О программе ЛЭРС УЧЁТ

Система измерительная, автоматизированная, контроля и учета потребления ресурсов ЛЭРС УЧЁТ (далее - Система ЛЭРС УЧЁТ http://www.lers.ru/soft) сертифицирована и внесена в Государственный реестр средств измерений под номером 73085-18.

Система представляет собой совокупность измерительных приборов учета энергии и энергоносителей и программно-аппаратных средств локального и удаленного информационного доступа к ним. Ядро системы — программный комплекс ЛЭРС УЧЁТ, который позволяет объединять приборы и компьютеры в виде сетевых структур. Утвержденный статус средства измерений позволяет использовать программно-технические средства для коммерческих расчетов.

Назначение и область применения

Система ЛЭРС УЧЁТ предназначена для:

- Коммерческого и технического учёта потребления различных энергоресурсов.
- автоматизированного дистанционного сбора информации о параметрах потребления энергоресурсов;
- представления информации в удобной для пользователя форме и формирования стандартизованных документов для коммерческих взаиморасчетов;
- контроля и анализа режимов потребления и состояния системы;
- передачи информации в другие информационные системы.

ЛЭРС УЧЁТ может использоваться:

- Для общедомового учёта потребления энергоресурсов на объектах жилищно-коммунального хозяйства;
- Для поквартирного учёта потребления энергоресурсов на объектах жилищно-коммунального хозяйства;
- Для учёта потребления энергоресурсов на производственных предприятиях
- Для учёта отпуска энергоресурсов на генерирующих предприятиях

Функции системы

- автоматизированное и ручное чтение данных по каждому объекту;
- анализ параметров потребления, выявление нештатных ситуаций и рассылка соответствующих уведомлений.
- экспорт данных в файлы различных форматов;
- подготовка и печать отчетных документов;
- отображение параметров потребления виде таблиц и графиков;

Характеристики системы

- Поддерживается горизонтальное масштабирование. Любые компоненты системы могут быть установлены на разные компьютеры. Вы можете установить любое количество служб опроса и рабочих мест оператора.
- Данные хранятся в разрезе объекта учёта. Удаление или замена прибора не приводит к потере уже снятых данных.
- Все снятые с приборов данные приводятся к единым единицам измерения.

Использование единых единиц измерения позволяет абстрагироваться от прибора и выполнять настройку диагностики и анализа одинаково для всех объектов учёта.

Системные требования

Аппаратные требования

- Процессор – 1600МГц или выше.
- Объем оперативной памяти не менее 4Гб.
- Объем необходимого места на жестком диске рекомендуется не менее 1Гб для сервера и не менее 300Мб для журналов.
- Для работы по сети (в случае установки компонентов системы на два или более компьютеров) необходима сетевая плата стандарта Ethernet со скоростью передачи от 100Мб/с.
- Для работы Службы опроса, на компьютере необходимо установить коммуникационное оборудование, через которое будет производиться опрос.

В зависимости от количества объектов учета и помещений жилого дома, которые предполагается использовать в системе ЛЭРС УЧЁТ, для комфортной работы рекомендуется:

Суммарное количество объектов учета и помещений в жилых домах	**Объем оперативной памяти**	**Объем места на жестком диске для журналов**
50	4 Гб	500 Мб
500	8 Гб	3 Гб
2000	16 Гб	5 Гб
10000 и более	32 Гб	10 Гб

Одна среднестатистическая точка учета в год примерно занимает в БД 3 Мб. Под среднестатистической точкой подразумевается точка учета воды или газа, в которой настроен опрос часовых и суточных данных, а также текущих 1-2 раза в сутки, либо точка учета

электроэнергии, в которой вместо часовых данных настроен опрос профиля мощности. Следовательно 1 объект учета, в котором опрашиваются 10 точек учета, в среднем занимает в БД 30 Мб в год.

Данная информация позволяет сориентироваться относительно необходимого размера БД для хранения данных за нужный период или наоборот примерно рассчитать на сколько хватит существующего размера БД. Например, у вас есть 10 объектов учета, в каждом из которых настроен опрос 10 точек учета. Для хранения данных по этим объектам за три года требуется примерно 900 Гб места в БД. Либо наоборот, если размер БД ограничен, например, 10 Гб, то его вам хватит для хранения данных таких объектов примерно на 30 лет.

ВАЖНО

Приведенные примеры учитывают только хранимые данные точек. Другие объекты БД (журналы, отчеты, файлы и т.д) требуют дополнительного места в БД.

СОВЕТ

Время хранения данных в БД можно ограничить, задав на вкладке Обслуживание БД системных параметров необходимые сроки хранения. Это позволяет удерживать размер БД примерно на одном уровне.

Требования к программному обеспечению

ЛЭРС УЧЁТ поддерживает работу в операционных системах Windows и Linux. В Linux может быть запущено основное ядро системы - Сервер, Служба опроса и Веб-интерфейс. Рабочее место оператора и Универсальный пульт работают только в операционных системах Windows.

В качестве хранилища данных может использоваться Microsoft SQL Server 2008R2 и выше, или PostgreSQL 13 и выше (включая совместимые СУБД).

Всё необходимое программное обеспечение (кроме операционной системы) бесплатно и входит в комплект поставки. Если потребуется, программа установки самостоятельно установит требуемые приложения.

ВАЖНО

В поставку ЛЭРС УЧЁТ входит Microsoft SQL Server 2017 Express Edition. Данная версия SQL Sever позволяет работать с базами данных до 10 Гб. Для использования баз данных большего размера необходимо приобрести коммерческую версию SQL Server, или использовать PostgreSQL.

Ниже приведен список программных требований:

Тип	Версия
Операционная система (Windows)	Windows 10 начиная с версии 1607 (для сервера и служб опроса). Windows 7 SP1 (для АРМ оператора)
Операционная система (Windows Server)	Windows Server 2012 и выше (для сервера и служб опроса). Windows 2008R2 (для АРМ оператора)
Операционная система (Linux)	Debian, Mint, Ubuntu, Astra Linux, РЕД ОС с установленным Docker v20 или выше
Сервер баз данных	Microsoft SQL Server 2008 SP1 или выше, PostgreSQL v13 или выше
Microsoft .NET Framework	Microsoft .NET Framework 4.8. Требуется только для работы в Windows.

Персональный режим

Персональный режим – это режим работы системы ЛЭРС УЧЁТ, в котором ее безвозмездное использование ограничивается одной лицензией на объект учета и одной лицензией на поквартирный опрос. Персональный режим позволяет ознакомиться со всеми возможностями системы ЛЭРС УЧЁТ.

Персональная редакция ЛЭРС УЧЁТ устанавливается на отдельном компьютере. Под компьютером понимается операционная система, виртуальная машина или оборудование, для работы на котором предназначено ПО, на которое устанавливается ПО и/или на котором используется ПО.

Можно использовать сколько угодно компьютеров с персональной редакцией ЛЭРС УЧЁТ.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> При установке коммерческой редакции ЛЭРС УЧЁТ она заменяет собой персональную с сохранением всех ранее введенных данных.

Для работы системы ЛЭРС УЧЁТ в персональном режиме она должна быть активирована. При активации персонального режима лицензия выдается на один год, включая подписку на обновление. Подписка на обновление предоставляет право на установку обновлений системы ЛЭРС УЧЁТ, выпущенных до даты окончания подписки.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Для продления подписки на обновления системы ЛЭРС УЧЁТ, работающей в персональном режиме, потребуется ежегодно выполнять повторную активацию программы.

При работе в персональном режиме гарантированная техническая поддержка не предусматривается, но по всем вопросам использования программы пользователь может обращаться на форум технической поддержки, и по возможности помощь будет оказана.

Для тестирования на большом количестве объектов может быть предоставлена временная лицензия. Для этого в отдел продаж (sales@lers.ru) нужно прислать заявку в произвольной форме, в которой указать желаемый срок тестирования, требуемое количество объектов учета и наименование компании.

См. также

Основы работы с ЛЭРС УЧЁТ.

ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ (ДОГОВОР) ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Настоящее Лицензионное соглашение (договор) является предложением (публичной офертой) и содержит порядок и все существенные условия использования Вами (далее – Пользователь) программы для ЭВМ ЛЭРС УЧЕТ (далее Программа).
В соответствии с настоящим соглашением Общество с ограниченной ответственностью "ЛЭРС УЧЁТ" (далее – Правообладатель) – обладатель исключительных имущественных авторских прав на программу для ЭВМ ЛЭРС УЧЕТ (и всех ее версий, включая Руководство пользователя к ней в печатном и/или электронном виде – обязуется предоставить Пользователю (напрямую либо через третьих лиц) право на использование Программы на условиях неисключительной лицензии, ограниченное правом инсталляции и запуска Программы в соответствии с установленными настоящим Соглашением (договором) правилами и условиями (простая неисключительная лицензия).

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- Компонент – составная часть Программы, для которой допускается ее отдельная установка на компьютере (без других Компонент), вступающая в определенные отношения с другими частями Программы и выполняющая определенные функции.
- Компьютер – операционная система, виртуальная машина или оборудование , для работы на котором предназначено ПО, на которое устанавливается ПО и/или на котором используется ПО.
- Лицензия на поквартирный опрос – неисключительное право на использование Программы для загрузки данных с приборов учета, установленных в квартирах или связанных с квартирными счетчиками одного многоквартирного дома, а также общедомовых счетчиков.
- Лицензия на объект учета – неисключительное право на использование Программы с одним объектом учета.
- Объект учета – отдельно стоящее здание/сооружение с собственным адресом, и присоединенное к сетям тепло-, водо-, электро-, газо- и хладоснабжения.
- Опрос – загрузка данных из приборов учета в Программу.
- Партнеры – организации, осуществляющие распространение ПО на основании договора с Правообладателем.
- Персональный режим – режим работы Программы, в котором ее использование ограничивается одной лицензией на объект учета и одной лицензией на поквартирный опрос.
- Прибор учета – счетчик, вычислитель, или любое другое устройство, обеспечивающее вычисление и хранение объема потребленных энергоресурсов.
- Подписка на техническую поддержку и обновления (далее Подписка) - ограниченное во времени право на:

    - получение и использование новых версий программного обеспечения, выпущенных в течение срока действия этого права;
    - получение технической поддержки в полном объеме, согласно «Правилам оказания услуг технической поддержки пользователей ЛЭРС УЧЕТ», размещенным на сайте лицензиара (http://support.lers.ru);
    - использование функций системы, ограниченных сроком действия Подписки, согласно перечню на сайте Лицензиара в разделе ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ (https://www.lers.ru/soft/price/).
- Пользователь – юридическое или физическое лицо, использующее (намеревающееся использовать) Программу на своем компьютере.
- Сервер – компонент "Сервер ЛЭРС УЧЕТ", реализующий взаимодействие всех других Компонентов системы и обработку данных.
- Точка учета – совокупность параметров, необходимых для организации измерения и учета потребления ресурсов в месте подключения объекта учета к сети энергоснабжения.

ПОРЯДОК АКЦЕПТА ОФЕРТЫ (ЛИЦЕНЗИОННОГО СОГЛАШЕНИЯ)

Настоящая оферта (лицензионное соглашение/договор) считается акцептованной Пользователем (Пользователь выражает безоговорочное согласие с условиями настоящего соглашения) в случае соблюдения хотя бы одного из трех следующих условий:

1. Выбор Пользователем пункта "Я принимаю условия Лицензионного соглашения" при установке Программы и нажатие на кнопку "Далее".
2. Факт оформления Пользователем заказа на покупку неисключительных прав на использование Программы у Правообладателя или уполномоченных третьих лиц.
3. Факт оплаты Пользователем неисключительных прав на использование Программы Правообладателю или уполномоченным третьим лицам.

ПОРЯДОК ПЕРЕДАЧИ И СТОИМОСТЬ ПРАВ

В соответствии с настоящим Лицензионным соглашением Пользователь обязан в срок до 30 календарных дней с момента акцепта оферты получить от Правообладателя (напрямую или от уполномоченных третьих лиц) неисключительные права на использование Программы.
Моментом передачи прав Пользователю считается момент подписания Правообладателем (или третьим лицом, осуществляющим передачу прав) соответствующего Акта приемки-передачи. При работе Программы в Персональном режиме моментом передачи прав Пользователю считается момент завершения процедуры активации Программы.
В случае отказа Пользователя от получения прав (неполучение прав в указанный срок) настоящее Лицензионное соглашение считается не вступившим в силу.
За полученные права Пользователь обязан уплатить фиксированное вознаграждение, размер

которого определяется условиями соглашения Пользователя со стороной, осуществляющей передачу прав. При работе Программы в Персональном режиме Правообладатель предоставляет Пользователю право на безвозмездное использование 1 (одной) лицензии на объект учета и 1 (одной) лицензии на поквартирный опрос.
В течение 5 рабочих дней с даты уплаты вознаграждения, Правообладатель обязан сформировать и передать Пользователю (напрямую или через уполномоченных третьих лиц) уникальный код активации Программы.

ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ

Пользователь имеет право использовать Программу на территории всех стран мира в соответствии с условиями настоящего Лицензионного соглашения (договора) при соблюдении следующих правил:
Пользователь может использовать Программу на любом количестве компьютеров.
Пользователь обязан выполнить активацию Программы. Процедура активации связывает использование программного Компонента "Сервер ЛЭРС УЧЕТ" с конкретным компьютером. Без выполнения активации права на использование программного обеспечения будут ограничены до тех пор, пока активация не будет произведена. Это делается для предотвращения использования Программы без лицензии. Во время активации Программа передает сведения о программном обеспечении и оборудовании Правообладателю. Эти сведения включают версию Программы, версию лицензии, код активации, а также IP-адрес устройства и сведения, полученные из аппаратной конфигурации. ИСПОЛЬЗУЯ ФУНКЦИЮ АКТИВАЦИИ, ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ВЫРАЖАЕТ СВОЕ СОГЛАСИЕ НА ПЕРЕДАЧУ ТАКИХ СВЕДЕНИЙ. Активировать программное обеспечение можно по Интернету или электронной почте. Услуги Интернета могут быть платными. При модификации компьютера с установленным Компонентом "Сервер ЛЭРС УЧЕТ" или внесении изменений в программное обеспечение компьютера, может потребоваться повторная активация Программы. Программа будет напоминать вам о необходимости активации до тех пор, пока вы ее не активируете.
По завершении активации в Программе будет сохранен лицензионный ключ, в котором указывается количество лицензий на объекты учета и поквартирный опрос, с которыми пользователь имеет право использовать Программу. Для увеличения этого количества, Пользователь должен приобретать дополнительные лицензии.
При приобретении дополнительных лицензий, Пользователь должен активировать их, выполнив повторную активацию Программы.
Лицензия на объект учета предоставляет Пользователю право на использование Программы с 10 (десятью) точками учета и 1000 (одной тысячей) помещений в 1 (одном) объекте учета. Для увеличения количества точек учета и помещений в одном объекте учета, Пользователь может использовать для него несколько лицензий. В этом случае, максимальное количество точек учета и помещений для одного объекта учета определяется как сумма точек учета и помещений из всех лицензий, назначенных Пользователем объекту учета.
Пользователь имеет право создавать в Объекте учёта только Точки учёта, которые измеряют

параметры тепло-, водо-, электро-, газо- и хладоснабжения этого здания/сооружения. Запрещается создавать в Объекте учёта точки учёта, параметры энергоносителей которых относятся к другим зданиям/сооружениям (Объектам учета). Лицензия на поквартирный опрос предоставляет Пользователю право на использование Программы для опроса квартирных приборов учета 1 (одного) многоквартирного дома. Лицензия на поквартирный опрос является дополнительной лицензией, поэтому для ее использования для многоквартирного дома необходима лицензия на объект учета.
Пользователь имеет право изменять внешний вид страниц веб-интерфейса для своих нужд, сохраняя при этом видимую ссылку на сайт http://www.lers.ru/soft/ с текстом "сайт работает на лэрс учет" на каждой странице веб-интерфейса.

В Персональном режиме работы Программы Лицензия на объект учета предоставляет Пользователю право на использование Программы с 3 (тремя) точками учета и 100 (ста) помещениями в 1 (одном) объекте учета. Увеличение количества точек учёта и помещений в Персональном режиме не разрешено.

ОГРАНИЧЕНИЯ

Пользователю запрещается передавать и предоставлять доступ к коду активации и/или файлу ключа третьим лицам в нарушение положений настоящего Лицензионного соглашения. Код активации и файл ключа являются конфиденциальной информацией.
Пользователю запрещается использовать один и тот же код активации для активации двух и более Серверов Программы. Для использования дополнительного Сервера необходимо использовать для него Персональный режим либо приобрести отдельную лицензию.
Пользователь не вправе декомпилировать, дизассемблировать, модифицировать или выполнять производные работы, основанные на программном обеспечении, целиком или частично, за исключением случаев, предусмотренных законодательством.
Запрещается использовать Программу с целью получения данных с приборов учета энергоресурсов, которые не принадлежат Пользователю и для доступа к которым у Пользователя нет согласия от их владельца.
Пользователю запрещается сдавать Программу в аренду, прокат или во временное пользование.
Пользователю запрещается передавать право на использование Программы третьим лицам.
Правообладатель имеет право заблокировать код активации и файл ключа в случае нарушения Пользователем условий настоящего Лицензионного соглашения.
За нарушение интеллектуальных прав на Программу нарушитель несет гражданскую, административную или уголовную ответственность в соответствии с законодательством.

ОБНОВЛЕНИЯ

Получение Пользователем обновлений Программы (новых версий Программы) осуществляется в рамках Подписки. Период действия Подписки и ее стоимость устанавливаются Правообладателем. Периодичность выпуска новых обновлений (новых версий Программы) устанавливается

Правообладателем.
В момент приобретения прав Пользователю предоставляется бесплатная 12-месячная Подписка. По истечении срока Подписки Пользователь самостоятельно решает - продлевать Подписку или не продлевать.
Пользователь имеет право продлевать Подписку как до, так и после даты окончания Подписки, но не позднее 12 месяцев после ее истечения. Период, на который продлевается Подписка, и стоимость продления устанавливаются Правообладателем.
Для продления Подписки Программы, работающей в Персональном режиме, Пользователь должен ежегодно выполнять повторную активацию Программы.
Обновление заменяет или дополняет (а также может отключить или удалить) компоненты Программы. Обновленная Программа может использоваться только в соответствии с настоящим Лицензионным соглашением.
Правообладатель вправе включать в обновление блокированные коды активации. Если Пользователь использует заблокированный код активации, то установка обновления может привести к неработоспособности Программы после обновления.
В Персональном режиме Программа обновляется только из источников данных, принадлежащих Лицензиару, которые могут содержать предварительные версии Программы.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ИМЕЕТ ПРАВО

Использовать Программу последней версии на момент окончания Подписки на обновления, без ограничения срока.
Без уплаты дополнительного вознаграждения получать от Правообладателя новые версии и обновления Программы, опубликованные до даты окончания Подписки на обновления.
Получать гарантированную техническую поддержку по вопросам, касающимся установки и функционирования Программы, в виде ответов на вопросы по телефону, электронной почте, портале технической поддержки или на форуме технической поддержки Продукта при условии активной Подписки на обновления и техническую поддержку. При работе в Персональном режиме или при истекшей Подписке, гарантированная техническая поддержка не предусматривается, но по всем вопросам использования Программы Пользователь может обращаться на форум технической поддержки Правообладателя, и по возможности помощь будет оказана. Техническая поддержка пользователей осуществляется согласно Правилам оказания технической поддержки, которые размещены на сайте Правообладателя на странице http://support.lers.ru
Размножать и хранить документацию, дистрибутив и/или обновления Программы для своих нужд, в требуемом ему количестве.

ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Пользователь соглашается с тем, что Программа в процессе функционирования может связываться с серверами Правообладателя и передавать следующую информацию от Пользователя: версию Программы, NETBIOS-имя компьютера, имя пользователя в Программе и

операционной системе, информацию об исполняемых файлах Программы, информацию об операционной системе, а также другую необходимую техническую информацию с целью ее анализа и устранения неисправностей в Программе.
Передача данных осуществляется по сетям общего пользования.
Пользователь соглашается с тем, что информация о Пользователе, полученная таким образом, может использоваться для разрешения спорных ситуаций, связанных с использованием Программы, в том числе с процессом активации Программы.
Пользователь соглашается с тем, что Правообладатель вправе собирать и использовать технические сведения, полученные любым способом в ходе обращения Лицензиата за услугами по технической поддержке Продукта. Правообладатель вправе использовать эти сведения для совершенствования своих продуктов или для предоставления Пользователю специальных услуг и технологий. Правообладатель вправе предоставлять эти сведения третьим лицам в форме, не раскрывающей Пользователя лично.

ОТКАЗ ОТ ГАРАНТИЙ

Правообладатель гарантирует Пользователю работоспособность программного продукта, в случае, если Пользователем соблюдены следующие условия:

- Пользователь использует последнюю версию Программы, доступную на официальном сайте Правообладателя http://www.lers.ru.
- программный продукт не был модифицирован, изменен, преобразован никем иным, кроме Правообладателя;
- операционная среда, включая аппаратное и программное обеспечение, соответствует рекомендованным требованиям Правообладателя;
- аппаратные средства находятся в пригодном к эксплуатации состоянии, и расположены в пригодной для эксплуатации среде;
- Пользователь активировал Программу.

Не существует каких-либо иных гарантий, выраженных или подразумеваемых, относящихся к настоящему соглашению, и услугам, предоставляемым Правообладателем в его рамках, включая, но не ограничиваясь любыми подразумеваемыми гарантиями коммерческого применения или пригодности для конкретной задачи.
Пользователь признает и соглашается с тем, что ни при каких обстоятельствах Правообладатель и его сотрудники и/или его Партнеры не будут нести ответственность за любые потери, расходы, затраты или ущерб Пользователя. Пользователь признает и соглашается с тем, что Правообладатель и его сотрудники не несут ответственности перед конечным пользователем за любой косвенный, случайный, санкционный, штрафной, специальный, ненамеренный вред или схожий вред, возникший в результате использования или неспособности использования программного продукта даже в случае, когда Правообладатель или его сотрудники были проинформированы о возможности возникновения такого вреда.

СОХРАНЕНИЕ ПРАВ И ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ.

Правообладатель сохраняет за собой все права, которые прямо не предоставлены Пользователю настоящим Лицензионным соглашением.
Все права собственности и права на интеллектуальную собственность в отношении Программы (включая, но не ограничиваясь только ими, любые входящие в него графические изображения, фотографии, анимации, видеозаписи, звукозаписи, музыку, текст и дополнительные программы), сопровождающие его печатные материалы и любые копии Программы, принадлежат Правообладателю.

ТОВАРНЫЕ ЗНАКИ

Настоящее Лицензионное соглашение не предоставляет Пользователю никаких прав в отношении каких-либо товарных знаков, принадлежащих Правообладателю.

ПРИМЕНИМОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

Настоящее Лицензионное соглашение регулируется в соответствии с законодательством Российской Федерации.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Срок действия условий настоящей оферты с момента ее акцептирования на весь срок использования Пользователем Программы.
Правообладатель гарантирует работу Программы в соответствии с условиями, описанными в Руководстве пользователя.
За нарушение авторских прав на Программу нарушитель несет гражданскую, административную или уголовную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.
Условия данной лицензии могут быть изменены Правообладателем в любой момент времени в одностороннем порядке. Пользователь может ознакомиться с последней редакцией лицензионного соглашения на официальном сайте Правообладателя. Ссылка на официальный сайт находится в Данном Лицензионном соглашении в разделе КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПРАВООБЛАДАТЕЛЯ.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПРАВООБЛАДАТЕЛЯ

ООО «ЛЭРС УЧЁТ»
221А, ул. Тихоокеанская, Хабаровск, Хабаровский край, 680033, Российская Федерация.
Адрес электронной почты: info@lers.ru
Веб-сайт: https://www.lers.ru

Приступая к работе

Приступая к работе с ЛЭРС УЧЁТ, необходимо знать основные понятия, используемые в программе.

Ключевые понятия

Главным ключевым понятием в программе является Объект учета — совокупность параметров, необходимых для организации измерения и учета потребления в системах снабжения (подробнее см. главу Объекты учета).

Объект учета содержит одну или несколько точек учета. Каждая точка учета относится к одной определенной системе снабжения.

Программа периодически в автоматическом режиме или по команде пользователя запрашивает данные с прибора учета. Если программа должна опрашивать прибор учета, то его надо указать в программе в качестве устройства.

Устройство — это еще одно ключевое понятие ЛЭРС УЧЁТ (подробнее см. главу Оборудование). С помощью устройства можно получить информацию с одной или нескольких точек учета.

С перечнем поддерживаемых устройств и коммуникационных контроллеров можно ознакомиться на сайте разработчика.

Порядок ввода справочных данных

После установки программы и подключения к ней, необходимо внести в нее справочные данные. Данные вводятся один раз. В дальнейшем их можно откорректировать. Перечень справочных данных включает сведения о:

- Объектах учета
- Точках учета
- Устройствах
- Поставщиках энергоресурсов
- Обслуживающей организации
- Параметрах автоматического опроса точек учета

Все указанные группы данных, что очень удобно, можно вносить в программу попутно при создании (редактировании) Точек учета. Таким образом, работа с программой начинается с создания одного или нескольких объектов учета.

Не исключен и другой вариант, когда данные об Устройствах, Поставщиках энергоресурсов и Обслуживающих организациях предварительно заносятся в Справочники, а после, при создании объекта учета, просто выбираются из готовых списков.

Создавая точку учета, в первую очередь требуется указать, к какой системе снабжения она относится. Далее вносятся все другие сведения: наименование, адрес, тип и номер прибора учета, сведения о магистралях, тип устройства, параметры автоматического опроса этого устройства, сведения о поставщике энергоресурса. Все указанные сведения условно можно разделить на обязательные и необязательные для внесения в программу. Обязательные сведения на формах свойств выделены жирным шрифтом.

Для того, чтобы получать данные с приборов учета, необходимо задать параметры автоматического опроса устройств (тип устройства, используемый канал связи, расписание опроса) и постановить точку учета на опрос (см. главу Автоопрос).

Для получения и просмотра данных о потреблении на созданных (имеющихся) объектах требуется выполнить опрос этих объектов (подробнее см. главы Опрос и Просмотр данных). Для этого точки учета нужно либо поставить на автоматический опрос, либо опросить в ручном режиме.

Отследить и оперативно устранить неполадки на объектах помогает блок диагностики нештатных ситуаций.

Быстрый старт

В этой статье мы рассмотрим опрос устройства "с нуля", используя Рабочее место оператора.

> **ВАЖНО**
>
> Мы используем оборудование "Имитатор теплосчётчика", которое выдаёт случайные данные. Это позволит освоить работу с ЛЭРС УЧЁТ, не настраивая реальное оборудование.
>
> Шаги для настройки реального устройства будут точно такими же.

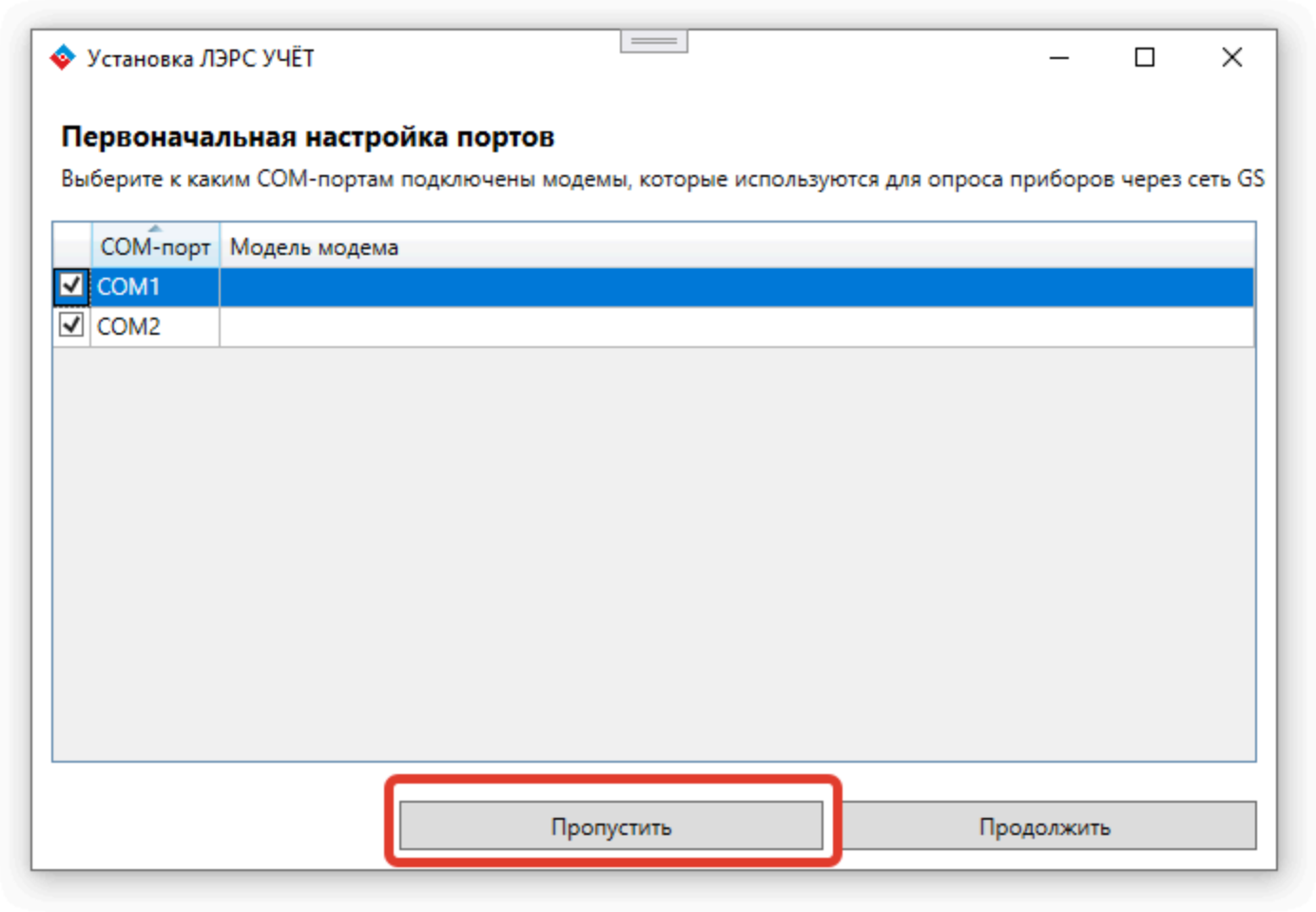
Установка

Установите программу по инструкции из раздела Установка.

Для установки отметьте компоненты:

- Сервер
- Служба опроса
- Рабочее место оператора

Пропустите этап настройки COM-портов, так как на этом этапе мы не будем их использовать, и нажмите "Продолжить".

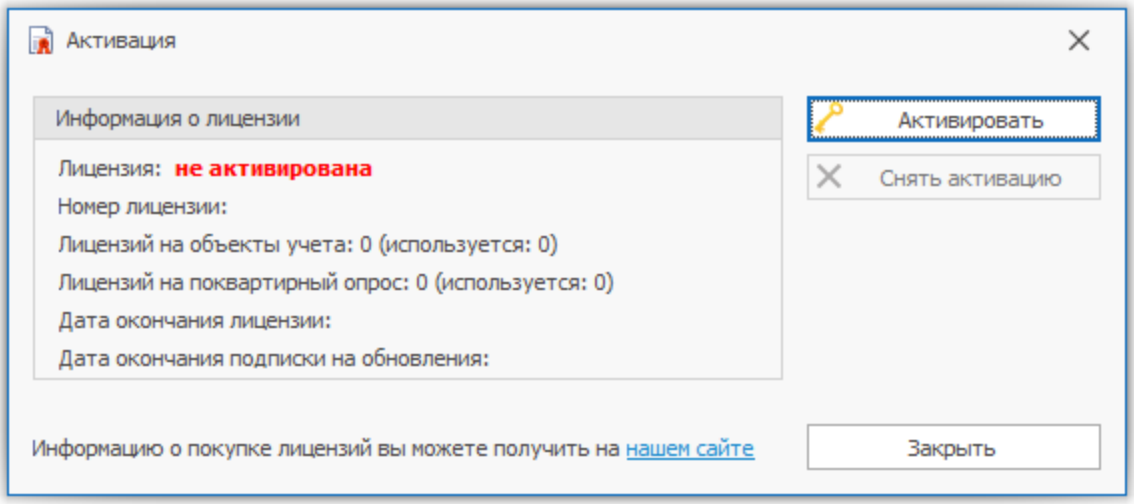


После установки запустите *Рабочее место оператора* и войдите в систему, используя имя входа `admin` и пароль `admin`.

Активация

Активируйте программу в персональном режиме, чтобы получить доступ к одному объекту учёта.

Если запрос активации не отображается, выберите пункт меню *Администрирование → Активация*.

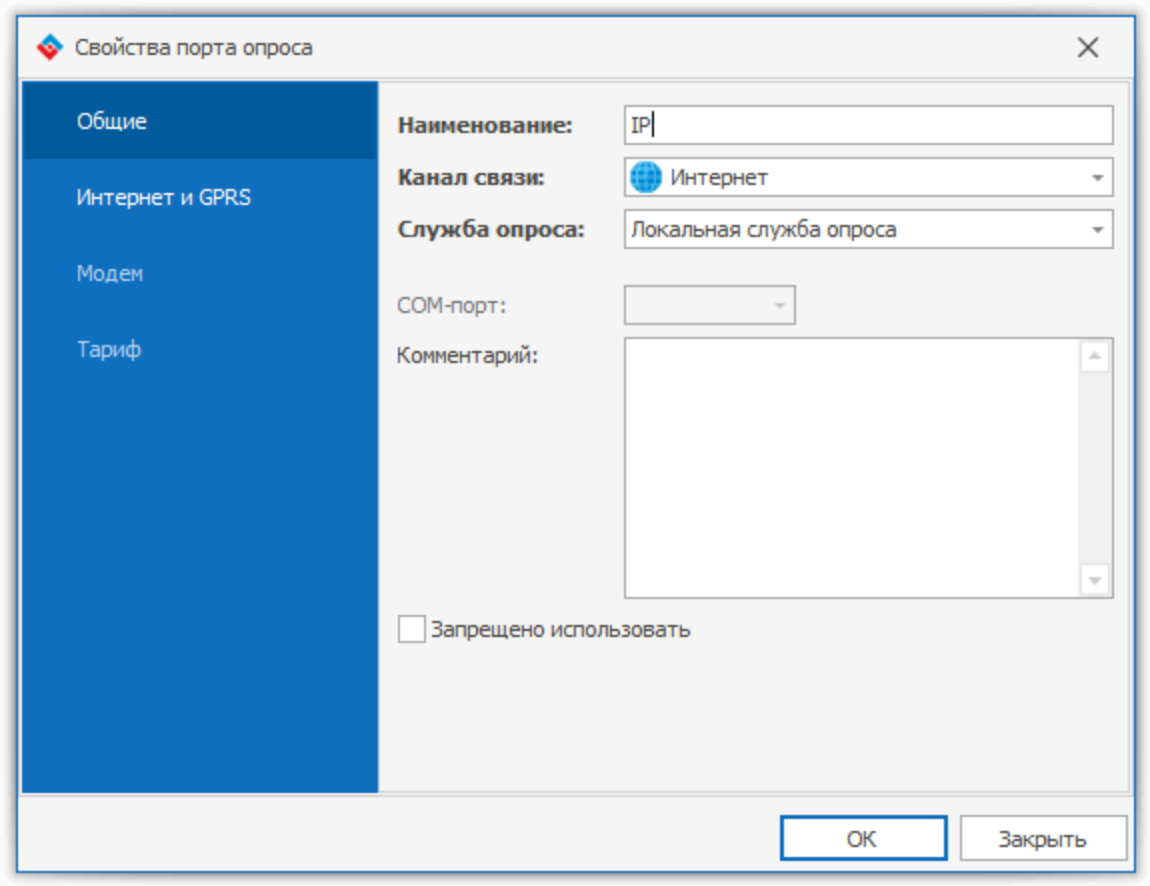


Порт опроса

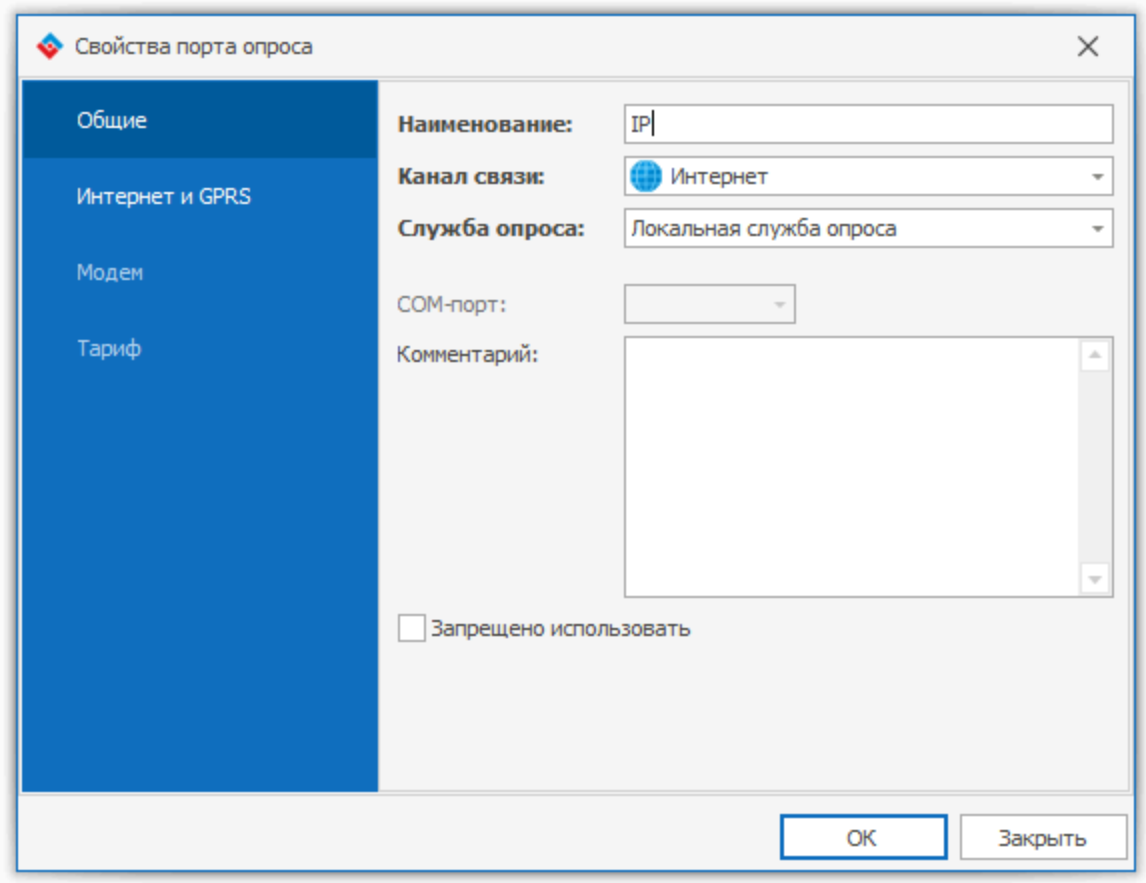
В верхней панели выберите пункт *Навигация → Службы и порты опроса*. Убедитесь, что в пункте *Локальная служба опроса* есть порт опроса IP. Если порт есть, переходите к пункту "Объект учёта".

Иначе, зарегистрируйте порт. Для этого:

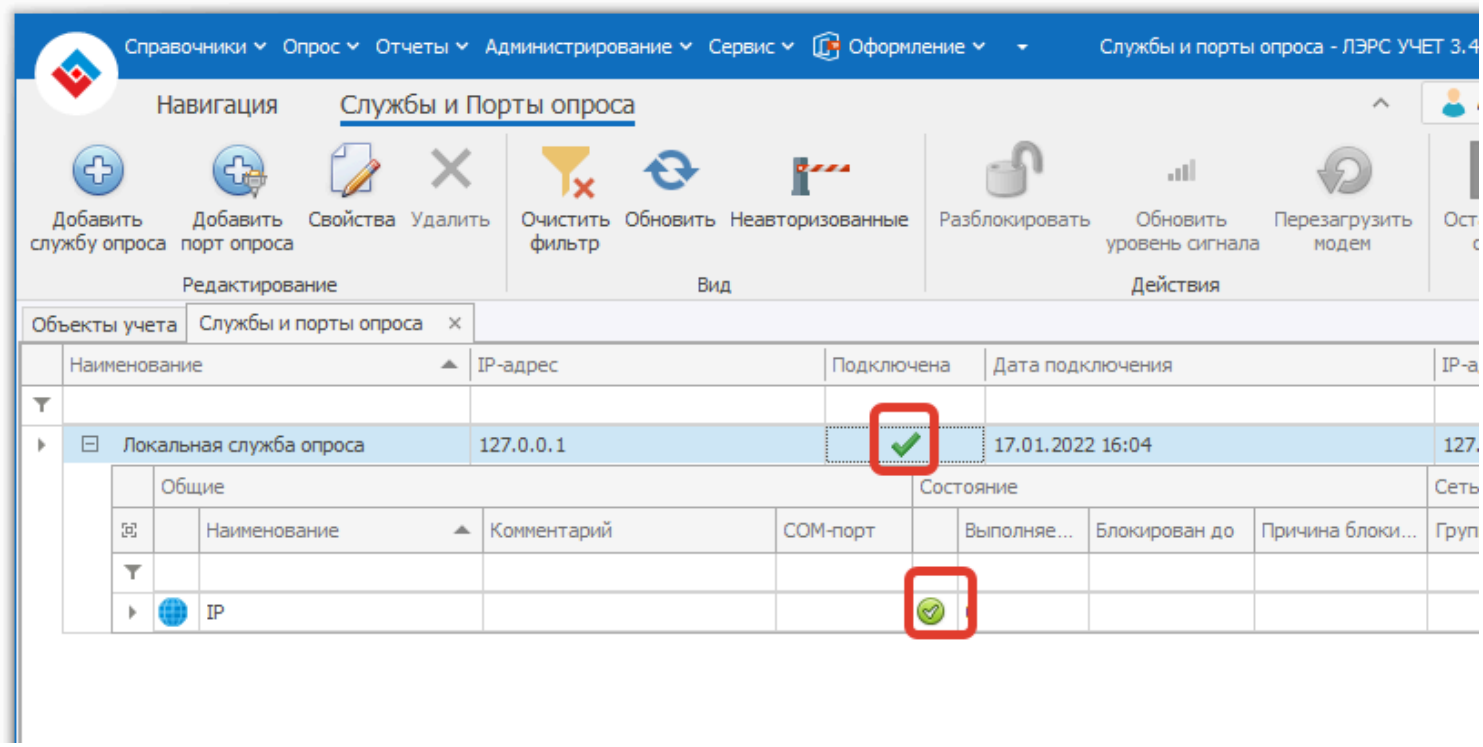
Нажмите кнопку *Добавить порт опроса*.



Введите наименование `IP` и выберите канал связи *Интернет*. Нажмите OK, чтобы сохранить порт.

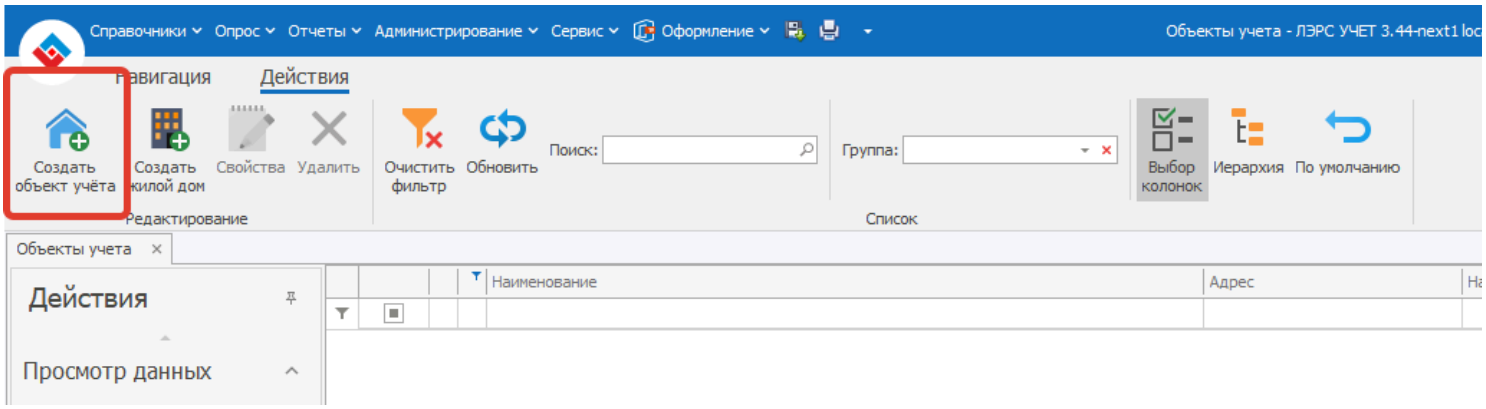


Убедитесь, что порт и служба опроса находятся в активном состоянии.



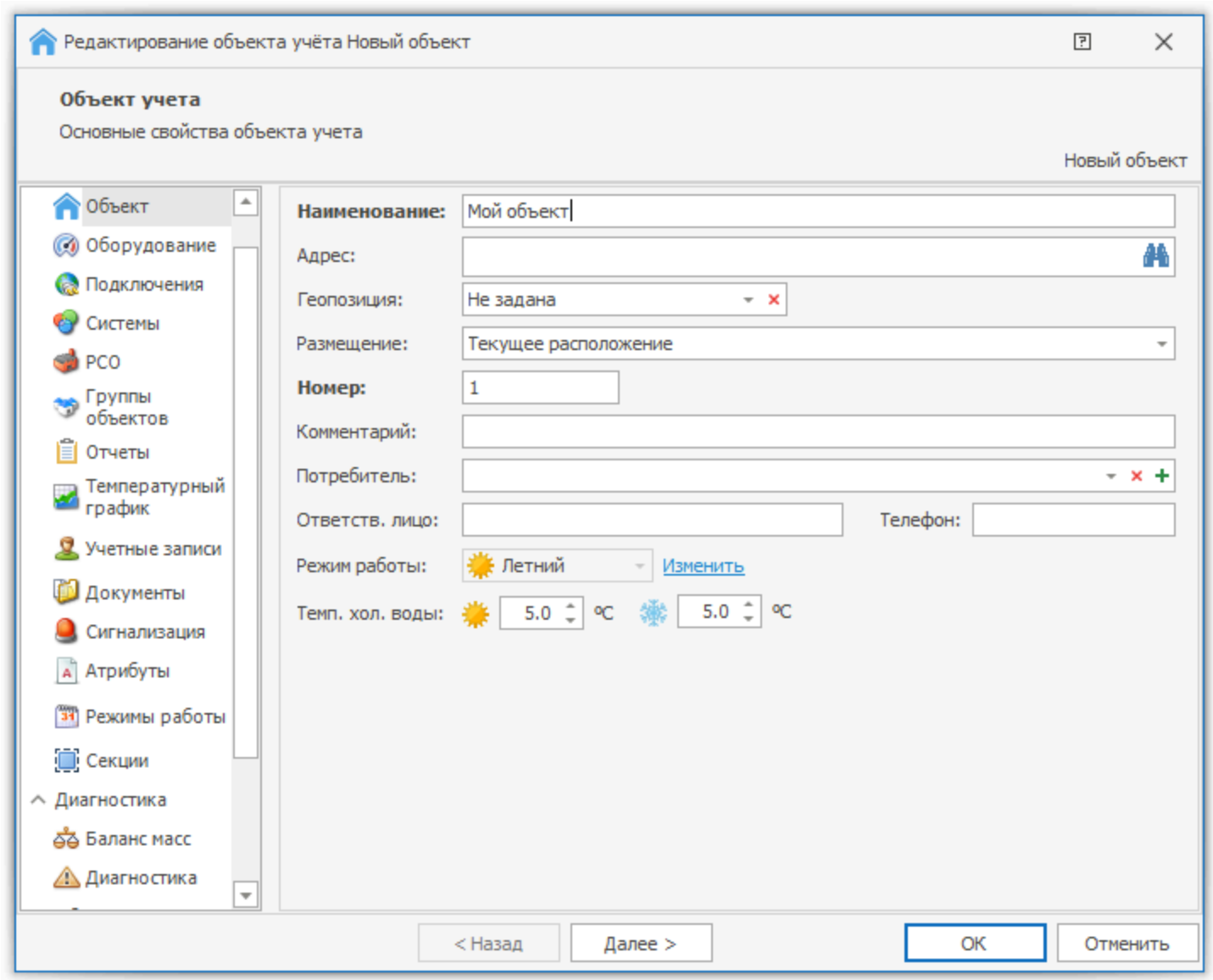
Объект учёта

Создайте объект учёта, который будет содержать точку учёта и оборудования. Для этого на главной панели нажмите *Создать объект учёта".



В открывшемся окне введите наименование `Мой объект`, остальные параметры оставьте по умолчанию.

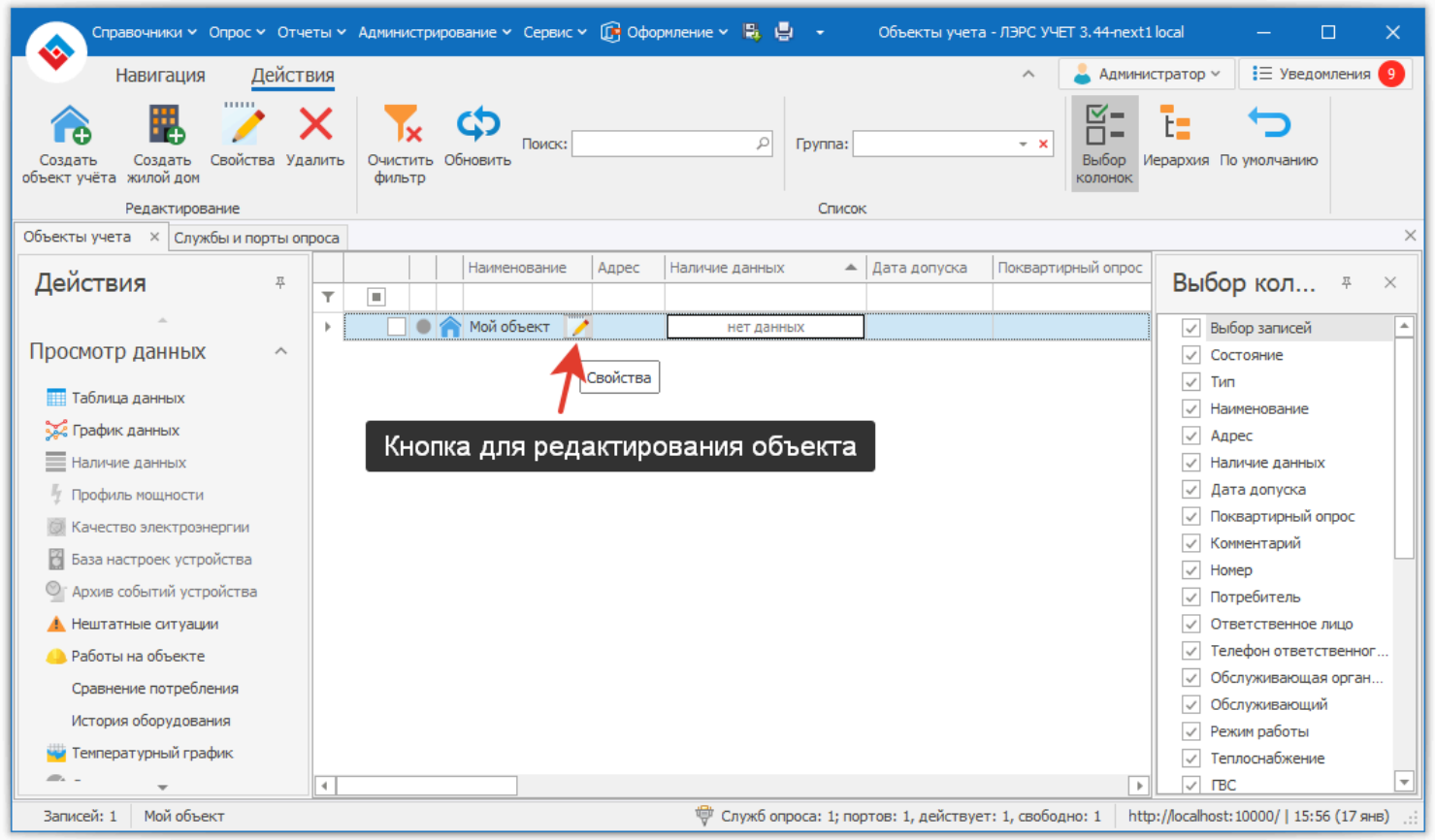
Нажмите кнопку *OK*.



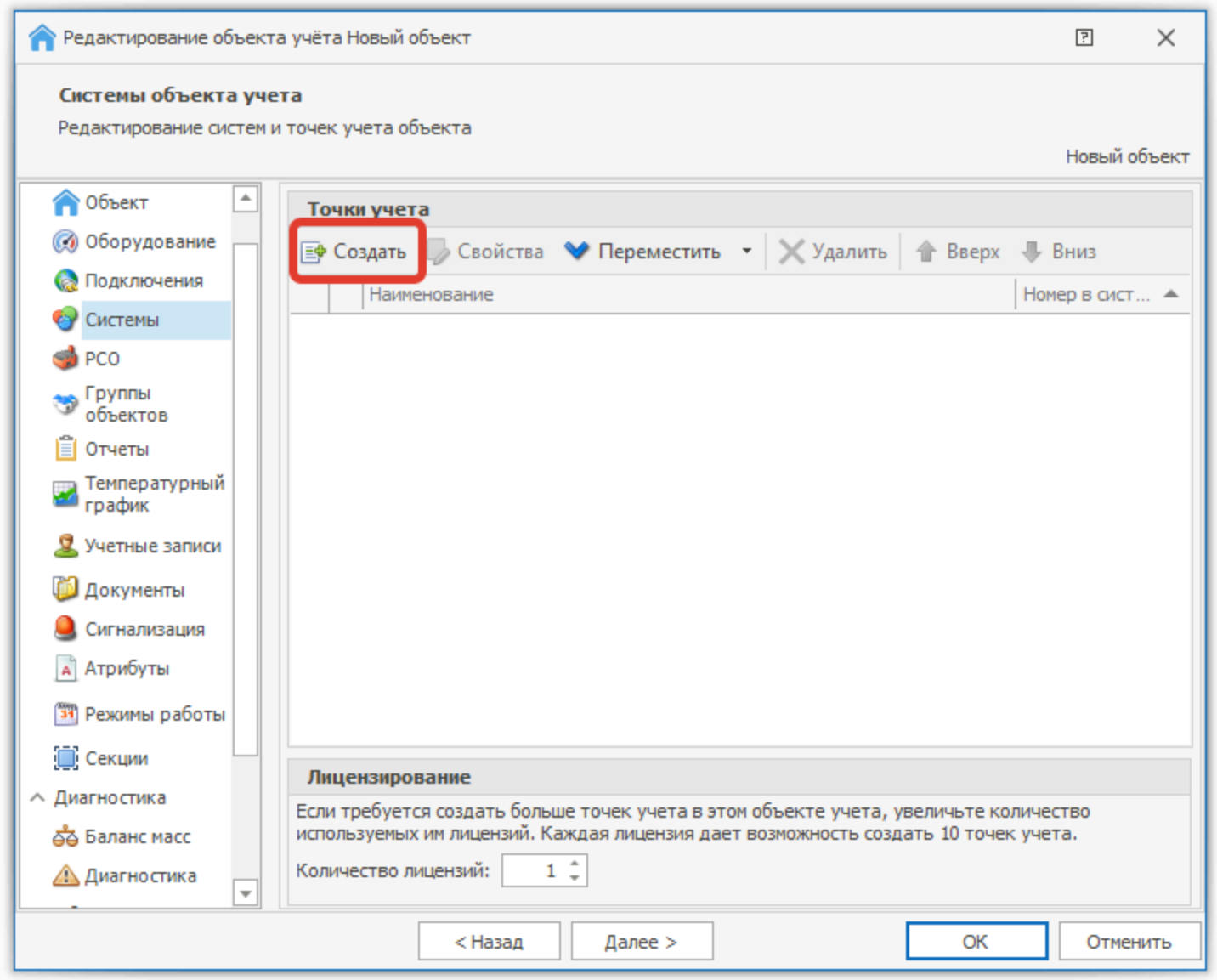
Точка учёта и устройство

Теперь нужно создать точку учёта и устройство для съёма данных.

Снова откройте объект для редактирования. Для этого выберите его в списке, и нажмите всплывающую кнопку *Свойства*.

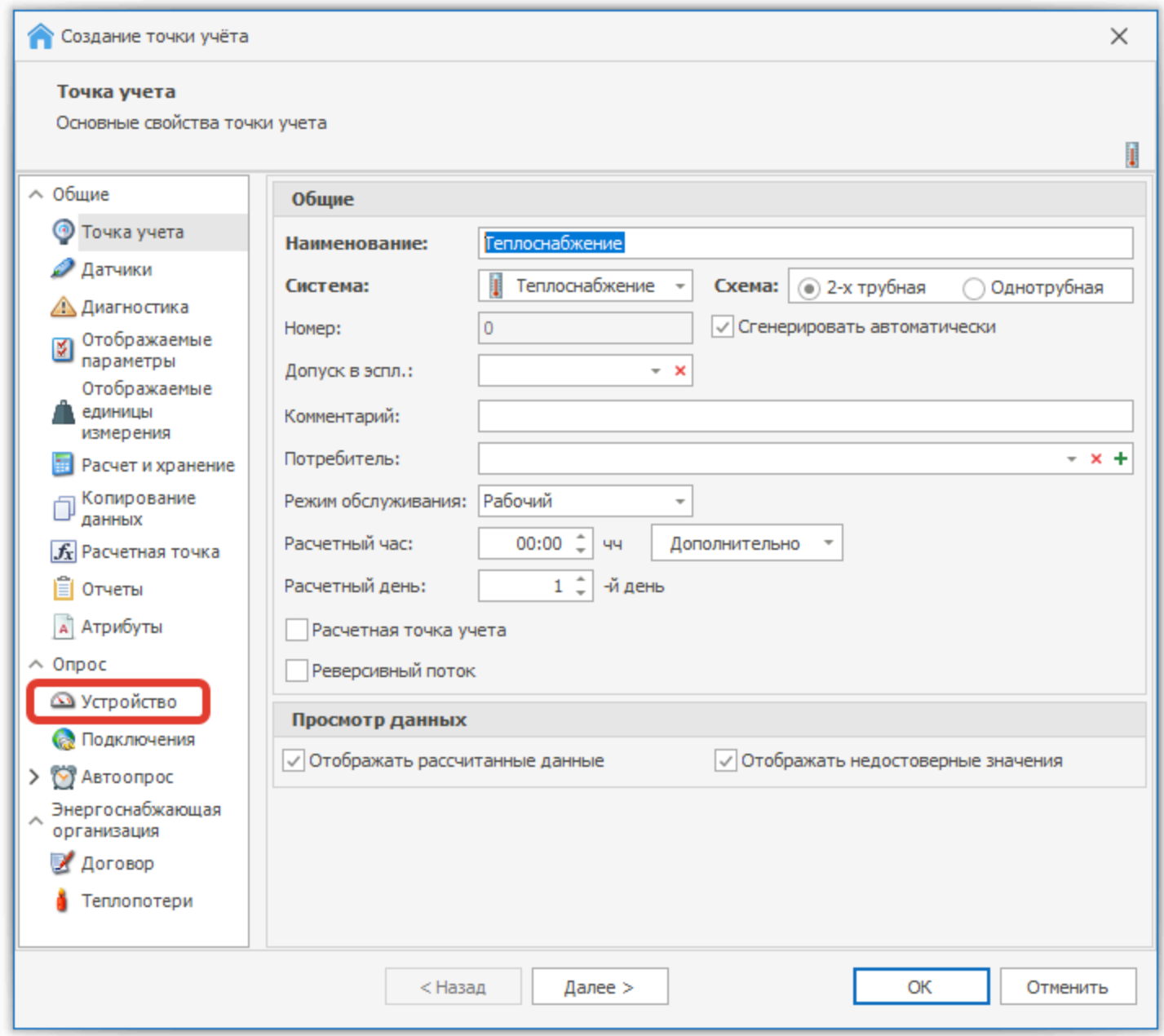


Перейдите на закладку *Системы* и нажмите кнопку *Создать*.

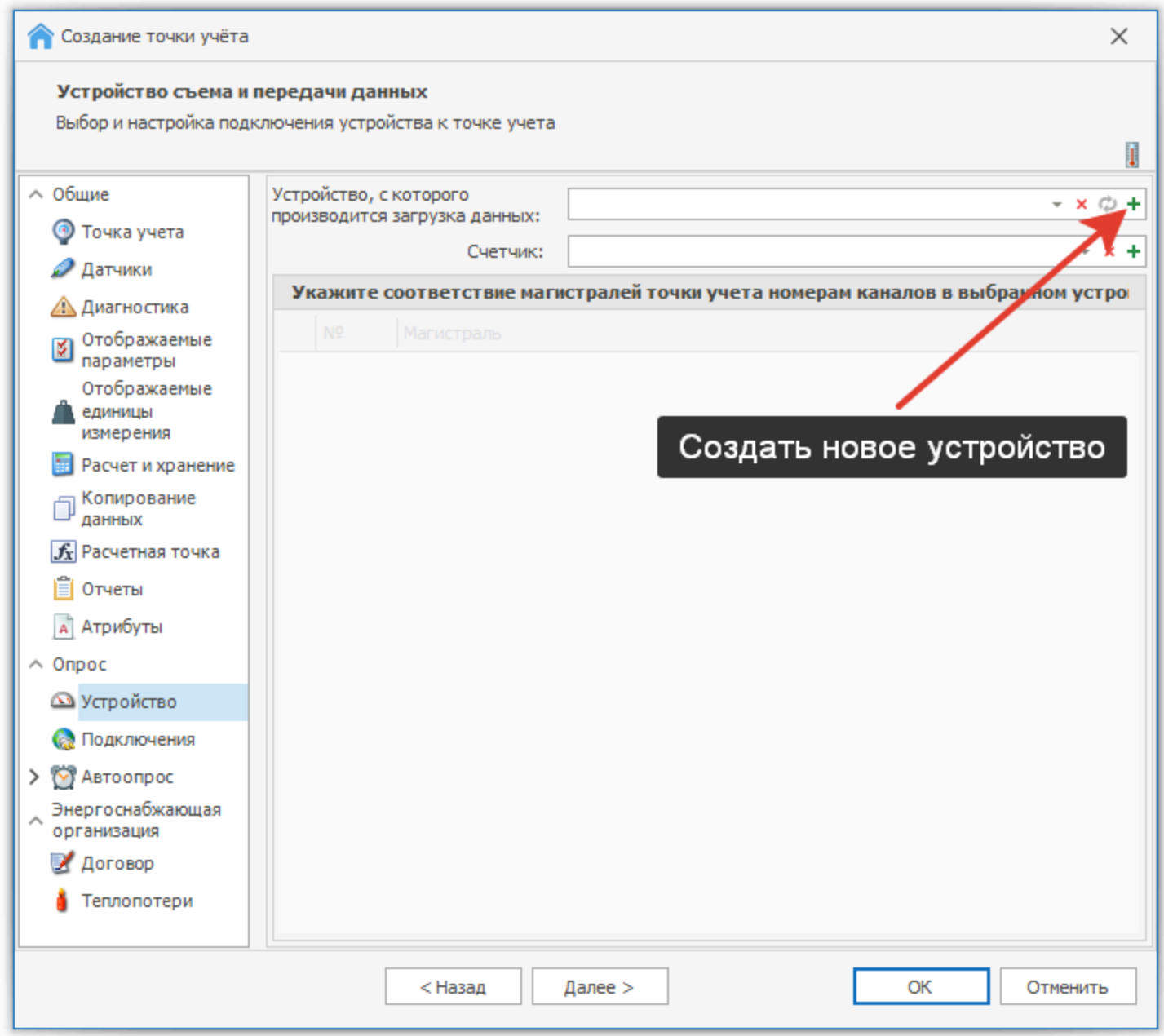


Выберите тип системы *Теплоснабжение*.

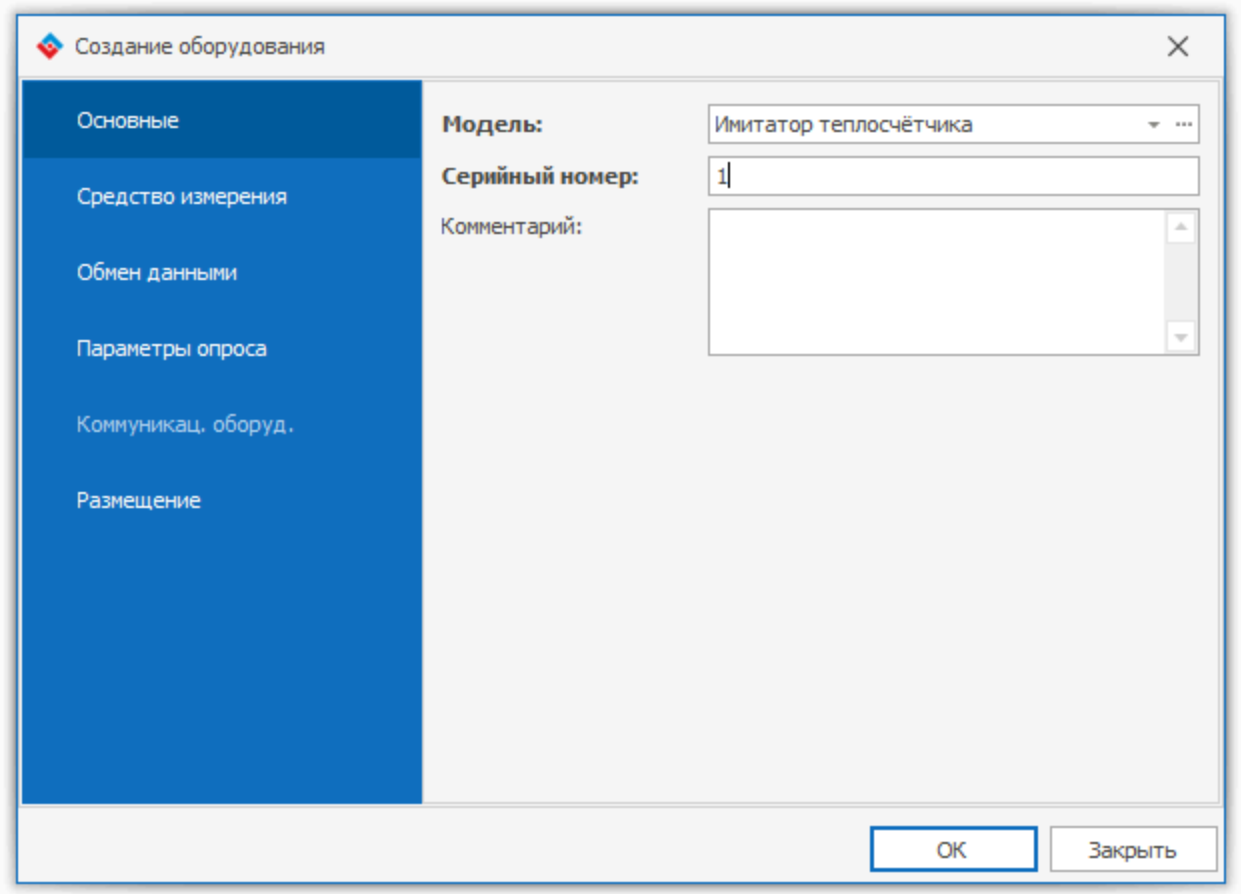
Перейдите на закладку *Устройство*.



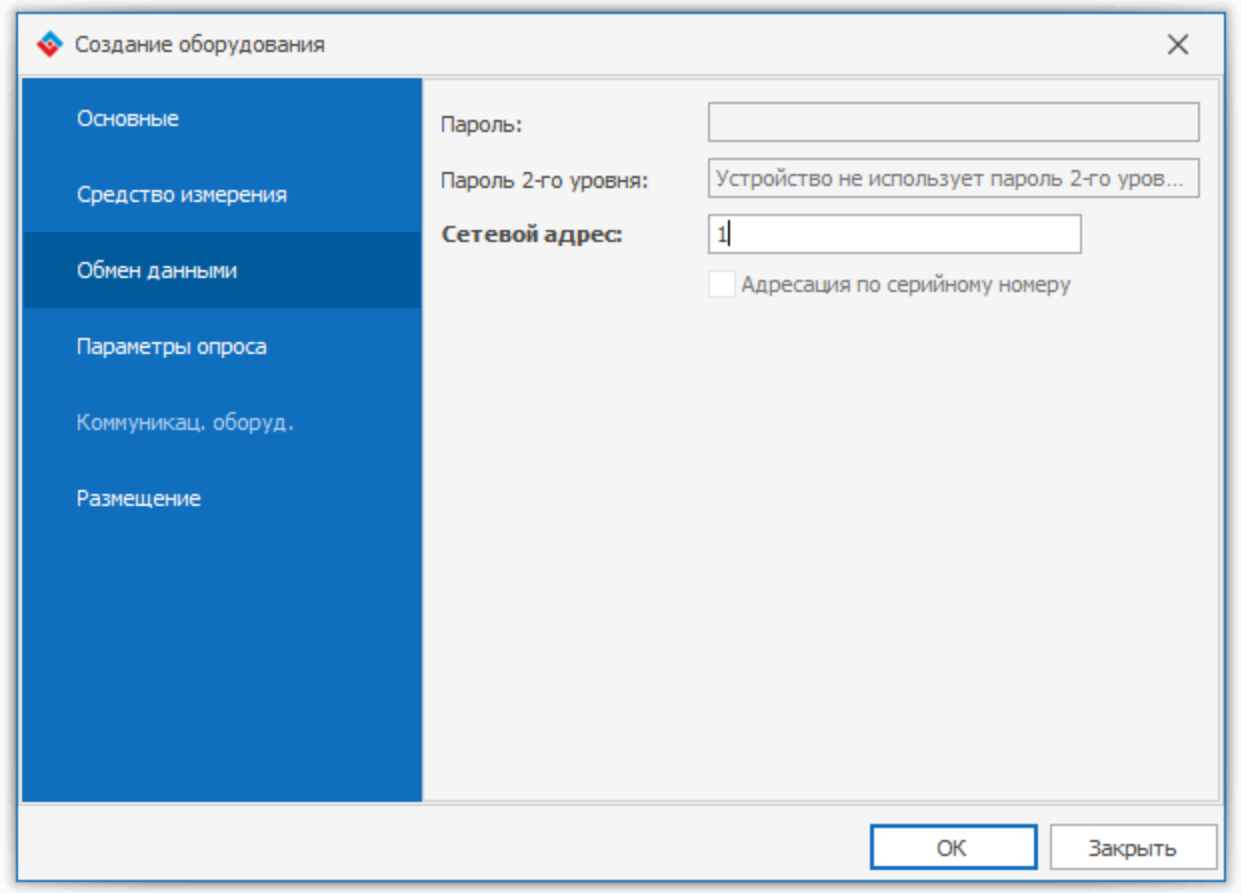
Нажмите кнопку "Создать новое устройство".



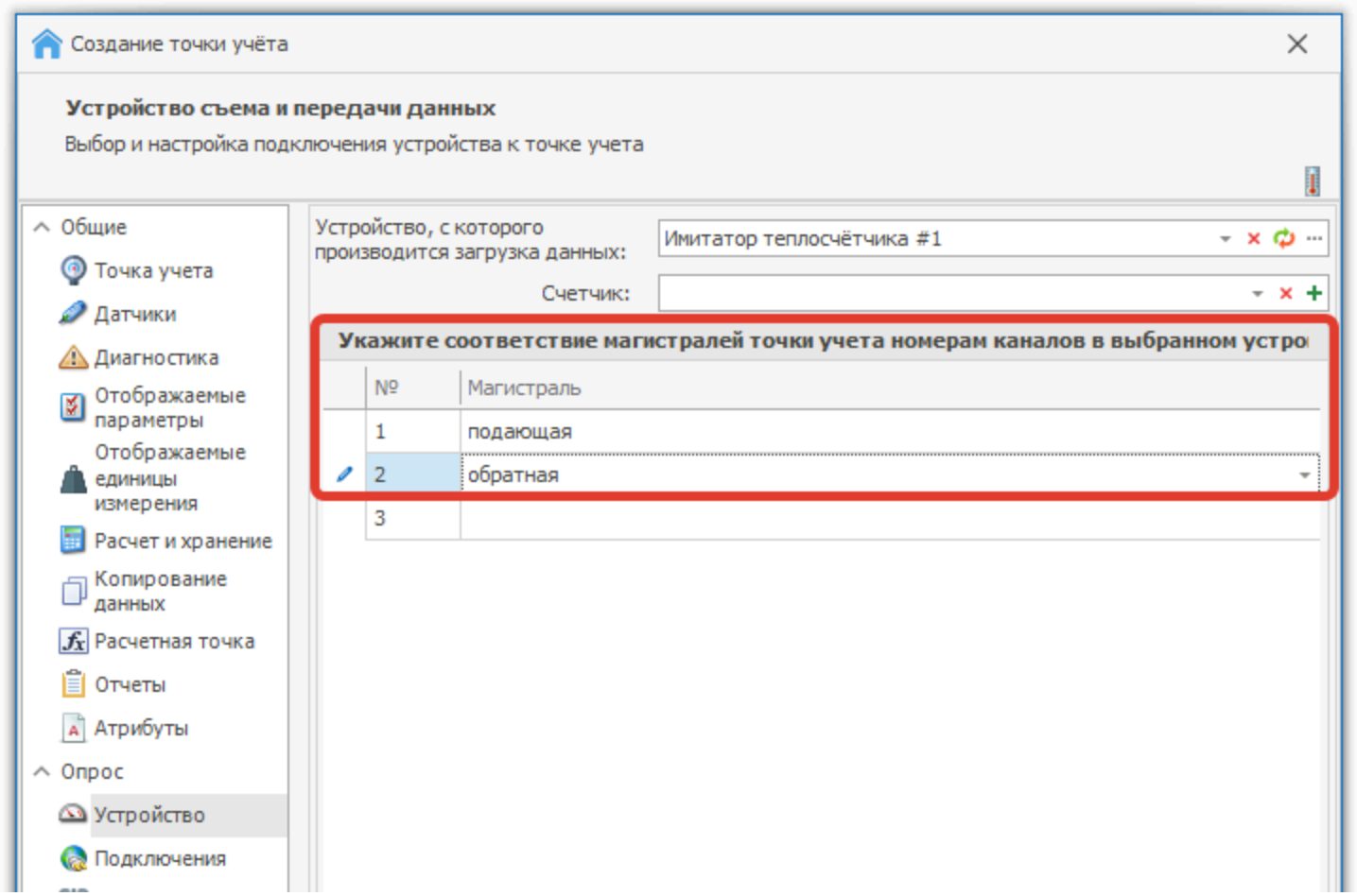
Выберите модель `Имитатор теплосчётчика` и введите серийный номер `1`.



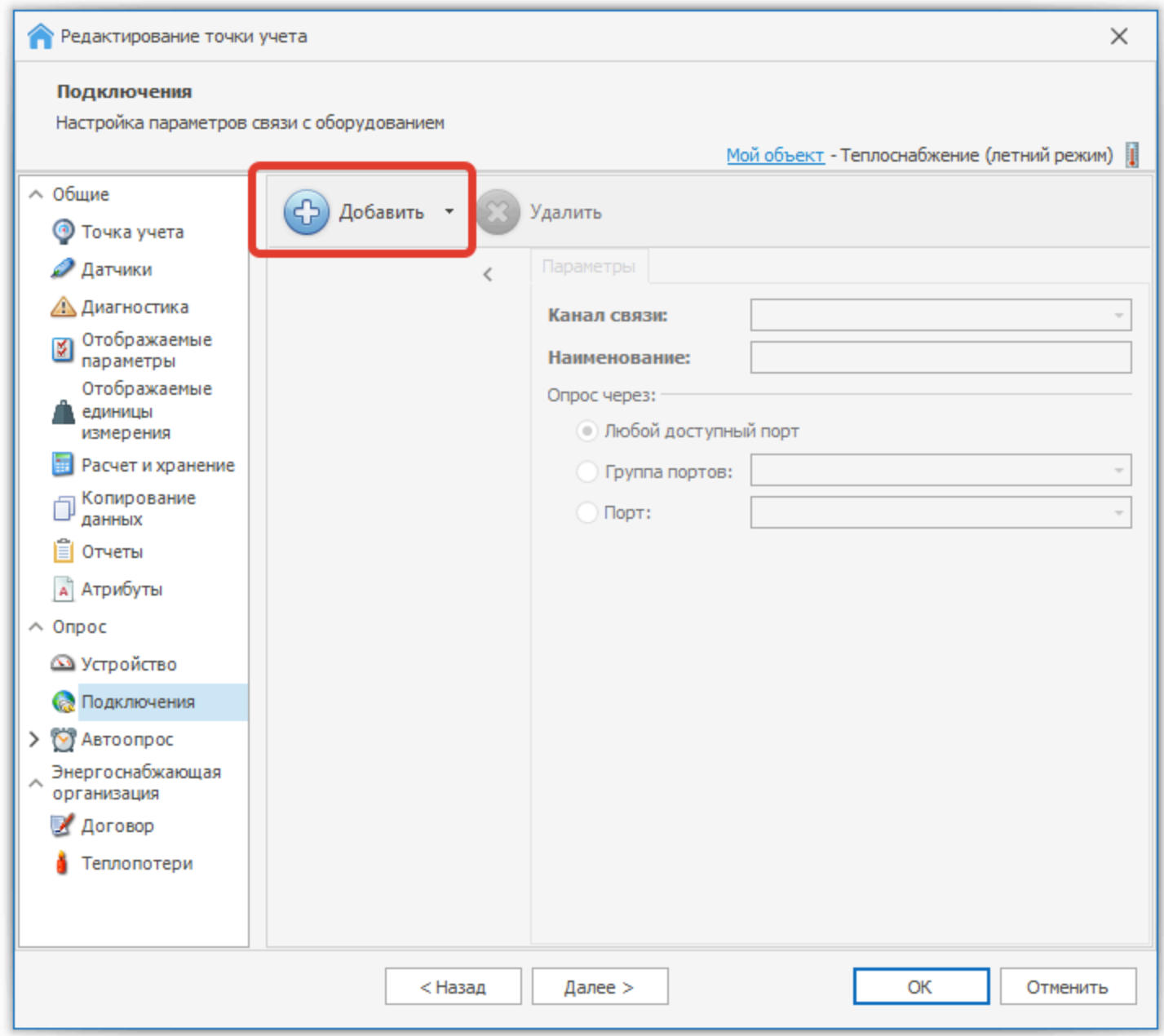
Введите сетевой адрес 1.



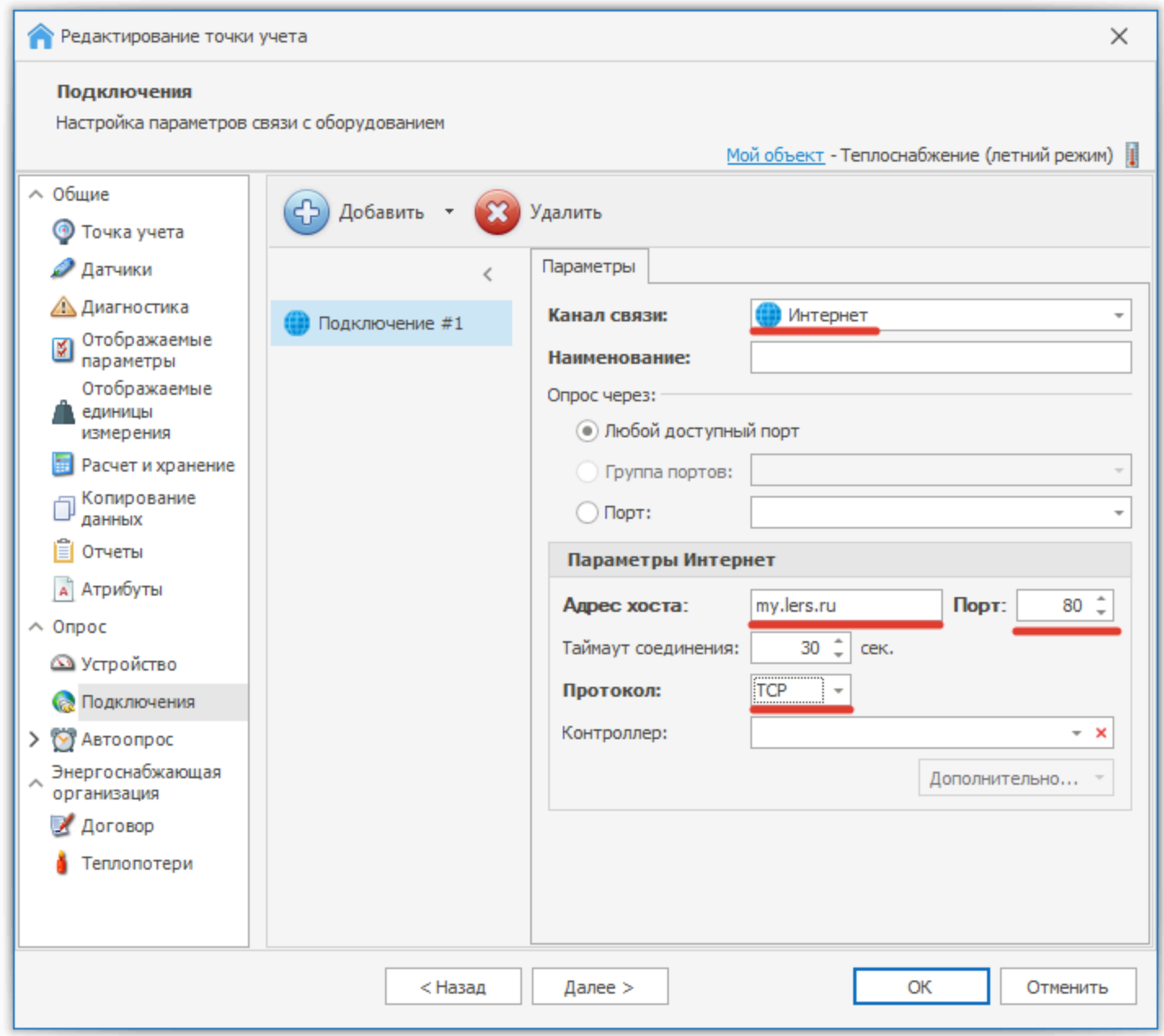
Нажмите кнопку "Сохранить". Откроется окно для настройки привязки каналов. Привяжите канал 1 и 2 подающей и обратной магистралям.



Перейдите на закладку "Подключения" и нажмите "Добавить".



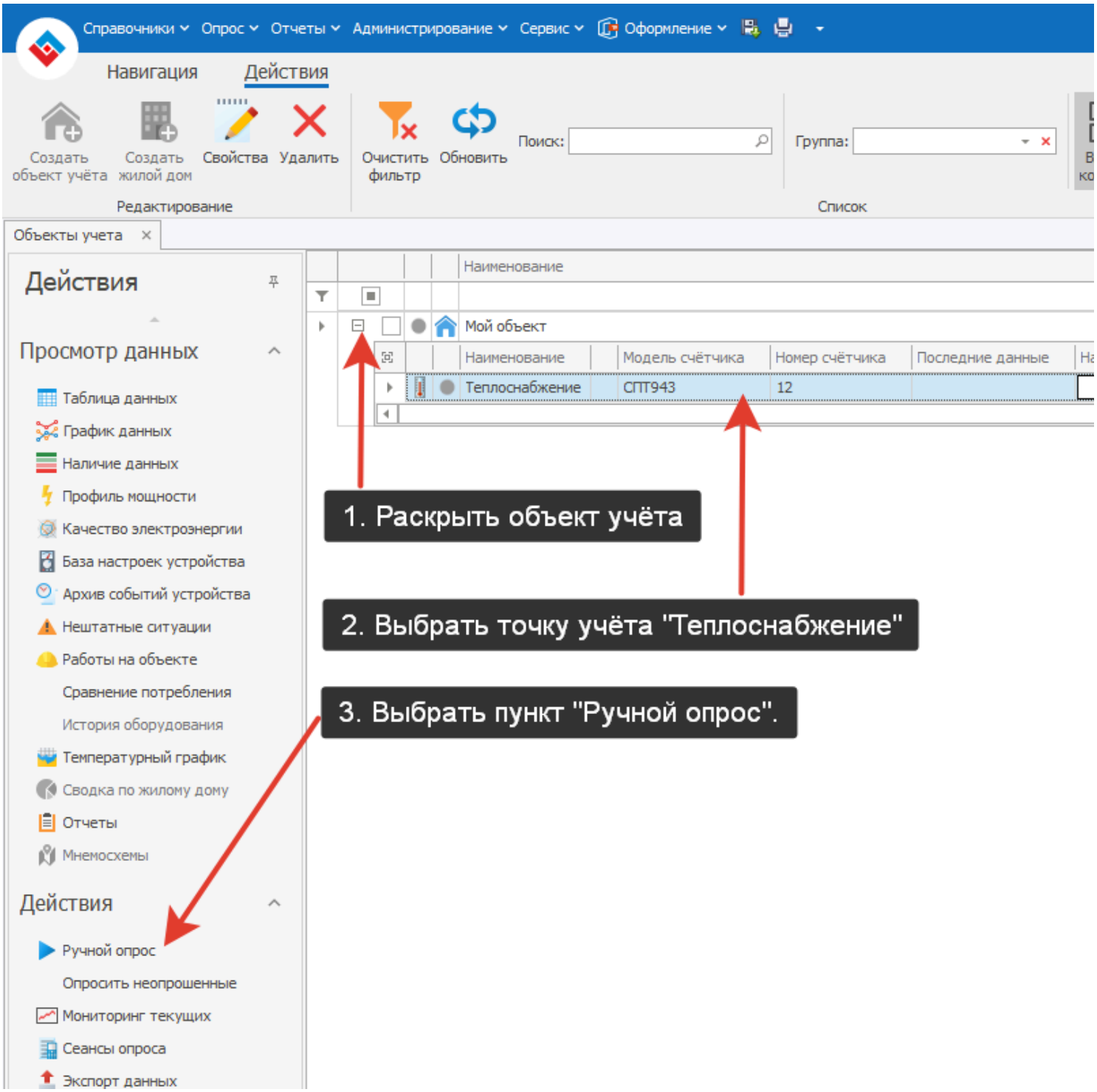
Выберите *Канал связи* `Интернет`. Введите *Адрес хоста* `my.lers.ru`, порт `80`, *Протокол* `TCP`.



Нажмите кнопку OK в свойствах точки учёта и кнопку OK в объекте учёта.

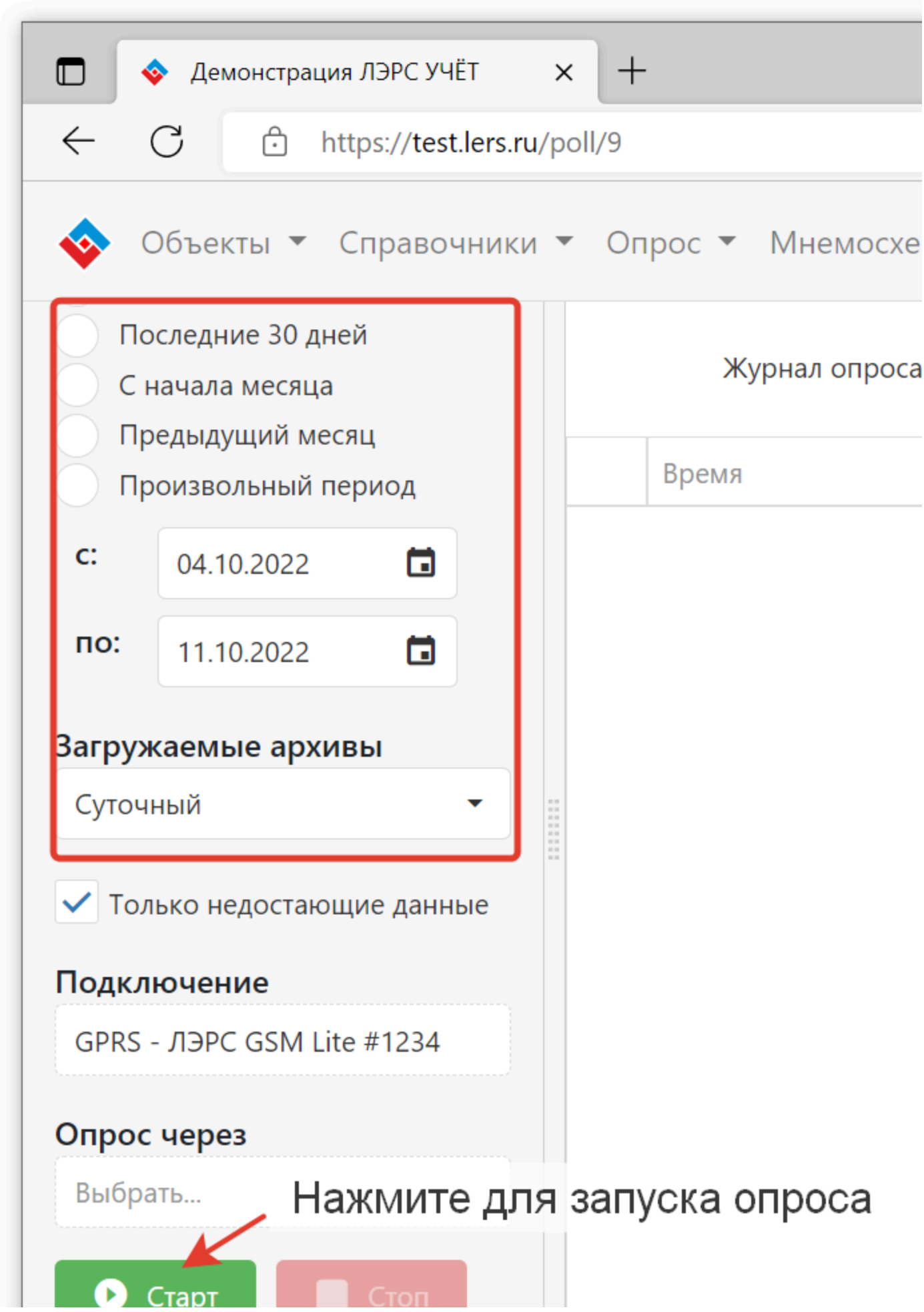
Опрос

Теперь точку учёта можно опросить в ручном режиме. Для этого на списке объектов выберите "Мой объект" и нажмите слева от него кнопку **+**. В открывшемся списке точек выберите точку Теплоснабжение и в панели слева нажмите `Ручной опрос`.



Выберите для опроса период *За последние 7 дней*, загружаемые архивы *Суточный* и *Часовой*.

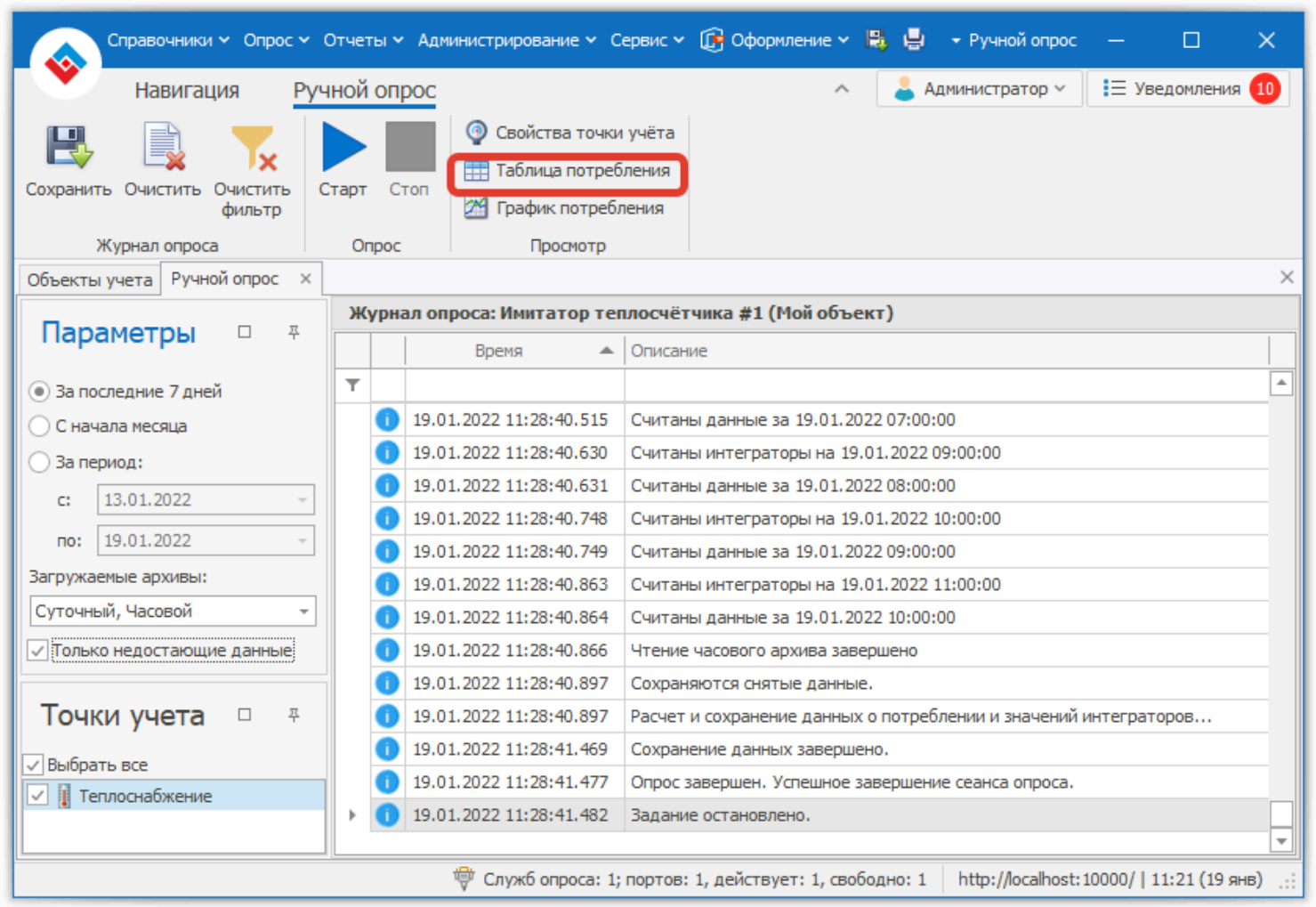
Нажмите кнопку *Старт* для запуска опроса.


Демонстрация ЛЭРС УЧЁТ
https://test.lers.ru/poll/9
Объекты
Справочники
Опрос
Мнемосхе
Последние 30 дней
С начала месяца
Предыдущий месяц
Произвольный период
с:
04.10.2022
по:
11.10.2022
Загружаемые архивы
Суточный
Только недостающие данные
Подключение
GPRS - ЛЭРС GSM Lite #1234
Опрос через
Выбрать...
Старт
Стоп
Журнал опроса
Время
Нажмите для запуска опроса

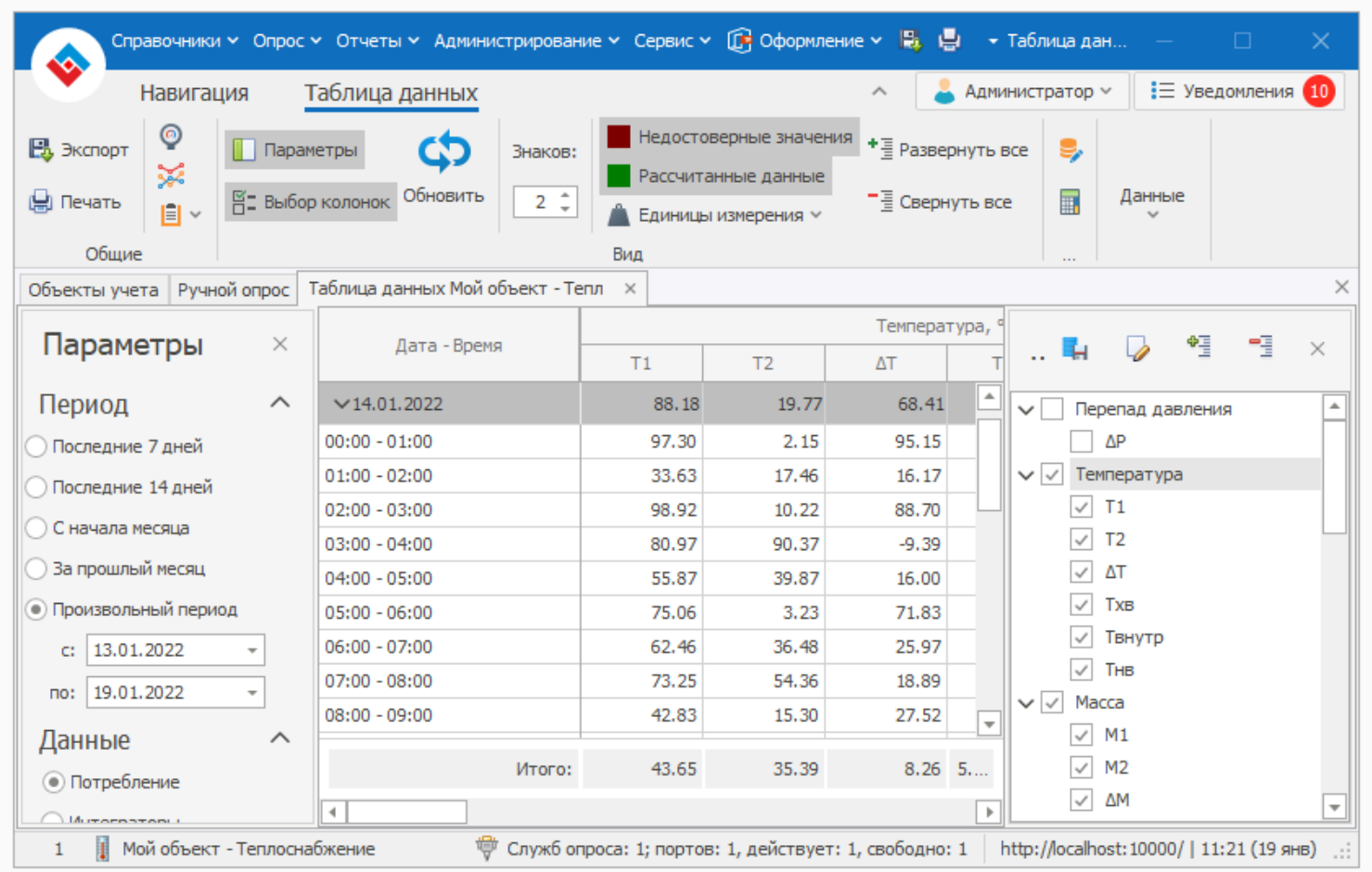
После окончания опроса можно перейти к просмотру данных.

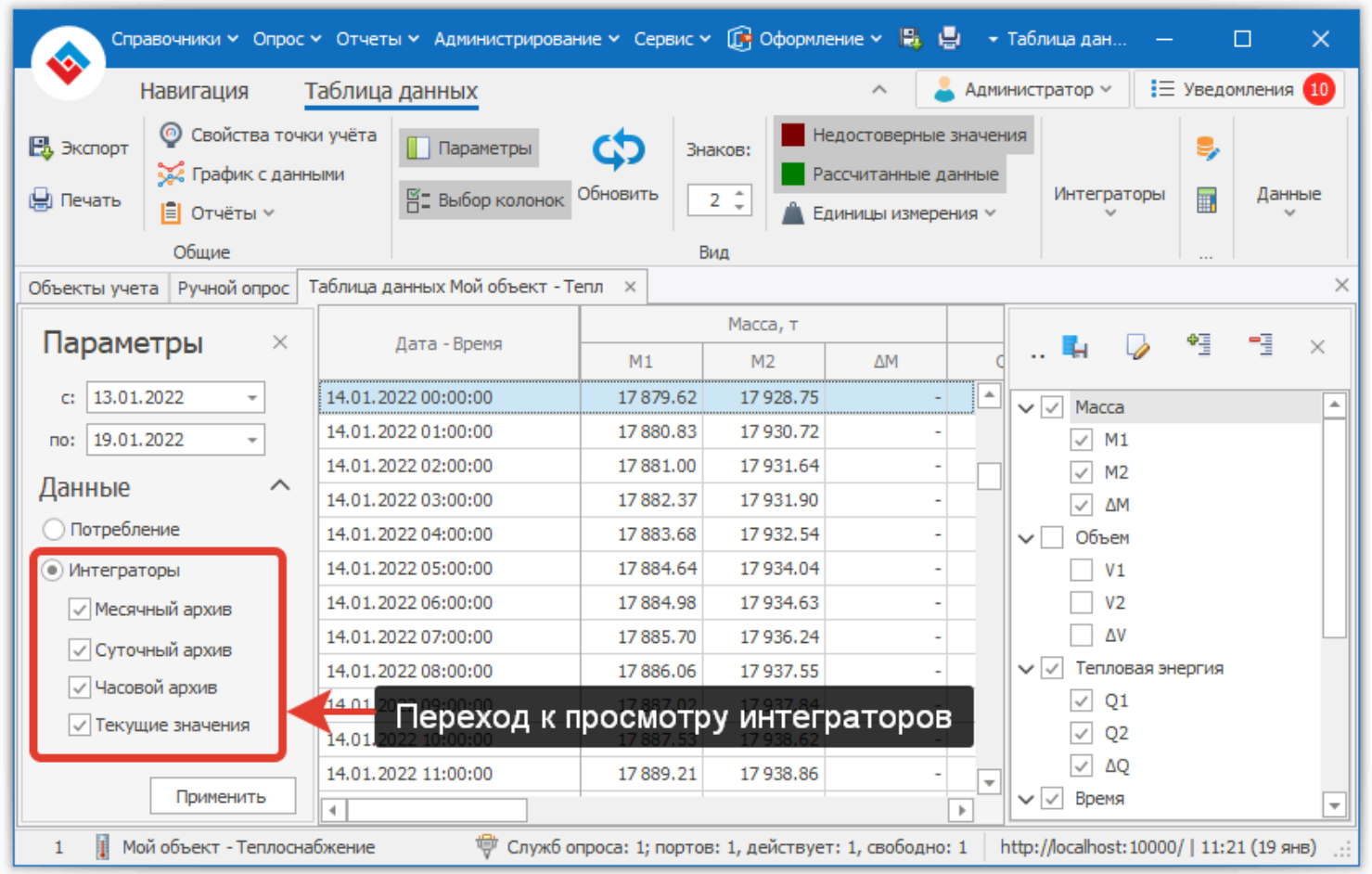
Просмотр данных

Не закрывая окно ручного опроса, нажмите кнопку *Таблица потребления* в верхней панели.



Вы можете просмотреть случайным образом сформированное потребление и интеграторы.

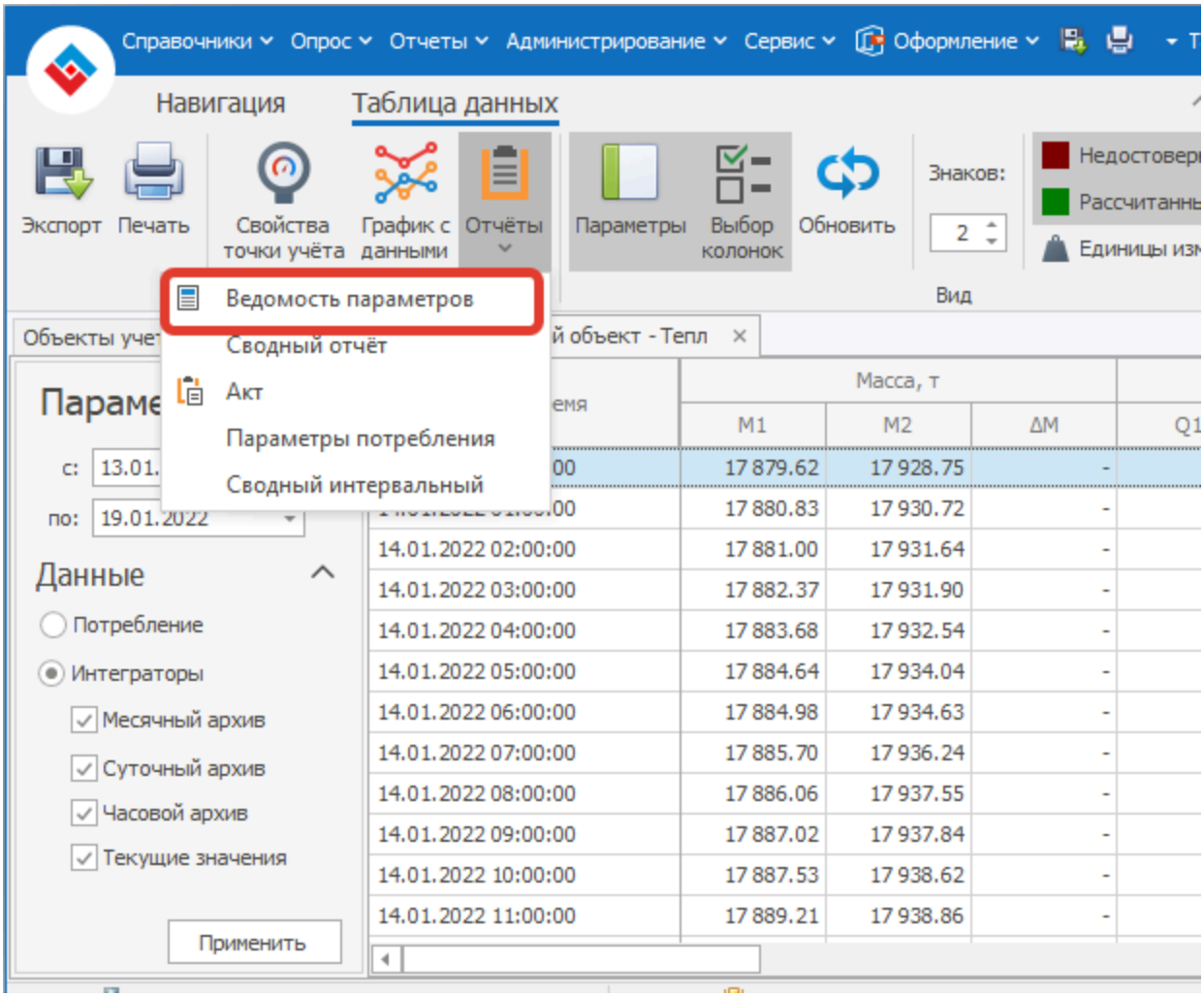

Справочники
Опрос
Отчеты
Администрирование
Сервис
Оформление
Таблица дан...
Навигация
Таблица данных
Администратор
Уведомления 10
Экспорт
Печать
Общие
Параметры
Выбор колонок
Обновить
Знаков:
2
Вид
Недостоверные значения
Рассчитанные данные
Единицы измерения
Развернуть все
Свернуть все
Данные
Объекты учета
Ручной опрос
Таблица данных Мой объект - Тепл
Параметры
Период
Последние 7 дней
Последние 14 дней
С начала месяца
За прошлый месяц
Произвольный период
с: 13.01.2022
по: 19.01.2022
Данные
Потребление
Дата - Время
Температура, °
T1
T2
ΔT
14.01.2022 88.18 19.77 68.41
00:00 - 01:00 97.30 2.15 95.15
01:00 - 02:00 33.63 17.46 16.17
02:00 - 03:00 98.92 10.22 88.70
03:00 - 04:00 80.97 90.37 -9.39
04:00 - 05:00 55.87 39.87 16.00
05:00 - 06:00 75.06 3.23 71.83
06:00 - 07:00 62.46 36.48 25.97
07:00 - 08:00 73.25 54.36 18.89
08:00 - 09:00 42.83 15.30 27.52
Итого: 43.65 35.39 8.26
Перепад давления
ΔP
Температура
T1
T2
ΔT
Txв
Tвнутр
Tнв
Масса
M1
M2
ΔM
1
Мой объект - Теплоснабжение
Служб опроса: 1; портов: 1, действует: 1, свободно: 1
http://localhost:10000/ | 11:21 (19 янв)


Справочники
Опрос
Отчеты
Администрирование
Сервис
Оформление
Таблица дан...
Навигация
Таблица данных
Администратор
Уведомления 10
Экспорт
Печать
Свойства точки учёта
График с данными
Отчёты
Общие
Параметры
Выбор колонок
Обновить
Знаков:
2
Вид
Недостоверные значения
Рассчитанные данные
Единицы измерения
Интеграторы
Данные
Объекты учета
Ручной опрос
Таблица данных Мой объект - Тепл
Параметры
с: 13.01.2022
по: 19.01.2022
Данные
Потребление
Интеграторы
Месячный архив
Суточный архив
Часовой архив
Текущие значения
Применить
Переход к просмотру интеграторов
Дата - Время
Масса, т
M1
M2
ΔM
14.01.2022 00:00:00 17 879.62 17 928.75 -
14.01.2022 01:00:00 17 880.83 17 930.72 -
14.01.2022 02:00:00 17 881.00 17 931.64 -
14.01.2022 03:00:00 17 882.37 17 931.90 -
14.01.2022 04:00:00 17 883.68 17 932.54 -
14.01.2022 05:00:00 17 884.64 17 934.04 -
14.01.2022 06:00:00 17 884.98 17 934.63 -
14.01.2022 07:00:00 17 885.70 17 936.24 -
14.01.2022 08:00:00 17 886.06 17 937.55 -
14.01.2022 11:00:00 17 889.21 17 938.86 -
Масса
M1
M2
ΔM
Объем
V1
V2
ΔV
Тепловая энергия
Q1
Q2
ΔQ
Время
1
Мой объект - Теплоснабжение
Служб опроса: 1; портов: 1, действует: 1, свободно: 1
http://localhost:10000/ | 11:21 (19 янв)

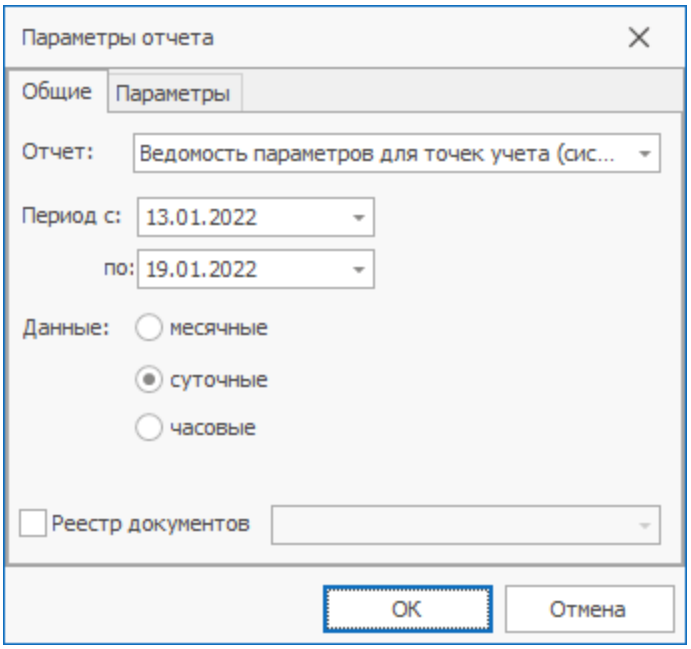
Из таблицы с данными можно сразу же [сформировать отчёт](#) "Ведомость параметров".

Формирование отчёта

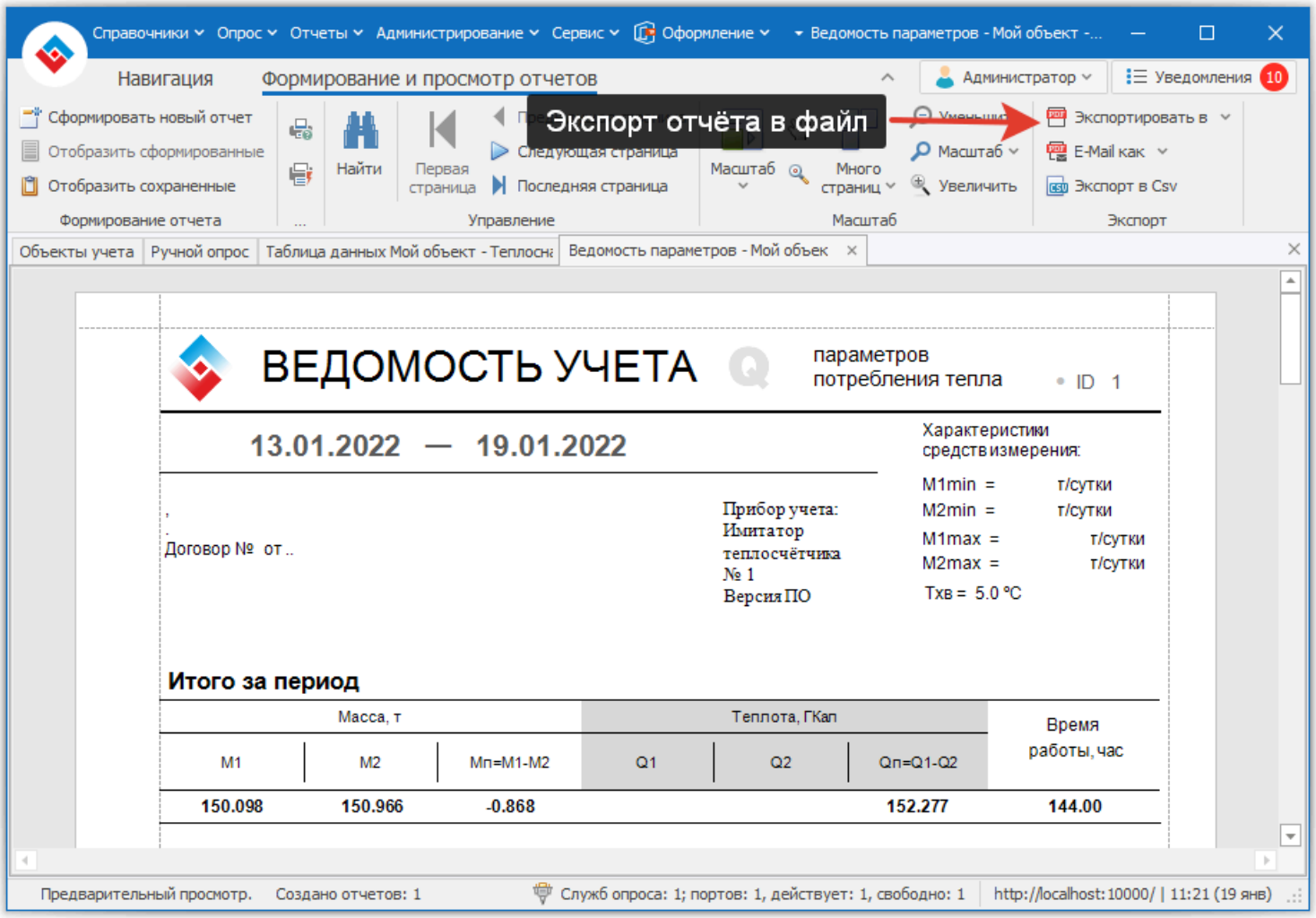
В панели сверху выберите пункт *Отчёты → Ведомость параметров*.



Выберите отчёт *Ведомость параметров для точек учёта (системная)*, убедитесь, что период выбран за последние семь дней. Выберите суточные данные и нажмите кнопку OK.



Будет сформирован отчёт, который при необходимости можно экспортировать в файл.



См. также

Видео-версия статьи с опросом реального прибора через GSM-модем:

Начало работы. Активация ЛЭРС УЧЕТ и настройка опроса прибора



Быстрый старт

В этой статье мы рассмотрим опрос устройства "с нуля", используя Веб-интерфейс и docker-контейнер. Руководство рассчитано на следующие программные компоненты:

- Версия Docker: 20 и выше
- Сервер БД: PostgreSQL

Предполагается, что у вас уже установлен Docker v20 и выше. Если Docker не установлен, воспользуйтесь официальным руководством для вашей ОС.

Руководство одинаково для любой операционной системы, включая Windows 10, Windows 11, Astra Linux, Ubuntu, Debian. Обратите внимание, что на linux команды docker должны выполняться с правами суперпользователя. То есть, вместо `docker compose up -d` нужно будет ввести `sudo docker compose up -d`.

> **ВАЖНО**
>
> Мы используем оборудование "Имитатор теплосчётчика", которое выдаёт случайные данные. Это позволит освоить работу с ЛЭРС УЧЁТ, не настраивая реальное оборудование.
>
> Шаги для настройки реального устройства будут точно такими же.

Установка

Создайте на компьютере папку lers и в ней файл docker-compose.yml со следующим содержимым:

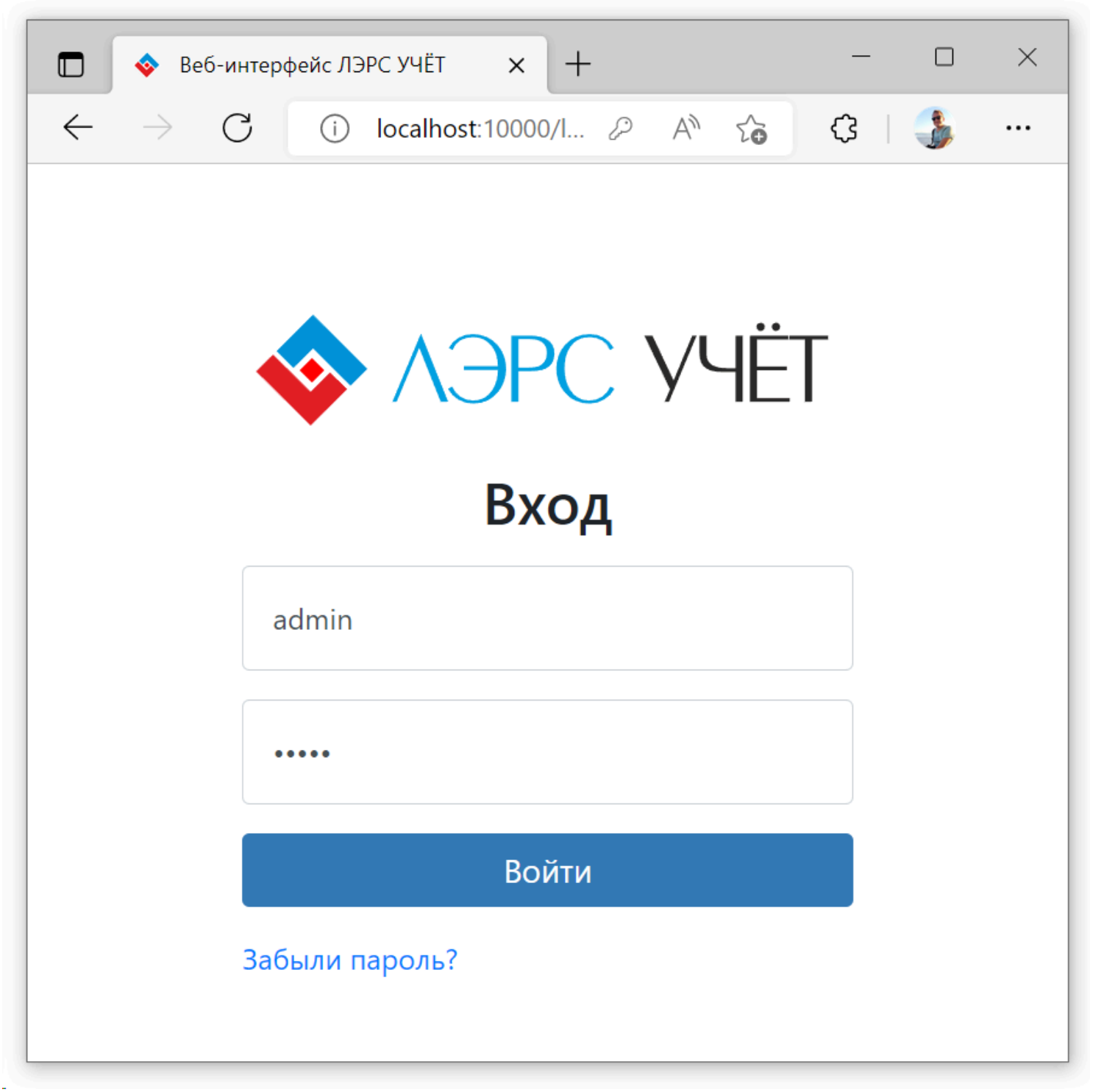
```
version: "3"
services:
  lers:
    image: lersamr/full:latest
    ports:
      - "10000:10000"
    environment:
      LERS_SERVER_DATABASE__ConnectionString:
"Host=db;Database=LERS;Username=postgres;Password=MyStrongPass#123"
      LERS_SERVER_DATABASE__Provider: "Postgres"
  db:
    image: postgres
    restart: always
    environment:
      POSTGRES_PASSWORD: MyStrongPass#123
```

В командной строке введите команду `docker compose up -d`. Через две-три минуты сервер будет инициализирован и запущен.

Вход в систему

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Перед запуском с серверов ЛЭРС УЧЁТ загружаются обновления, которые будут выдаваться другим компонентам системы. Сервер запустится после окончания загрузки всех пакетов (около 800МБ). Это может занять несколько минут.

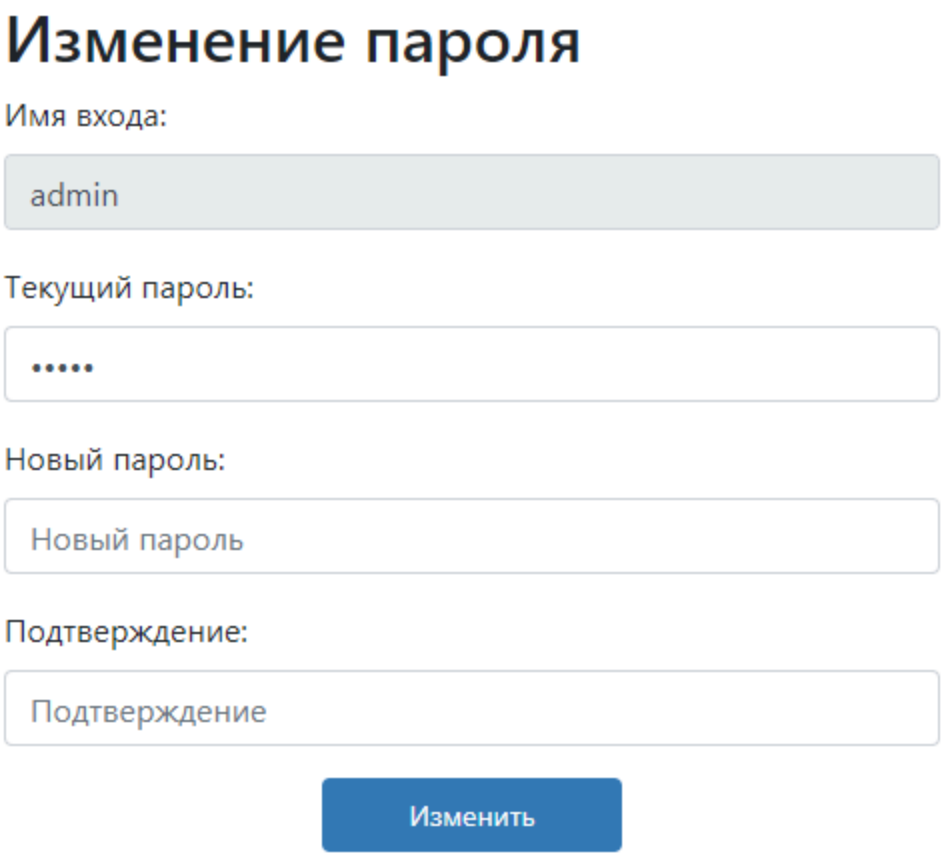
Запустите браузер и введите адрес сервера `http://localhost:10000`. Войдите в систему, используя имя входа `admin` и пароль `admin`.



Смена пароля

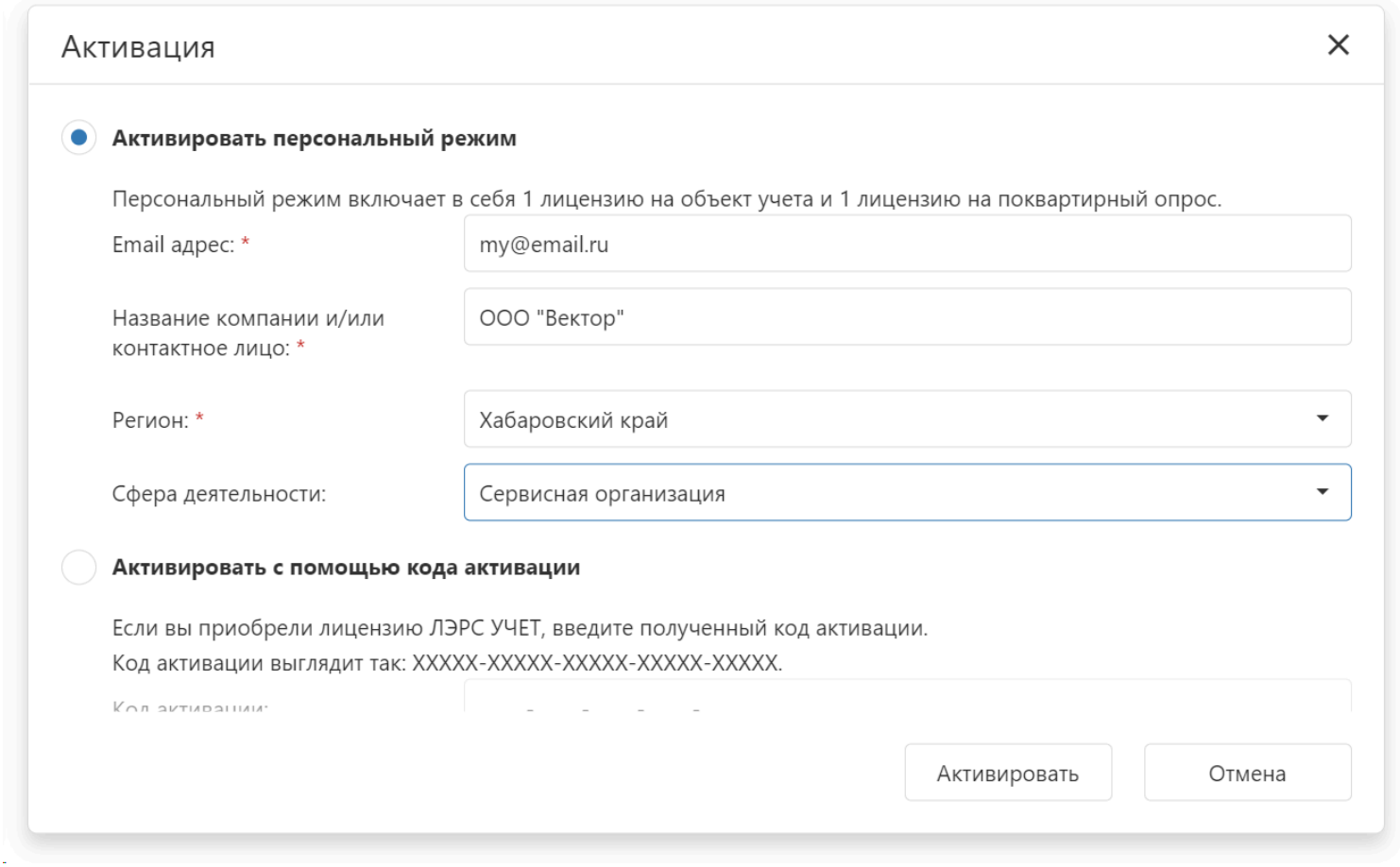
Для безопасности, после первого входа система потребует от вас изменить пароль по умолчанию на какой-либо другой. Введите текущий пароль `admin` и задайте новый пароль для учётной записи администратора.

После этого войдите в систему заново, используя имя входа `admin` и новый пароль.



Активация

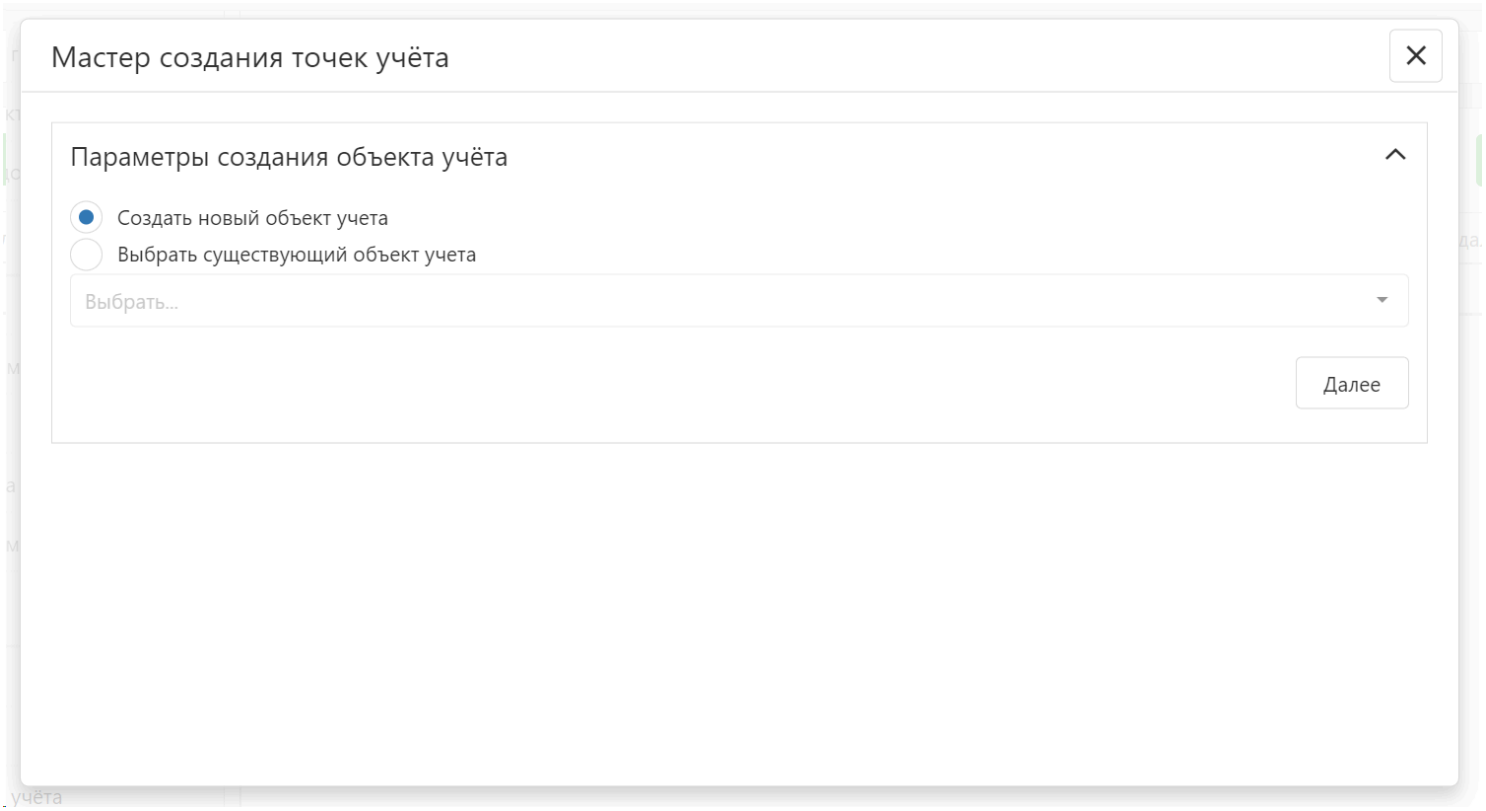
Активируйте программу в персональном режиме, чтобы получить доступ к одному объекту учёта.



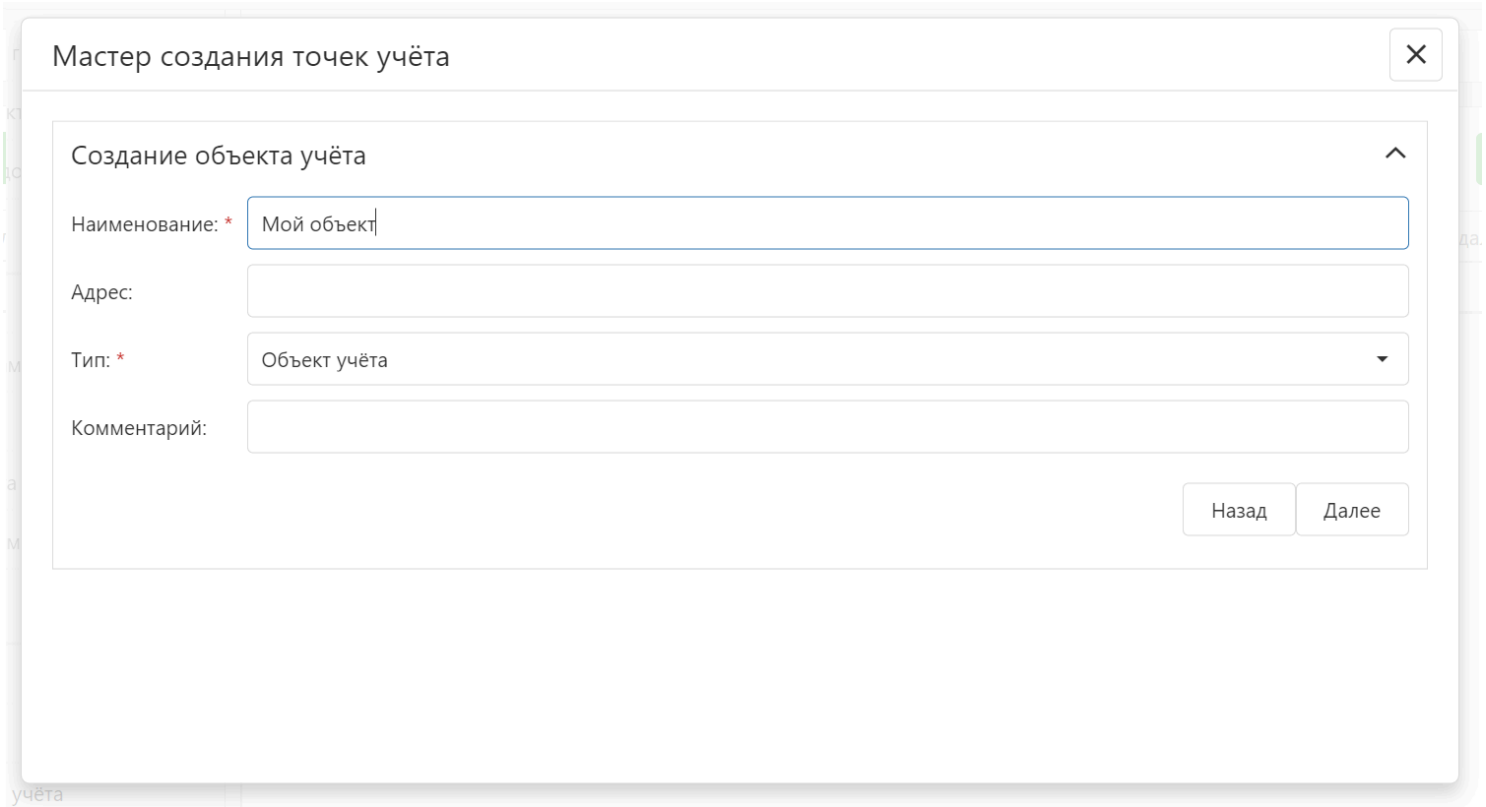
Создаём объекты

В панели слева нажмите кнопку *Создать точку учёта*

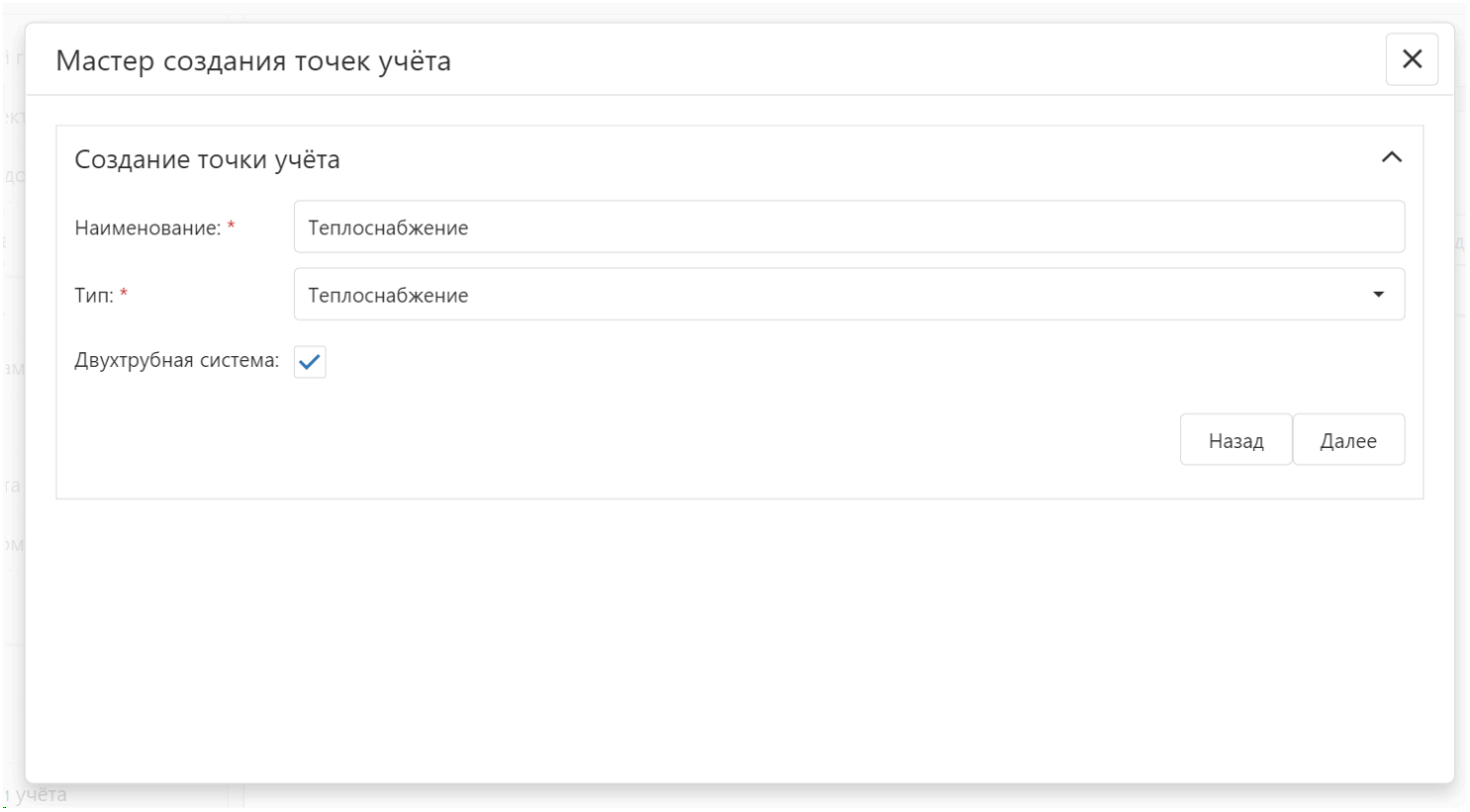
Выберите *Создать новый объект*.



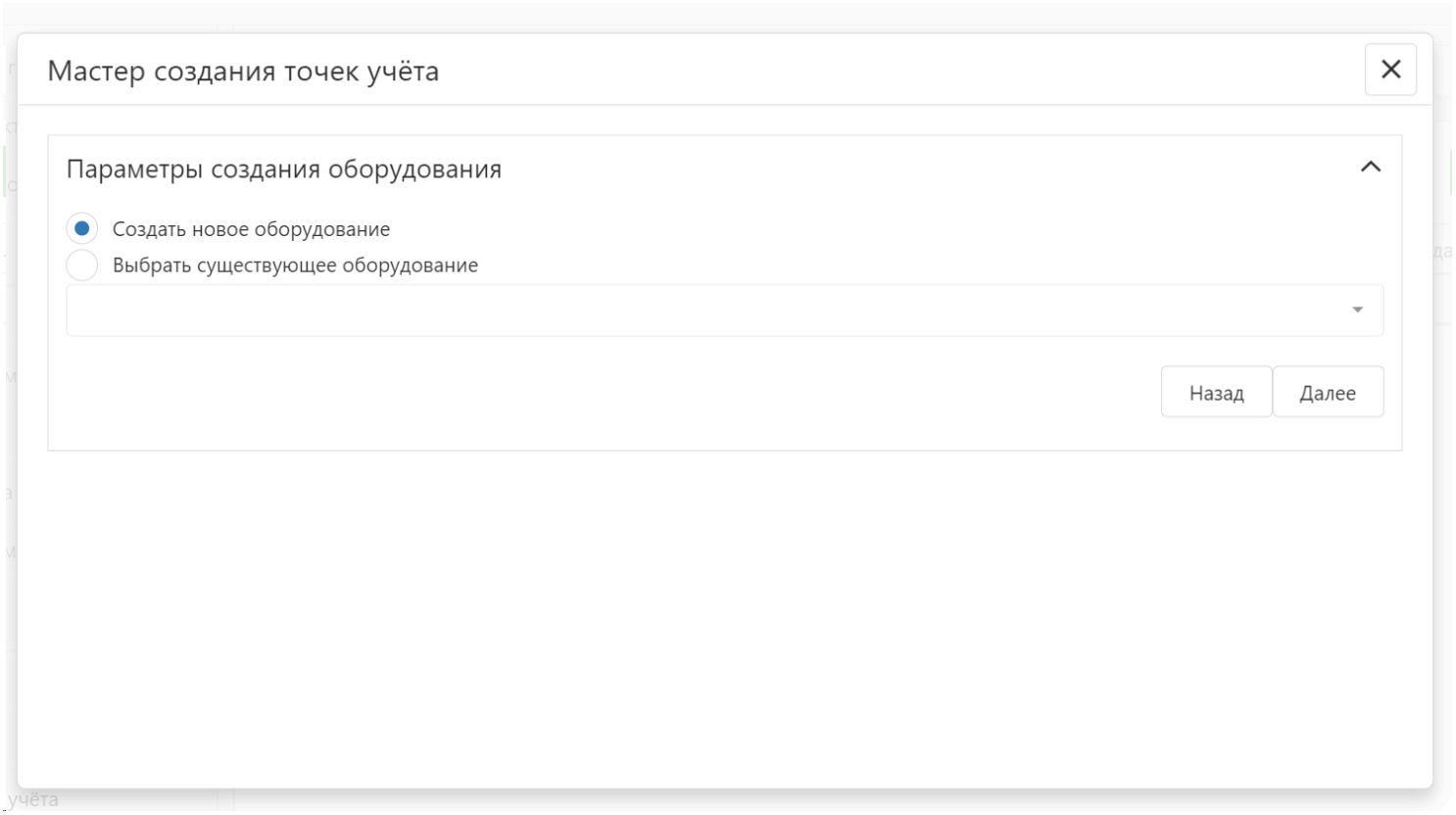
Введите название `Мой объект`.



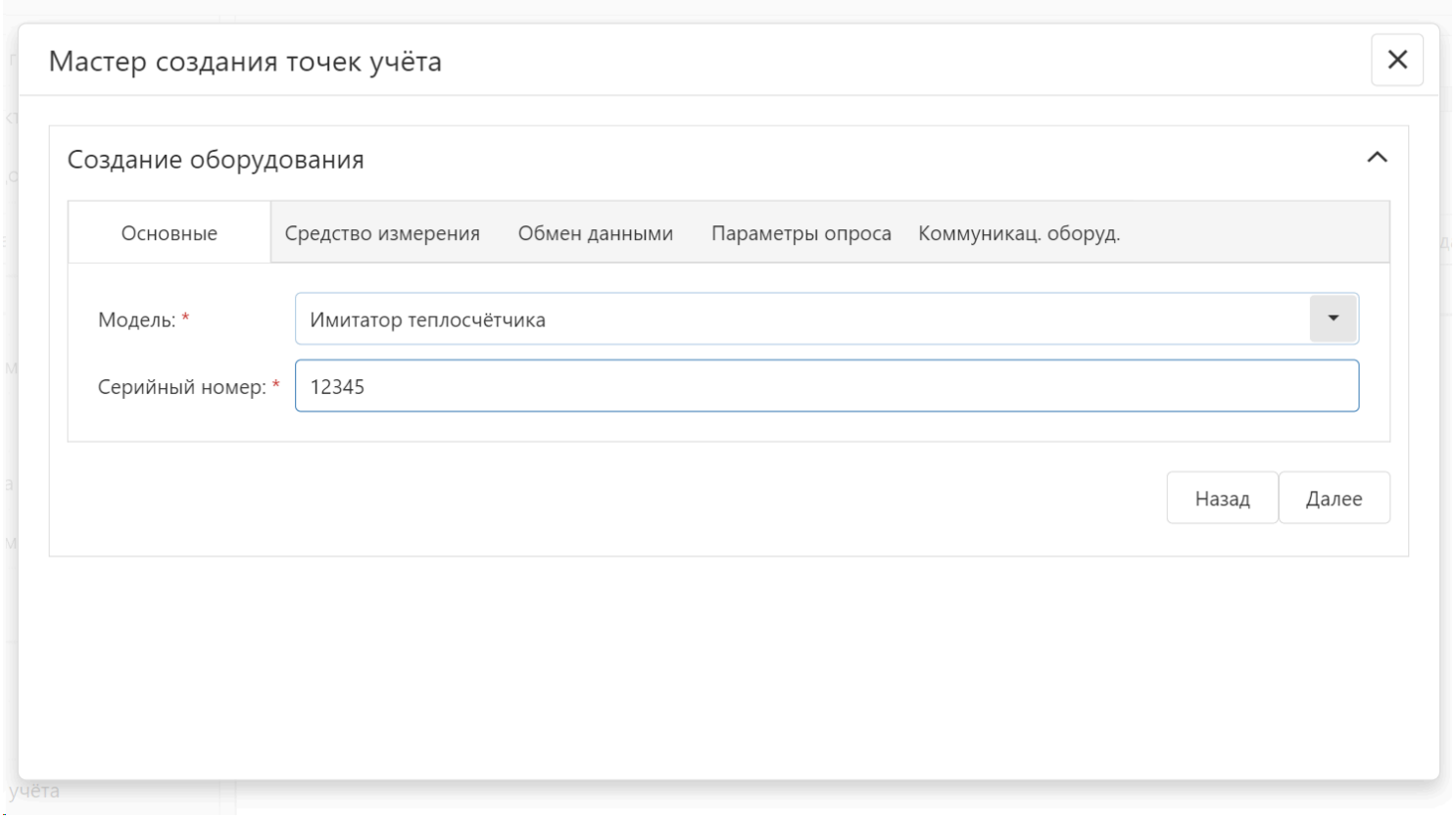
На следующем этапе оставьте все параметры по умолчанию



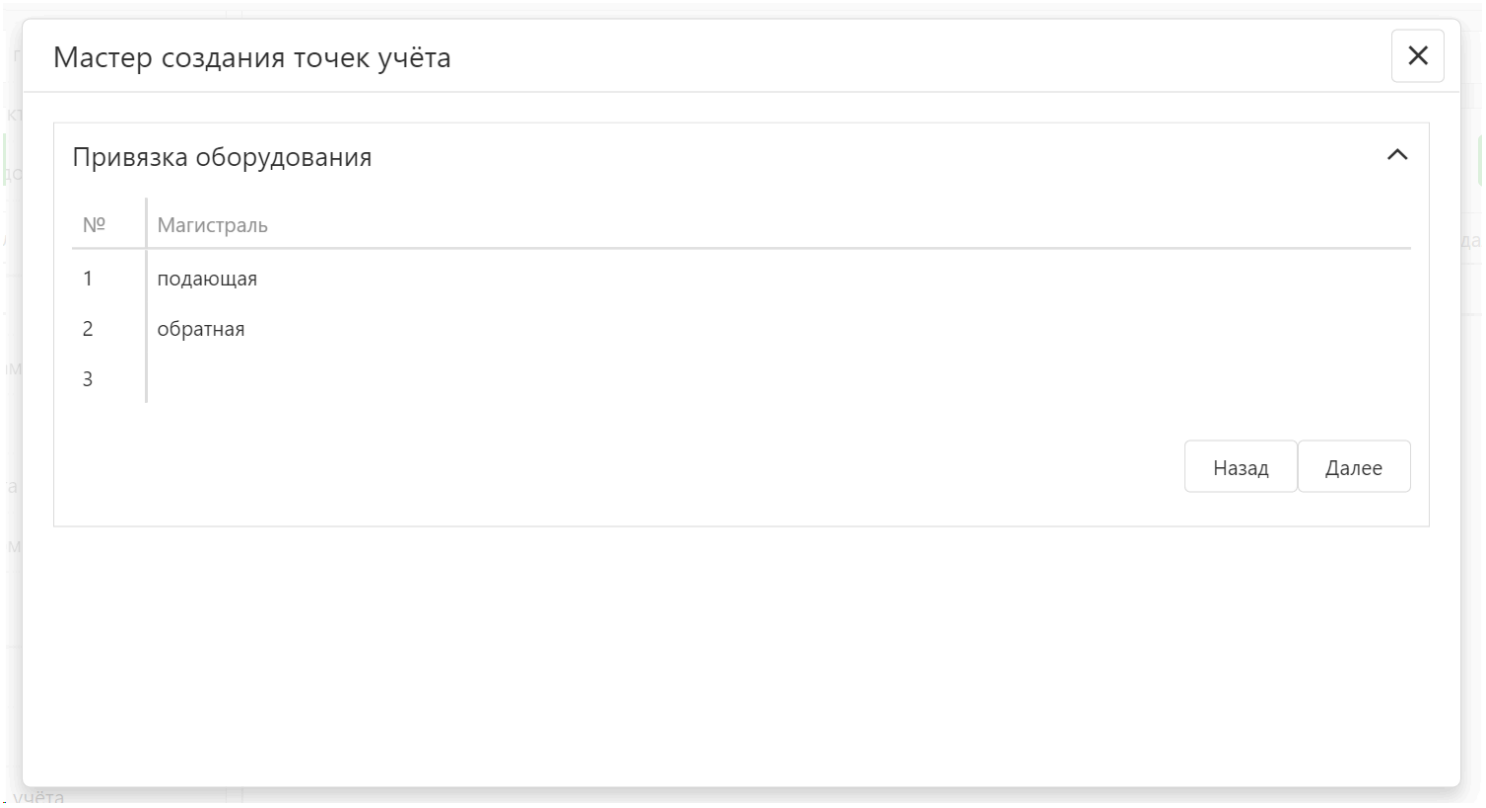
Выберите *Создать новое оборудование*.



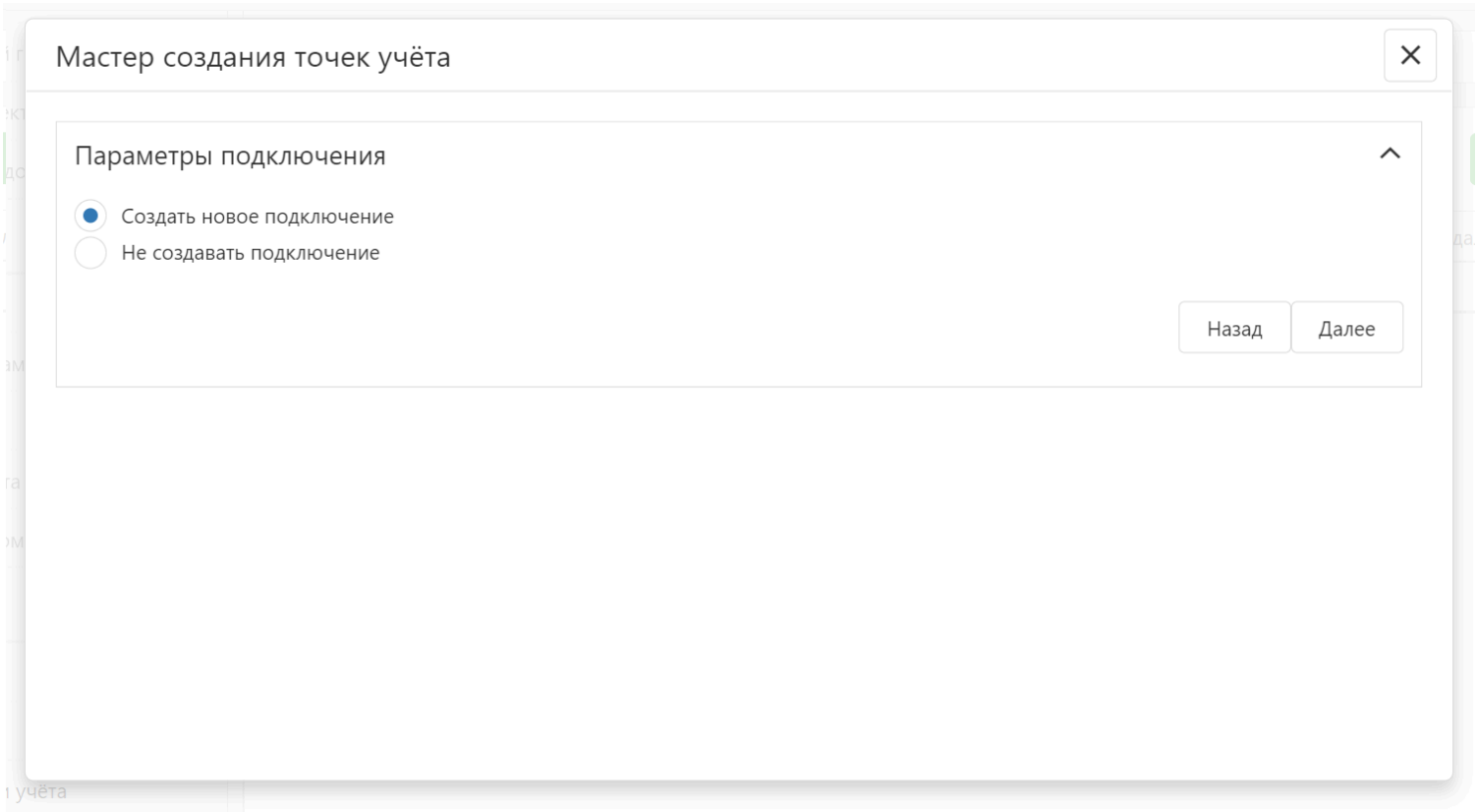
В выпадающем списке выберите модель *Имитатор теплосчётчика* и введите серийный номер `12345`. Перейдите на закладку *Обмен данными* и введите сетевой адрес `1`.



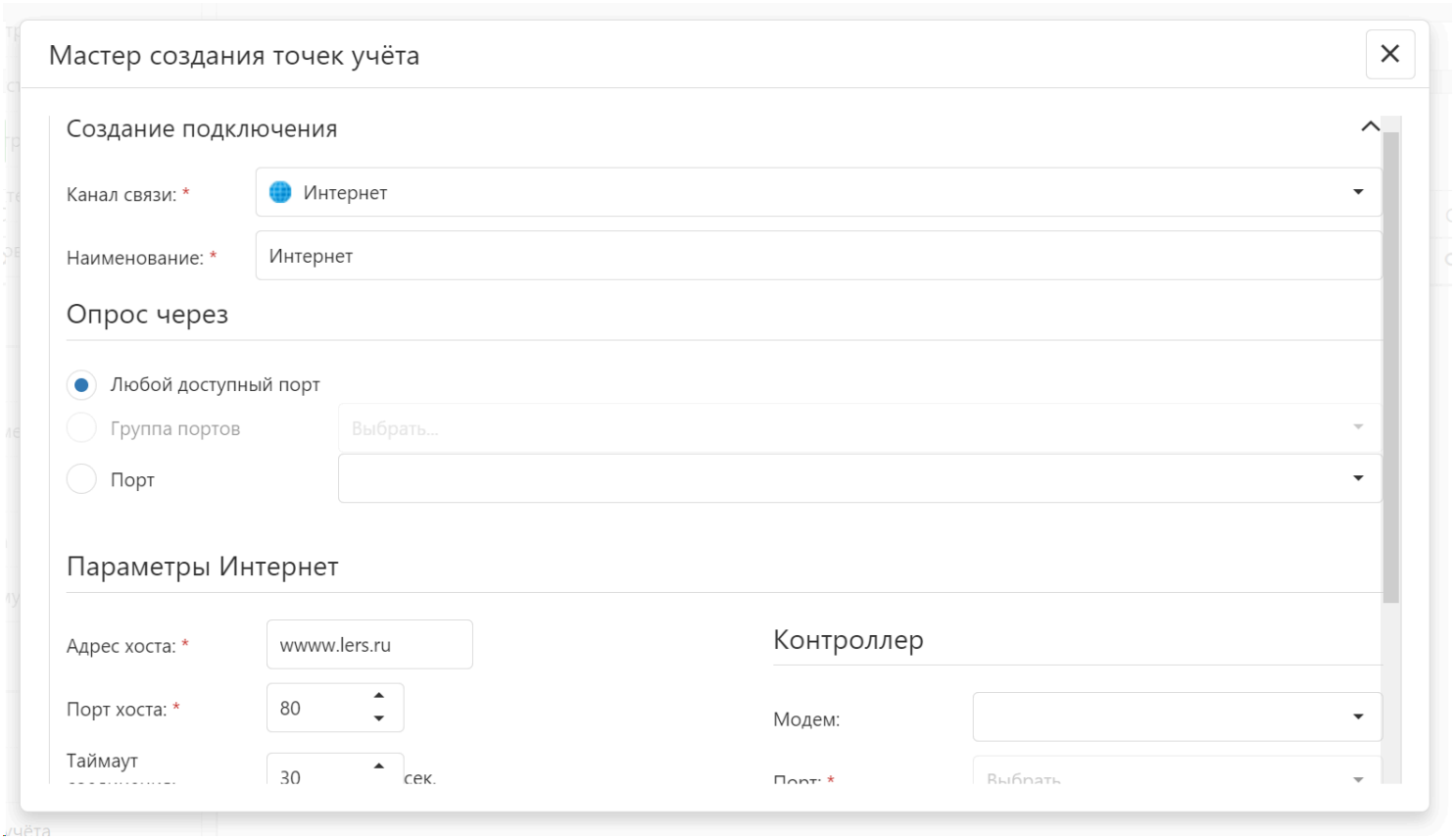
Укажите привязку каналов как указано на изображении ниже.



Выберите *Создать новое подключение*.



Выберите канал связи *Интернет*. Введите наименование `Интернет`. В поле Адрес хоста введите `www.lers.ru`. В поле Порт хоста введите `80`.



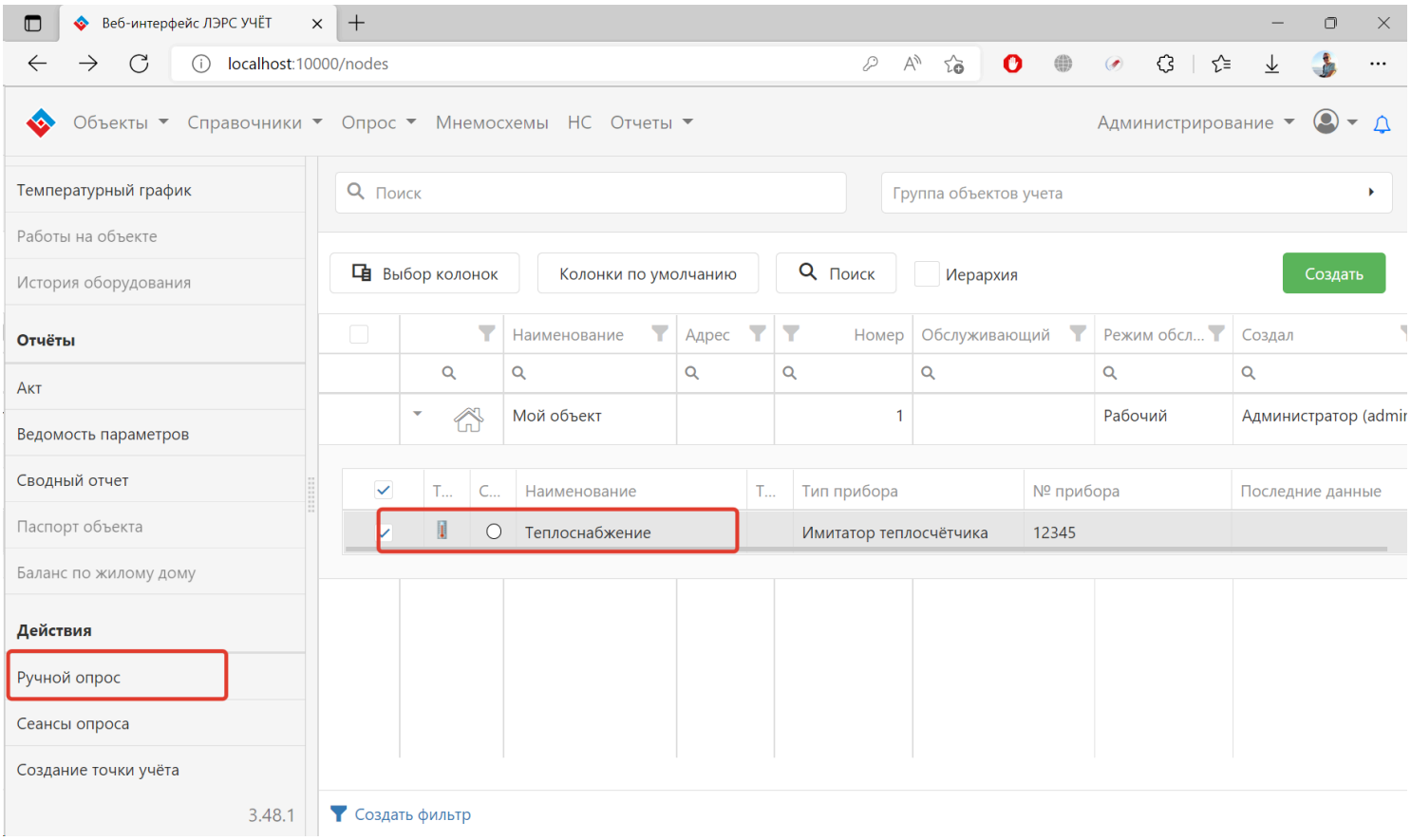
На следующем экране нажмите *Далее*, чтобы пропустить настройку автоматического опроса. Пока мы будем опрашивать устройство вручную.

Нажмите *Далее*, чтобы подтвердить создание точки учёта.

Опрос

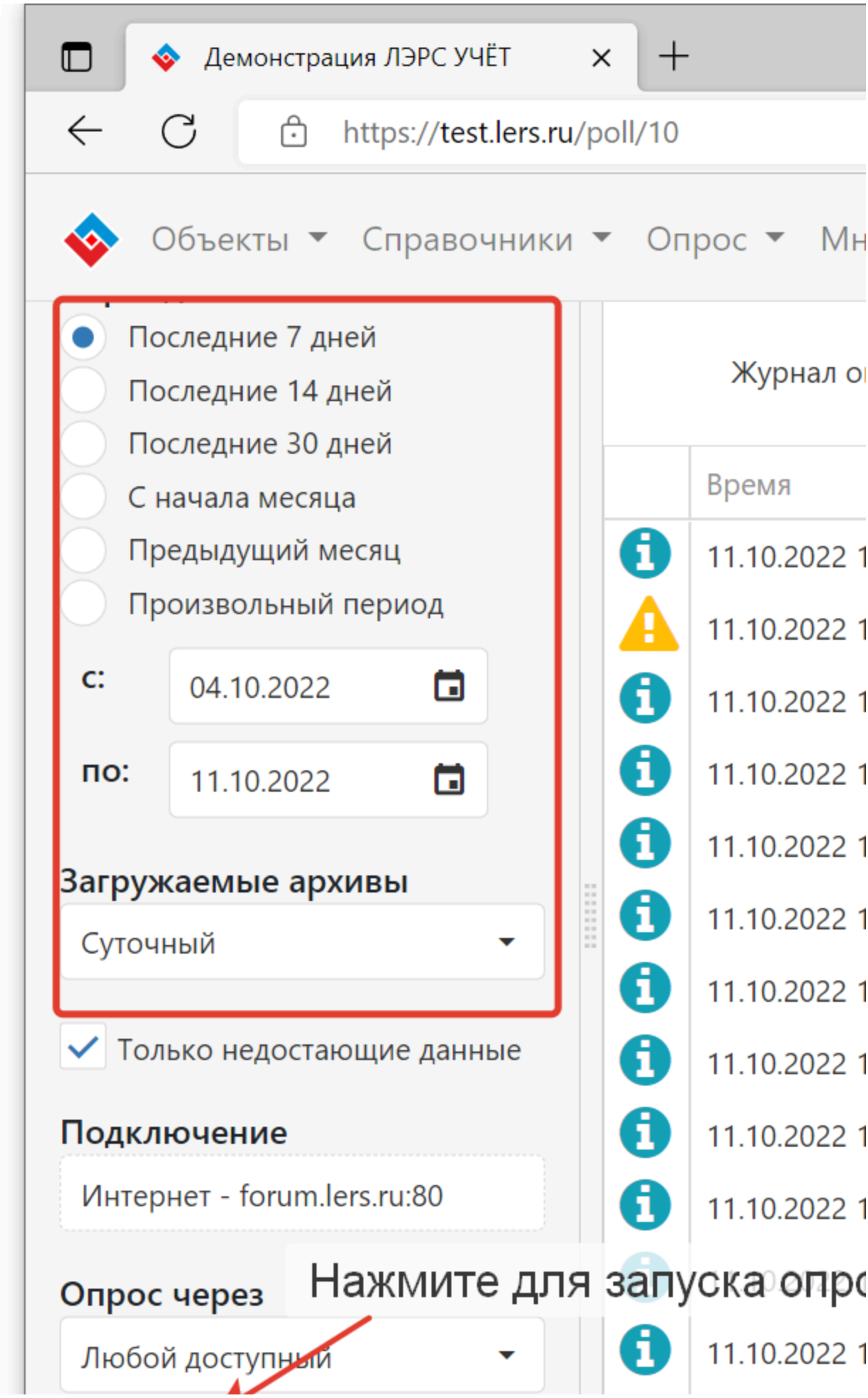
Теперь точку учёта можно опросить в ручном режиме. Для этого выберите пункт меню *Объекты - Объекты учёта*.

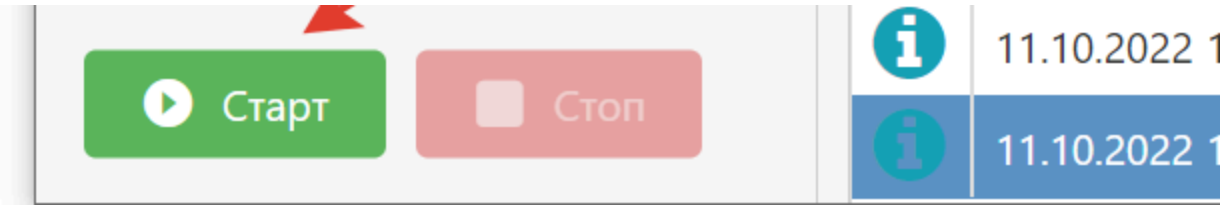
В списке объектов выберите "Мой объект" и нажмите слева от него кнопку **>**. В открывшемся списке точек выберите точку Теплоснабжение и в панели слева нажмите Ручной опрос.



Выберите для опроса период *За последние 7 дней*, загружаемые архивы *Суточный* и *Часовой*.

Нажмите кнопку *Старт* для запуска опроса.

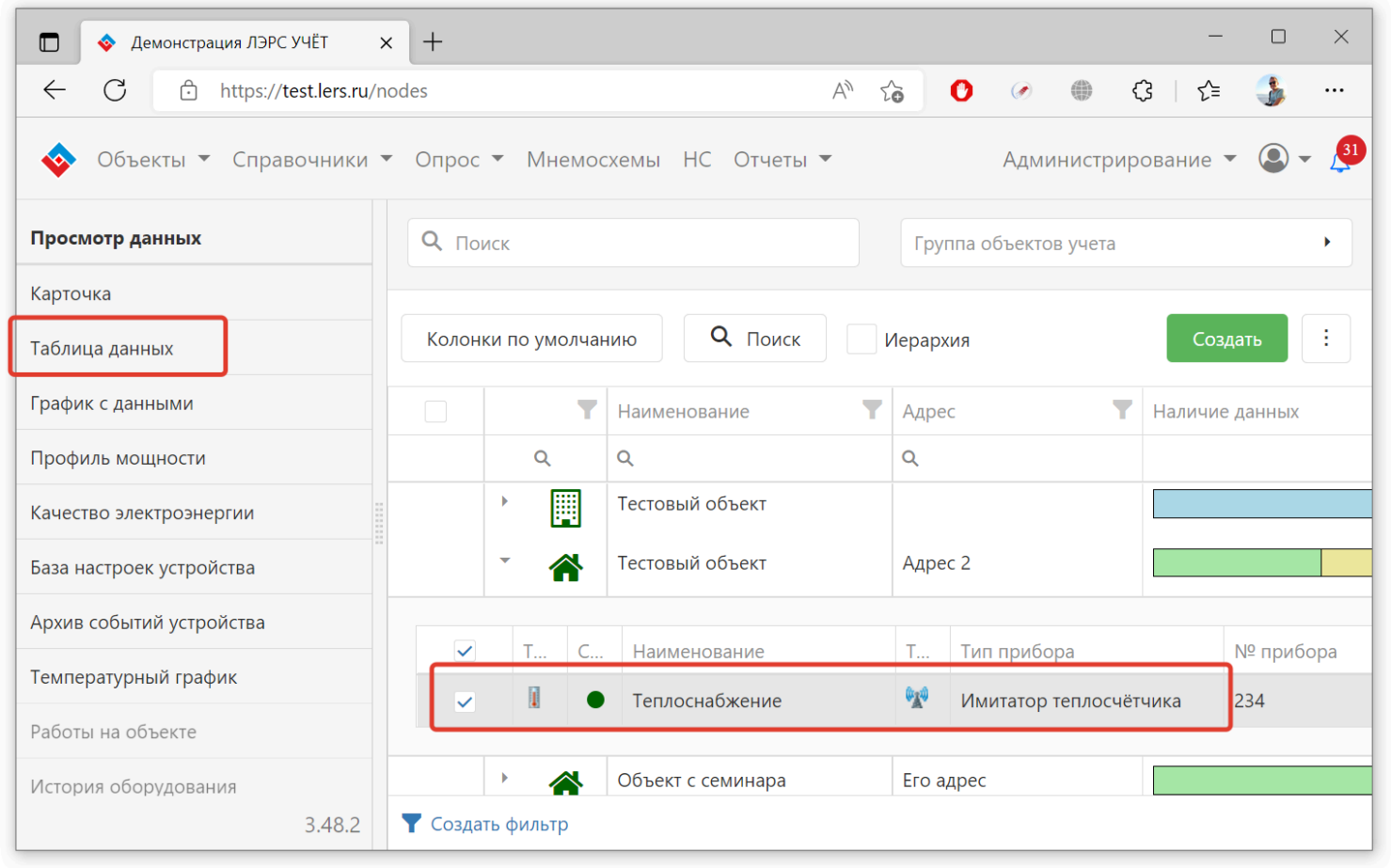

Демонстрация ЛЭРС УЧЁТ
https://test.lers.ru/poll/10
Объекты
Справочники
Опрос
Последние 7 дней
Последние 14 дней
Последние 30 дней
С начала месяца
Предыдущий месяц
Произвольный период
с:
04.10.2022
по:
11.10.2022
Загружаемые архивы
Суточный
Только недостающие данные
Подключение
Интернет - forum.lers.ru:80
Опрос через
Любой доступный
Журнал о
Время
11.10.2022 1
Нажмите для запуска опро



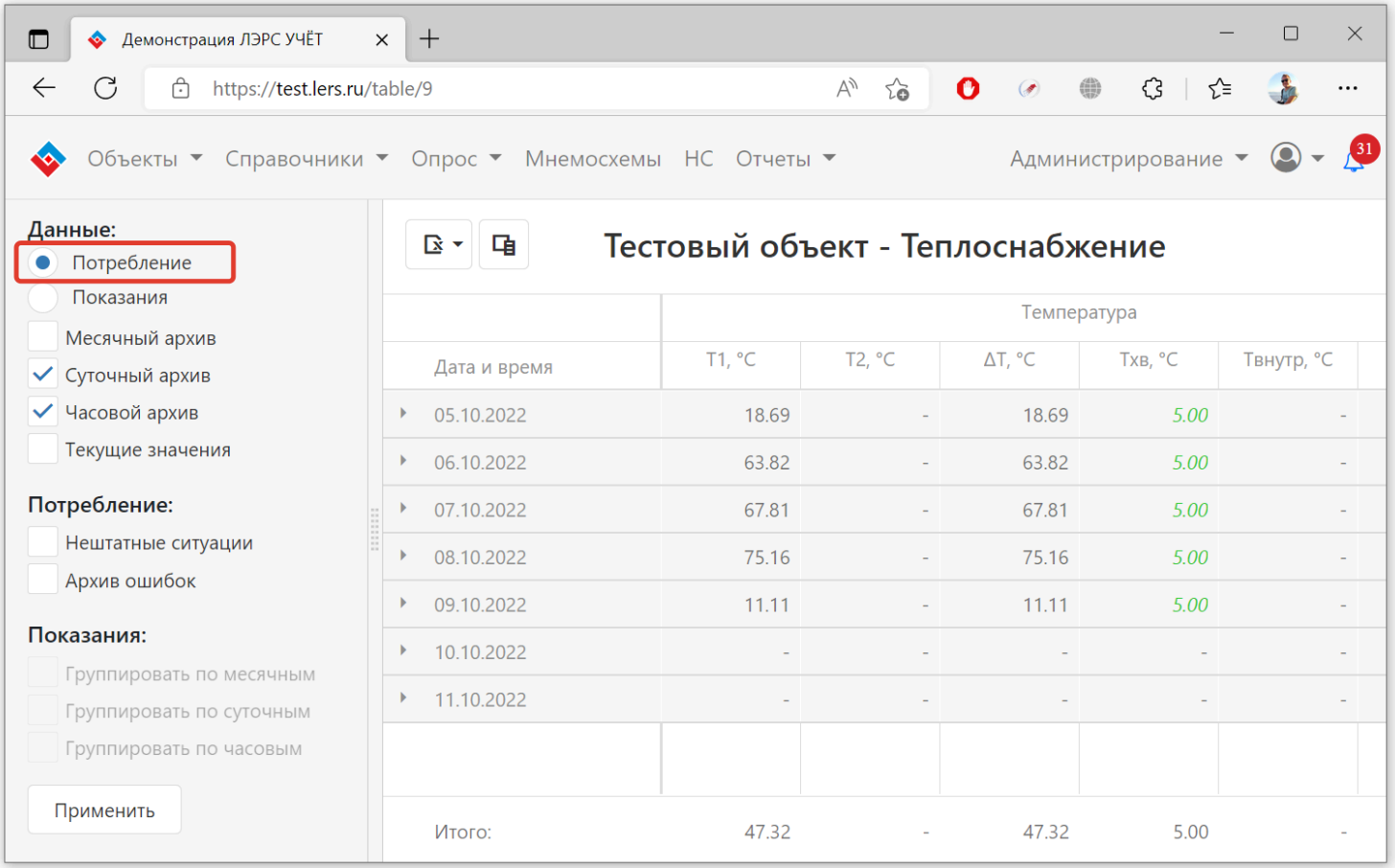
После окончания опроса можно перейти к просмотру данных.

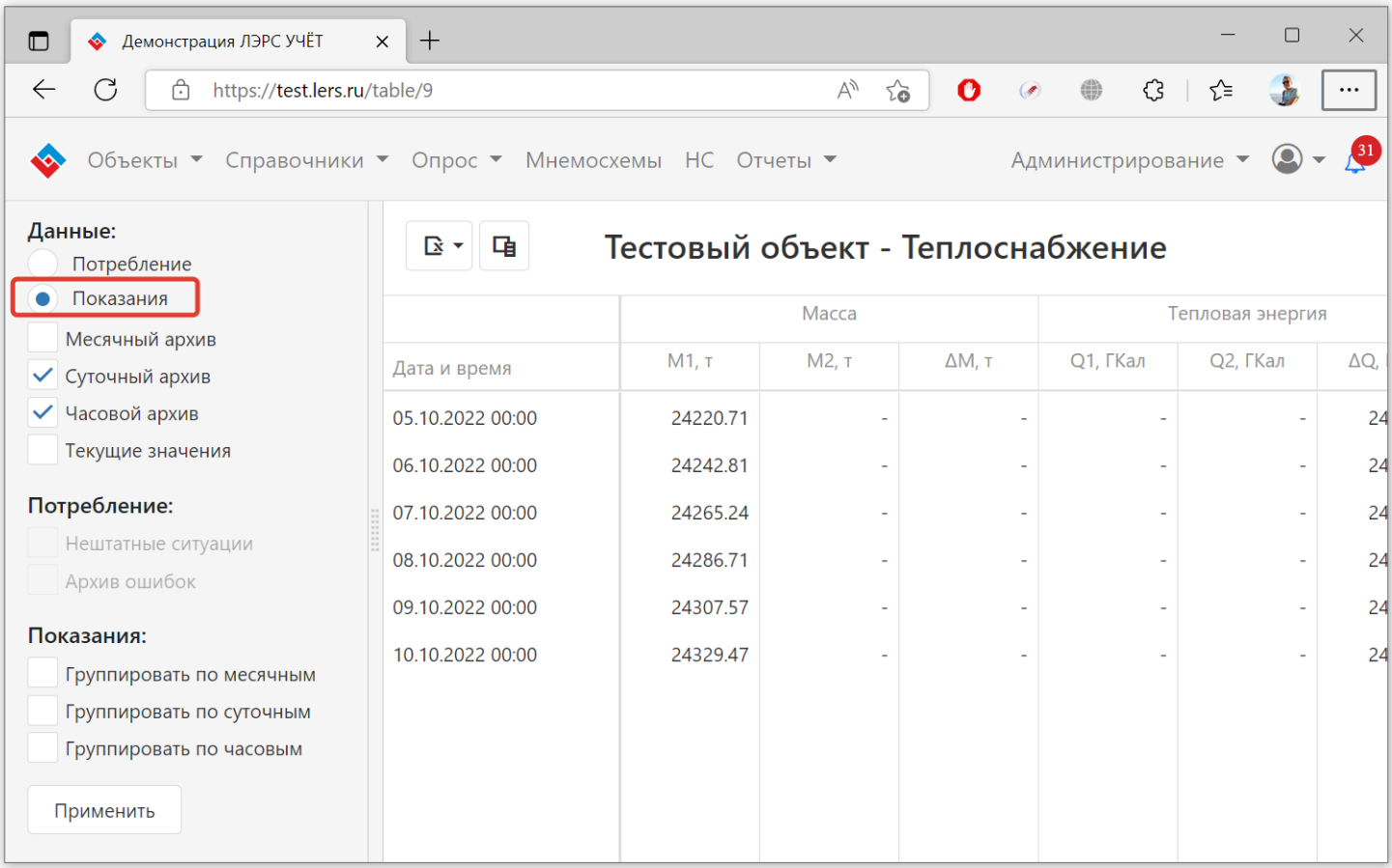
Просмотр данных

Нажмите кнопку *Назад* в браузере, чтобы вернуться к списку объектов. Выберите вашу точку в списке и в панели слева нажмите *Таблица данных* в верхней панели.



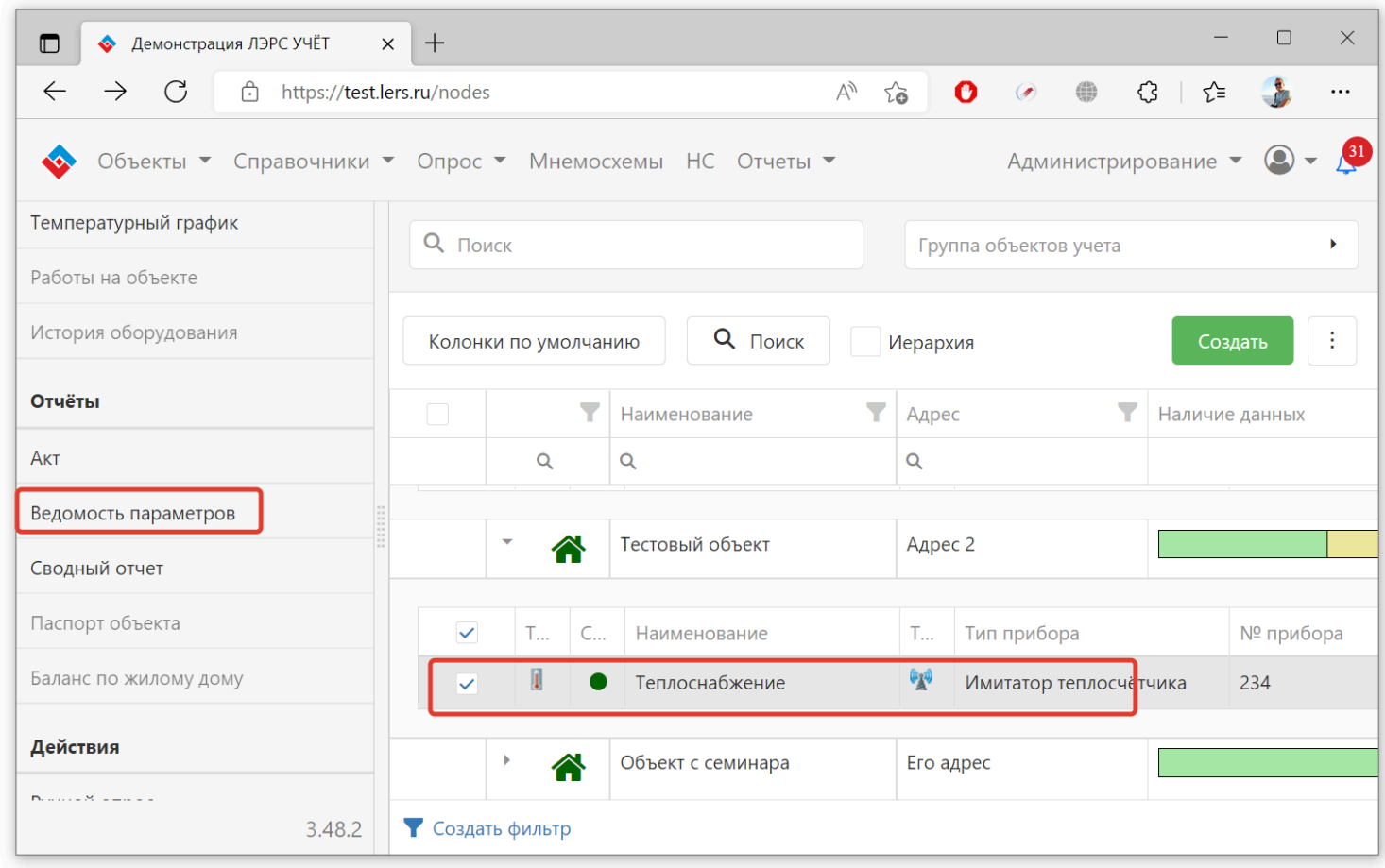
Вы можете просмотреть случайным образом сформированное потребление и интеграторы.


Демонстрация ЛЭРС УЧЁТ
https://test.lers.ru/table/9
Объекты
Справочники
Опрос
Мнемосхемы
НС
Отчеты
Администрирование
31
Данные:
Потребление
Показания
Месячный архив
Суточный архив
Часовой архив
Текущие значения
Потребление:
Нештатные ситуации
Архив ошибок
Показания:
Группировать по месячным
Группировать по суточным
Группировать по часовым
Применить
Тестовый объект - Теплоснабжение
Температура
Дата и время
T1, °C
T2, °C
ΔT, °C
Txв, °C
Tвнутр, °C
05.10.2022 18.69 - 18.69 5.00 -
06.10.2022 63.82 - 63.82 5.00 -
07.10.2022 67.81 - 67.81 5.00 -
08.10.2022 75.16 - 75.16 5.00 -
09.10.2022 11.11 - 11.11 5.00 -
10.10.2022 - - - - -
11.10.2022 - - - - -
Итого: 47.32 - 47.32 5.00 -

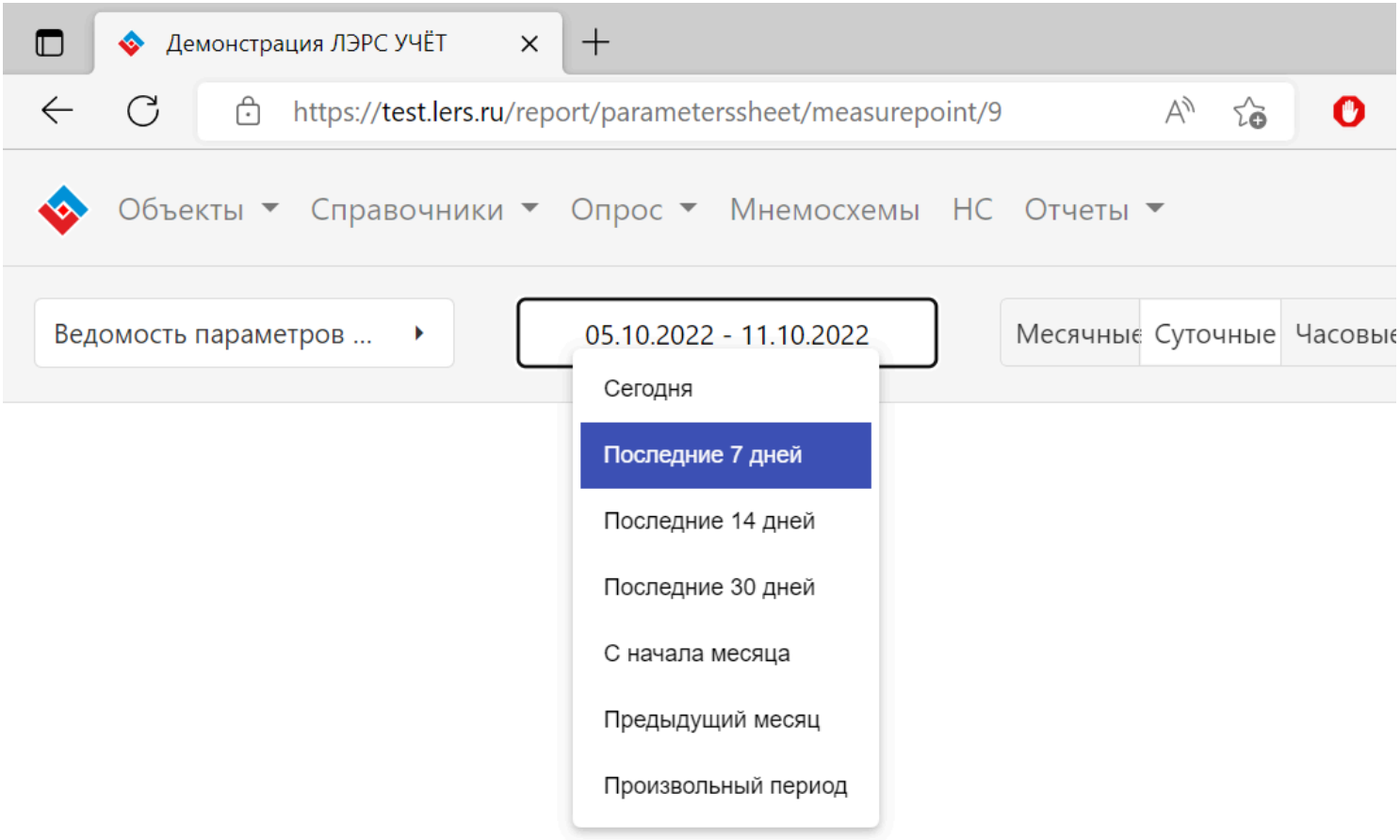

Демонстрация ЛЭРС УЧЁТ
https://test.lers.ru/table/9
Объекты
Справочники
Опрос
Мнемосхемы
НС
Отчеты
Администрирование
31
Данные:
Потребление
Показания
Месячный архив
Суточный архив
Часовой архив
Текущие значения
Потребление:
Нештатные ситуации
Архив ошибок
Показания:
Группировать по месячным
Группировать по суточным
Группировать по часовым
Применить
Тестовый объект - Теплоснабжение
Масса
Тепловая энергия
Дата и время
M1, т
M2, т
ΔM, т
Q1, ГКал
Q2, ГКал
ΔQ,
05.10.2022 00:00 24220.71 - - - - 24
06.10.2022 00:00 24242.81 - - - - 24
07.10.2022 00:00 24265.24 - - - - 24
08.10.2022 00:00 24286.71 - - - - 24
09.10.2022 00:00 24307.57 - - - - 24
10.10.2022 00:00 24329.47 - - - - 24

Формирование отчёта

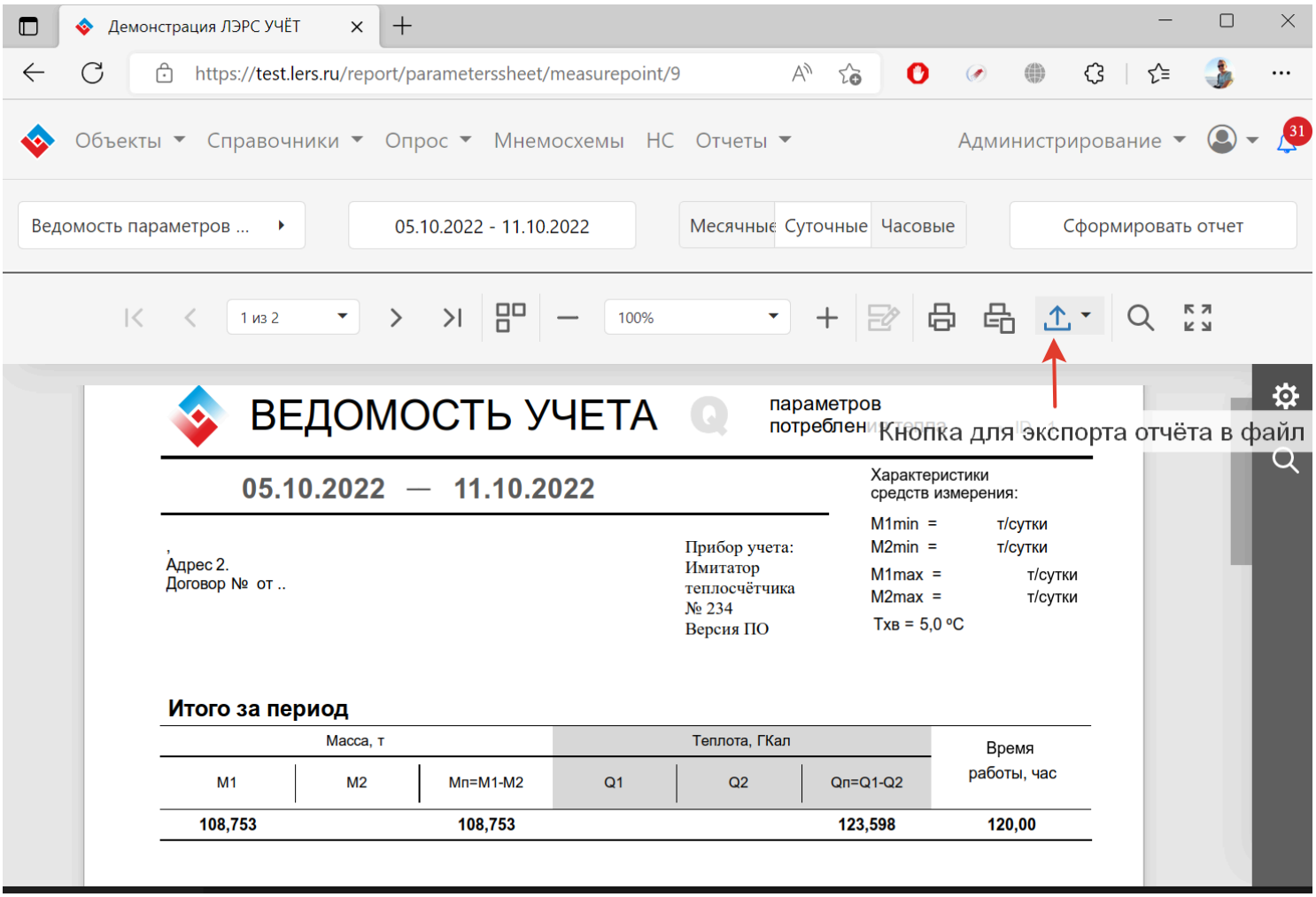
Выберите точку учёта на списке объектов и в панели слева в группе *Отчёты* выберите *Ведомость параметров*.



Выберите отчёт *Ведомость параметров для точек учёта (системная)*, убедитесь, что период выбран за последние семь дней. Выберите суточные данные и нажмите кнопку *Сформировать отчёт*.



Будет сформирован отчёт, который при необходимости можно экспортировать в файл.


Демонстрация ЛЭРС УЧЁТ
https://test.lers.ru/report/parameterssheet/measurepoint/9
Объекты
Справочники
Опрос
Мнемосхемы
НС
Отчеты
Администрирование
31
Ведомость параметров ...
05.10.2022 - 11.10.2022
Месячные
Суточные
Часовые
Сформировать отчет
1 из 2
100%
Кнопка для экспорта отчёта в файл
ВЕДОМОСТЬ УЧЕТА
параметров
потреблен
05.10.2022 — 11.10.2022
Характеристики
средств измерения:
M1min = т/сутки
M2min = т/сутки
M1max = т/сутки
M2max = т/сутки
Txв = 5,0 °C
,
Адрес 2.
Договор № от ..
Прибор учета:
Имитатор
теплосчётчика
№ 234
Версия ПО
Итого за период
Масса, т
Теплота, ГКал
Время работы, час
M1
M2
Mп=M1-M2
Q1
Q2
Qп=Q1-Q2
108,753
108,753
123,598
120,00

Компоненты системы

Система ЛЭРС УЧЁТ представляет собой 3-х уровневую систему и состоит из следующих основных компонентов:

- Серверная часть, называемая далее Сервер ЛЭРС УЧЁТ;
- Служба опроса;
- Клиентская часть, называемая далее Рабочее место оператора;
- Веб-интерфейс.
- Мобильное приложение



Также в систему входит набор библиотек и утилит, которые пользователь на прямую не использует (например, программа обновления системы) и Универсальный пульт.

Для развертывания системы ЛЭРС УЧЁТ требуется установить один Сервер и любое количество Служб опроса и Рабочих мест оператора. Порядок установки изложен в Руководстве по установке.

Кроме того, вместе с системой поставляется набор программных библиотек Lers Framework, который можно использовать для создания программ, взаимодействующих с ЛЭРС УЧЁТ, а так же внешних модулей для АРМ оператора.

Подробнее смотрите в разделе Lers Framework.

Сервер ЛЭРС УЧЁТ

Сервер ЛЭРС УЧЁТ представляет собой службу с названием "ЛЭРС УЧЁТ - сервер" (имя службы `LERSServer`). Устанавливается в папку `%ProgramFiles%\LERS\Server` и работает под учетной записью `NETWORK SERVICE`. Для достижения наилучшей производительности, Сервер ЛЭРС УЧЁТ рекомендуется ставить на отдельный более мощный компьютер.

К Серверу ЛЭРС УЧЁТ подключаются рабочие места операторов и службы опроса. Сам Сервер ЛЭРС УЧЁТ подключается к серверу баз данных.

Назначение Сервера ЛЭРС УЧЁТ

- Обмен данными между компонентами системы (Служба опроса, сервер баз данных, Рабочее место оператора).
- Проверка прав доступа при подключении пользователя к системе и прав на выполнение операций.
- Уведомление клиентских приложений о событиях. Например, при создании нового объекта учета или удалении имеющегося, на всех Рабочих местах оператора, подключенных к Серверу ЛЭРС УЧЁТ, автоматически обновится список объектов.
- Загрузка обновлений компонентов системы с сайта разработчика.
- Формирование очереди заданий для управления опросом точек учета.
- Протоколирование работы в журналах приложения и в системном журнале работы Windows.
- Анализ данных опроса и уведомление клиентских приложений о нештатных ситуациях.
- Предоставляет REST API для взаимодействия с системой из внешних программ.
- Предоставляет Web-интерфейс для просмотра данных и управлением системой

Перед запуском Сервера ЛЭРС УЧЁТ должен быть запущен сервер баз данных (MS SQL Server или Postgres).

Протоколирование работы Сервера ЛЭРС УЧЁТ ведется в журнале сервера.

Параметры конфигурации

Основная конфигурация сервера ЛЭРС УЧЁТ находится в файле `Lers.Server.xml`. Он находится в папке `%ProgramFiles%\LERS\Server` на Windows и `/etc/LERS` на Linux. Если файла нет, то будут использоваться параметры Сервера ЛЭРС УЧЁТ по умолчанию. Файл должен быть набран в кодировке UTF-8.

Файл поделен на секции, каждая из которых имеет свой набор параметров. Ниже показан пример содержимого файла `Lers.Server.xml`

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<configuration>
```

```
    <network>
        <listenPort>10000</listenPort>
        <listenAddress></listenAddress>
    </network>
    <dataBase>
        <sqlServer>(local)\LERS</sqlServer>
        <dataBaseName>LERS</dataBaseName>
    </dataBase>
</configuration>
```

Секция Advanced

Параметр	По умолчанию	Описание
enableErrorReporting	True	Отправлять отчет об ошибках.
EnableIPBanLog	True	Включить ведение журналов IPBan.

Секция DataBase

Параметры подключения к базе данных ЛЭРС.

sqlServer Имя сервера баз данных. Можно использовать (local)\LERS, если сервер баз данных установлен на одном компьютере с Сервером ЛЭРС УЧЁТ. По умолчанию sqlServer = (local)\LERS.

databaseName Наименование базы данных на сервере баз данных. По умолчанию databaseName = LERS.

commandTimeout Таймаут на выполнение запроса к базе данных (в секундах). По умолчанию commandTimeout = 60.

Секция NetWork

listenAddress Параметр определяет адрес сервера По умолчанию `listenAddress` не задан.

listenPort Параметр определяет порт сервера По умолчанию `listenPort = 10000`.

См. также

- Расширенная настройка сервера
- Настройка Windows аутентификации

Рабочее место оператора

Автоматизированное рабочее место оператора (АРМ оператора) представляет собой пользовательский интерфейс для работы с объектами учёта, контроля опроса объектов учёта и администрирования системы. Устанавливается в папку `%ProgramFiles%\LERS\Client`.

Далее в соответствующих разделах Руководства пользователя подробно изложено описание пользовательского интерфейса Рабочего места оператора.

Параметры командной строки

По умолчанию после установки системы программа Рабочее место оператора (`Lers.Client.exe`) находится в папке `%ProgramFiles%\LERS\Client`. Программа может быть запущена с заданием следующих параметров:

Параметр	**Описание**
/server:адрес[:порт]	Подключиться к указанному серверу ЛЭРС УЧЁТ.
/skin:имя	Использовать указанное имя цветового оформления окон приложения (скин).
/skipupdate	Пропуск проверки обновлений для программы.
/?	Получение списка параметров.

Порядок следования и количество параметров определяет пользователь

Если задан параметр `/server`, то подключение клиентских приложений к Серверу ЛЭРС УЧЁТ будет происходить по указанному адресу и порту. Адрес - это IP-адрес или имя компьютера, на котором установлен Сервер ЛЭРС УЧЁТ. В параметре `/server` адрес должен быть задан обязательно. Порт - это номер порта, который "слушает" Сервер ЛЭРС УЧЁТ. Порт должен быть числом от 1 до 65535.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**

По умолчанию проверка обновлений не пропускается.

Пример запуска программы с указанием адреса Сервера ЛЭРС УЧЁТ (Primer), порта (12345) и пропуском обновлений:

```
"C:\Program Files\LERS\Client\Lers.Client.exe" /server:Primer:12345 /skipupdate
```

Служба опроса

Служба опроса выполнена в виде отдельного модуля системы ЛЭРС УЧЁТ, который устанавливается на один или несколько компьютеров, соединенных сетью и выполняет подключения к устройствам через COM-порты или Ethernet-порт (сетевую карту) компьютера.

Каждый порт (COM или IP), используемый Службой опроса для подключения к устройству, называется портом опроса и должен быть зарегистрирован в системе в справочнике портов опроса.

Служба опроса работает как системная служба Windows. Взаимодействие с ней возможно только через рабочее место оператора ЛЭРС УЧЁТ и диспетчер служб Windows (только запуск и остановка службы). Ход выполнения опроса протоколируется Службой опроса в журнале сеансов опроса.

Назначение Службы опроса:

- Подключение к устройствам, используя различные типы каналов связи:
  - прямые подключения (через нуль-модемный кабель);
  - коммутируемые линии (через обычные модемы);
  - сети GSM (через GSM-модемы);
  - GPRS-модемы, включая режим GPRS-по-вызову;
  - сеть Интернет.
- Опрос как отдельных устройств (приборов учета, сумматоров, контроллеров и т.п.), так и сетей устройств (два и более устройств соединенных одним кабелем).
- Опрос в ручном (по команде оператора) и автоматическом (по расписанию) режиме.

Параметры INI файла

Файл `Lers.PollService.ini` является конфигурационным файлом Службы опроса. Он находится в папке `%ProgramFiles%\LERS\PollService`. Если файла нет, то будут использоваться параметры по умолчанию. Файл должен быть набран в кодировке ANSI. Файл состоит из четырех секций: PollHost, IPPort.

При опросе, для связи с опрашиваемыми объектами, может использоваться прокси-сервер, настройки которого задаются в секции IPPort.

Секция PollHost

Секция `[PollHost]` имеет следующие параметры.

Connection Адрес Сервера ЛЭРС УЧЁТ - строка, указывающая адрес и номер порта, через который Служба опроса подключается к Серверу ЛЭРС УЧЁТ. По умолчанию Connection = localhost:10000

EnableDebug Битовая маска флагов отладки:

- 0-й бит (1): включение отладочных сообщений менеджера опроса
- 1-й бит (2): включение отладочных сообщений для драйверов устройств
- 2-й бит (4): включение отладочных сообщений COM-порта
- 3-й бит (8): включение отладочных сообщений хранилища данных
- 6-й бит (64): включение отладочных сообщений коммуникационного модуля
- 7-й бит (128): включение отладочных сообщений службы опроса

По умолчанию EnableDebug = 0

ReconnectTimeout Таймаут до переподключения к серверу ЛЭРС УЧЁТ в случае обрыва связи (в миллисекундах). По умолчанию ReconnectTimeout = 10000

Login Имя входа для подключения к Серверу ЛЭРС УЧЁТ. По умолчанию Login = PollHost

Password Пароль для подключения к Серверу ЛЭРС УЧЁТ. По умолчанию Password = Poller

SourceAddress Адрес сетевого интерфейса, с которого производить подключение к Серверу ЛЭРС УЧЁТ. По умолчанию SourceAddress не задается и подключение выполняется к первому имеющемуся.

MaxUpdateTries Максимально возможное количество попыток запуска программы обновления. По умолчанию MaxUpdateTries = 3

EnableErrorReporting Параметр разрешает службе опроса автоматически отправлять на серверы ЛЭРС УЧЁТ сообщения о произошедших критических ошибках.

Значения параметра:

- 0: запретить отправку ошибок
- 1: разрешить отправку ошибок.

По умолчанию EnableErrorReporting = 1.

Token Уникальный набор символов, который будет использован для авторизации службы опроса на сервере вместо IP-адреса. Если служба опроса регистрируется на сервере с авторизацией по токену, то ей не обязательно иметь внешний статический IP-адрес. Пример: `Token = CB81D8275BACDC786941F335D8E0187B8EBF4B99`

Секция IPPort

Секция `[IPPort]` имеет следующие параметры.

Proxy Параметр определяет будет ли использоваться прокси-сервер для IP-портов. Возможны следующие значения: no - прокси не используется, yes - используется прокси с указанными параметрами. Если этот параметр указан, все остальные параметры должны присутствовать, default

- используются настройки прокси, указанные в Internet Explorer. В этом случае остальные параметры прокси сервера не требуются.

По умолчанию Proxy = no, т.е. прокси-сервер не используется.

ProxyAddress Адрес и порт прокси-сервера. По умолчанию ProxyAddress = proxy:8080

ProxyBypassOnLocal Если данный параметр установлен в true, прокси сервер не будет использоваться для локальных адресов.

По умолчанию ProxyBypassOnLocal = true.

ProxyAuthType Тип аутентификации на сервере. Возможны следующие значения:

- basic - HTTP-аутентификация. В этом случае потребуется указать имя входа и пароль в параметрах ProxyLogin и ProxyPassword. В остальных случаях эти параметры игнорируются.
- ntlm - используется NTLM аутентификация (с использованием данных учётной записи Windows).
- none - аутентификация не используется. По умолчанию ProxyAuthType = none, т.е. аутентификация не используется.

ProxyLogin Имя входа для аутентификации на прокси сервере. Необходимо только в случае если параметр ProxyAuthType = basic.

ProxyPassword Пароль для аутентификации на прокси сервере. Необходим только в случае если параметр ProxyAuthType = basic.

См. также

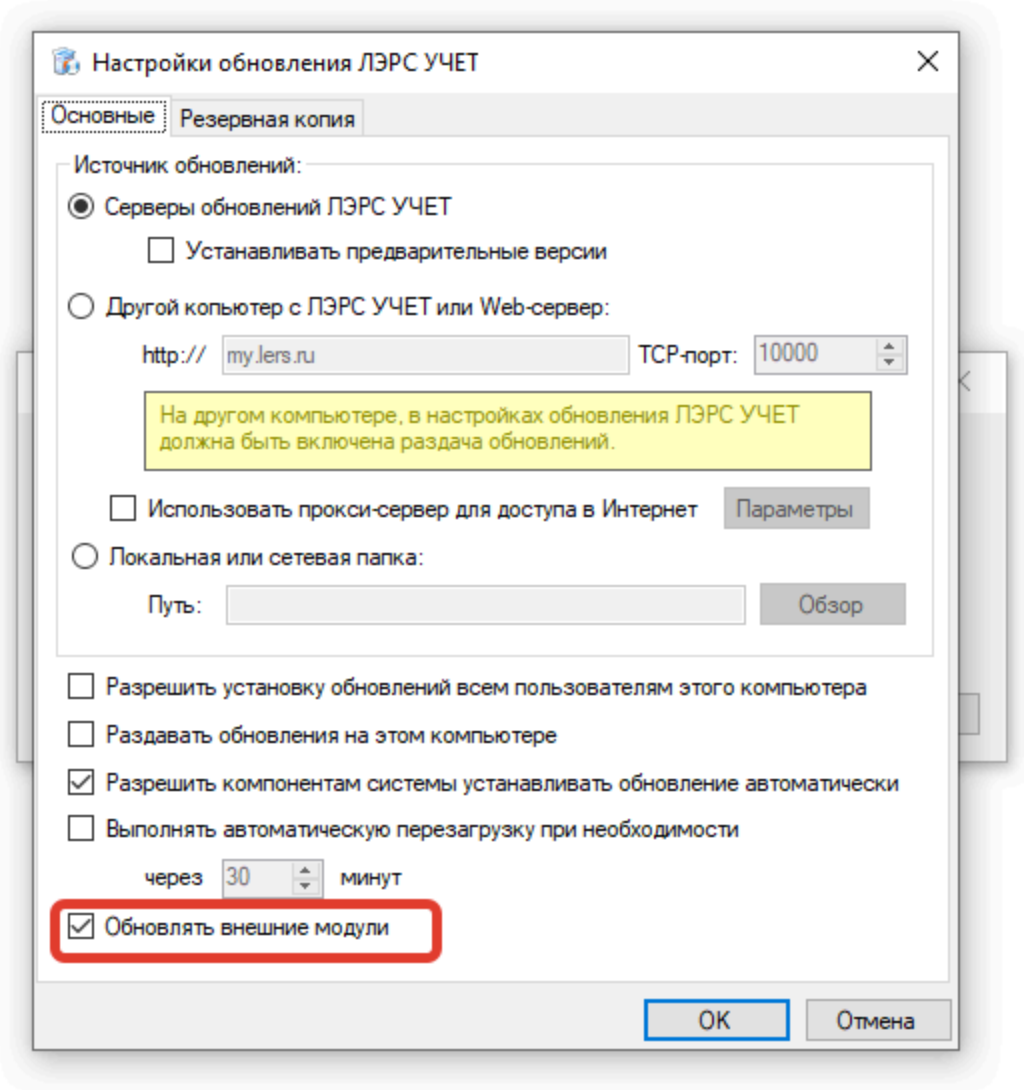
- Список служб опроса в АРМ оператора
- Регистрация служб опроса

Служба обновления

Ядром системы обновления является служба обновления, которая обязательно устанавливается на компьютер при установке ЛЭРС УЧЁТ. Основная функция службы обновления - загрузка и установка всех изменившихся компонентов системы, включая web-интерфейс. Кроме того, служба обновления сама может быть источником обновлений для других компьютеров. В этом состоит одно из отличий от предыдущей системы, когда в качестве источника обновлений мог выступать только сервер ЛЭРС УЧЁТ. В случае если активирован режим выдачи обновлений, служба будет загружать все файлы обновления, а не только те, которые необходимы данному компьютеру, чтобы впоследствии выдать их по запросу других служб.

Работа службы обновления связана с изменением системных файлов и ключей реестра, к которым не может быть доступа у обычных пользователей. Поэтому она запускается под учётной записью `LocalSystem`, которая обладает повышенными правами.

Настройки службы обновления в программе установки задаются на форме с параметрами обновления:



`Источник обновлений` - позволяет выбрать с какого компьютера будут загружаться необходимые для обновления файлы.

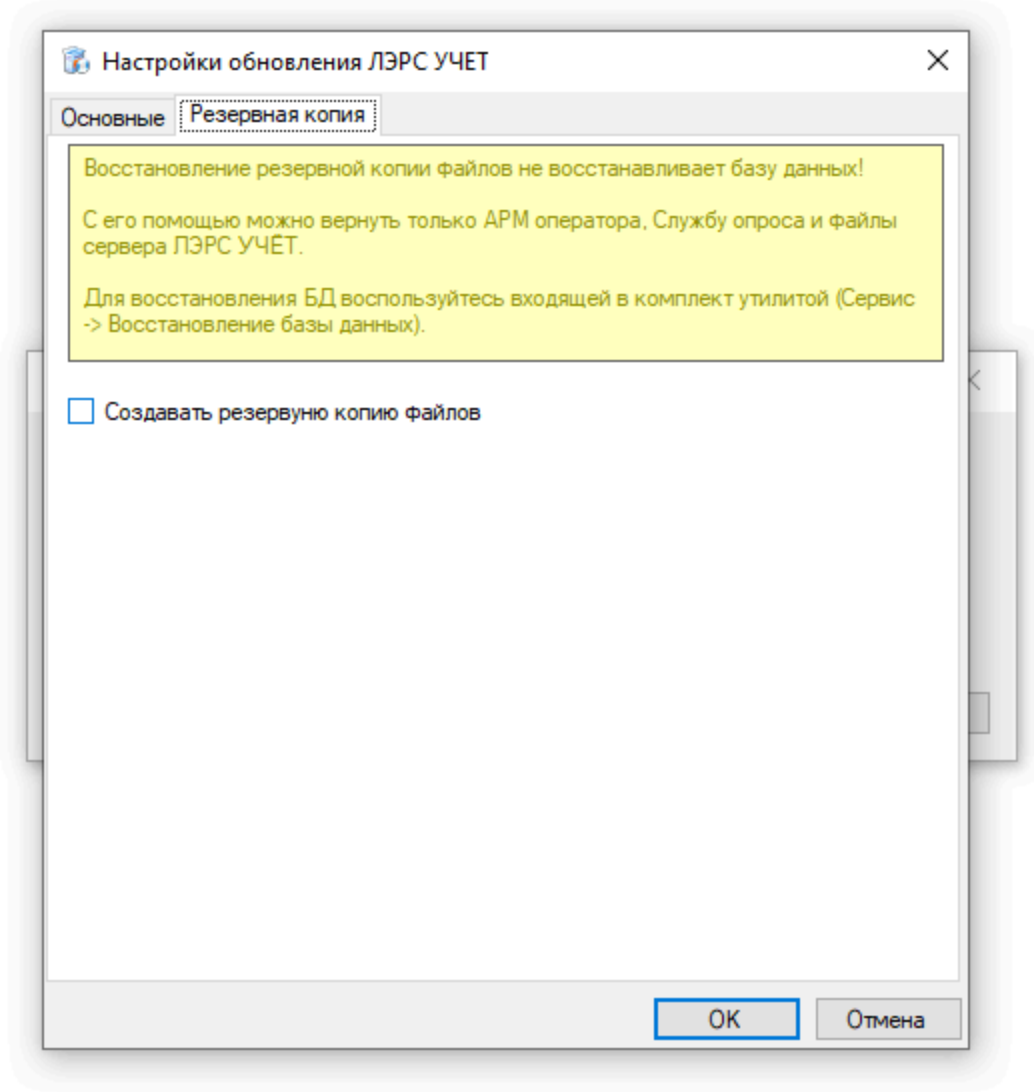
`Разрешить установку всем пользователям` и `Автоматически устанавливать обновления` подробно прокомментированы на экране. Параметр `Автоматически устанавливать обновления` доступен только в случае если сервер ЛЭРС УЧЁТ установлен на другом компьютере, и вы собираетесь установить службу опроса.

Обновления могут быть загружены или с серверов ООО "ЛЭРС УЧЁТ", или с любого другого компьютера, на котором установлена система ЛЭРС УЧЁТ. Для того, чтобы компьютер мог раздавать обновления, необходимо установить параметр "Раздавать обновления на этом компьютере".

Если вы хотите, чтобы с этого компьютера можно было загружать обновления, установите флажок и укажите TCP-порт, на котором обновления будут раздаваться. Если параметр установлен, то этот компьютер можно указать в качестве источника обновлений для других компьютеров с установленной системой ЛЭРС УЧЁТ. Помните, что это приведёт к тому, что при обновлении будут загружаться все файлы, а не только те, которые требуются.

Если параметр задан, то при установке ЛЭРС УЧЁТ на другом компьютере, вы можете указать этот компьютер в качестве источника обновлений для системы. Для этого введите адрес источника в формате `http://<имя_или_IP_адрес_комьютера>:<заданный_порт>`.

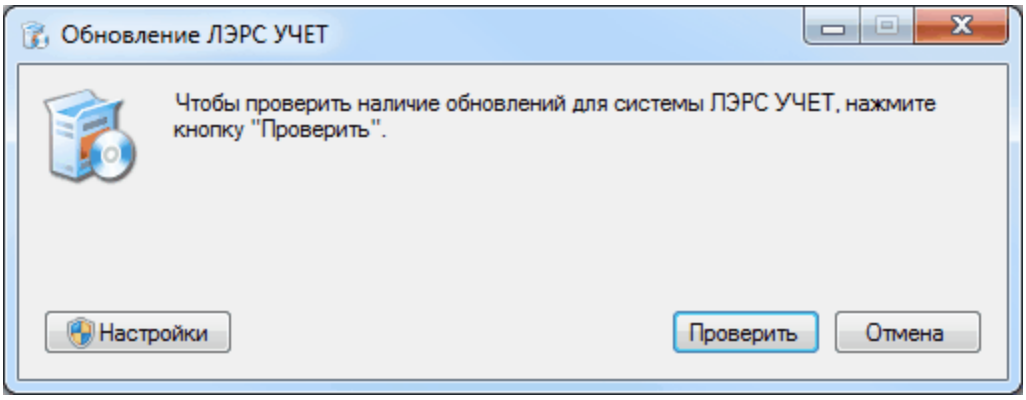
Для автоматического обновления внешних модулей, размещенных в каталоге, необходимо отметить признак `Обновлять внешние модули`.



При установке обновления служба может создать резервную копию всех файлов компонентов системы, которые были обновлены. В дальнейшем, восстановить резервную копию можно нажав правой кнопкой мыши на кнопке `Проверить` и выбрав пункт контекстного меню `Восстановить`.

> **ОСТОРОЖНО**
>
> Восстановление файлов не восстановит базу данных сервера! Восстановите базу данных вручную, или с помощью утилиты восстановления БД, используя резервную копию нужной версии.

Параметры службы обновления можно изменить в любой момент. Для этого выберите пункт меню "Пуск->Программы->ЛЭРС УЧЁТ->Обновление ЛЭРС УЧЁТ".



В открывшемся окне вы можете вручную запустить проверку и установку обновлений. Чтобы изменить параметры службы обновления, нажмите на кнопку `Настройки`. После этого вам может понадобиться ввести пароль локального администратора компьютера.

Кнопка `Проверить` запускает проверку обновлений.

Универсальный пульт

Универсальный пульт предназначен для съема данных с приборов учета, не оборудованных средствами связи. Позволяет считывать данные с приборов учета, поддерживаемых ЛЭРС УЧЕТ. Для чтения данных не требуется подключение к серверу, считанные данные сохраняются в файлы и затем переносятся на сервер ЛЭРС УЧЕТ через сеть или флешку.

Универсальный пульт (УП) предназначен для съем данных по прямому подключению со всех устройств, которые поддерживает ЛЭРС УЧЁТ.

Съем данных выполняется через COM-порт. Данные записываются в файл с возможностью их последующего импорта в ЛЭРС УЧЁТ.

Более подробное описание и использование УП изложено в одноименной статье Универсальный пульт.

Мобильное приложение

Подробности смотрите в основной статье.

Основы ЛЭРС УЧЁТ

Основные сущности

Условно все сущности ЛЭРС УЧЁТ можно разделить на две большие группы: основные и вспомогательные. Основные сущности отвечают за базовые функции: контроль доступа, опрос, диагностика и печать отчётов.

К ним относятся:

- Учётные записи и группы
- Объекты учёта
- Точки учёта
- Оборудование
- Подключения

Вспомогательные сущности

Вспомогательные сущности отображаются в списках, чтобы по ним можно было искать и фильтровать нужные записи. Например, на списке объектов учёта отображается колонка "Обслуживающая организация", что позволяет быстро найти все объекты, относящиеся к определённой РСО.

Также, эти сущности могут выводиться в отчётах в качестве справочной информации.

К ним относятся:

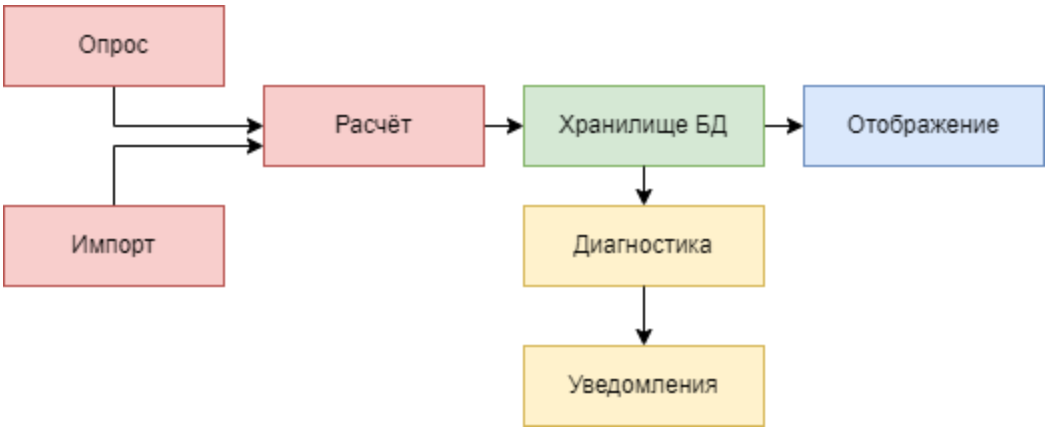
- Ресурсоснабжающие организации
- Пользовательские атрибуты
- Обслуживающие организации
- Другие справочники.

Изменение или удаление вспомогательных сущностей не влияет на опрос и диагностику данных.

Основные модули

Главные задачи ЛЭРС УЧЁТ - чтение данных с приборов, анализ нештатных ситуаций, и отображение данных в различных форматах (графики, отчёты, таблицы).

Взаимодействие основных модулей системы можно представить следующим образом:



Опрос и расчёт

Поставщики данных в ЛЭРС УЧЁТ — модули опроса и импорта данных.

Данные, полученные после опроса или импорта, передаются в модуль расчёта, который досчитывает недостающие параметры и архивные записи. После этого снятые с прибора и рассчитанные данные сохраняются в базу данных. При этом, у данных устанавливаются флаги, которые позволяет в дальнейшем различить полученные с прибора и рассчитанные записи.

Расчёт данных настраивается для каждого объекта индивидуально. Можно включить только нужные алгоритмы расчёта, или отключить его полностью.

Хранение

Подробное описание системы хранения данных ЛЭРС УЧЁТ находится в этой статье.

Отображение

После того как данные были сохранены в БД, их можно отобразить на экране с помощью клиентских приложений:

- Рабочее место оператора
- WEB Интерфейс
- Мобильное приложение

Данные могут отображаться в виде:

- Отчётов
- Таблиц
- Графиков

Отчёты могут формироваться как вручную, так и автоматически по заданному расписанию. Сформированные документы можно экспортировать в папку на сервере, или отправить по Email указанным пользователям.

Диагностика

После опроса и расчёта, сохранённые в БД данные используются модулями диагностики, которые выявляют нештатные ситуации по заданным параметрам. Выявленные нештатные ситуации сохраняются в базу для дальнейшего просмотра, и по ним формируются уведомления, отправляемые пользователям.

Уведомления

Система уведомлений ЛЭРС УЧЁТ позволяет отправлять пользователям сведения о выявленных нештатных ситуациях и других событиях, которые были зафиксированы системой.
Поддерживаются следующие каналы отправки:

- E-Mail сообщения (через SMTP сервер)
- SMS-сообщения (через GSM-модем или GSM-шлюз)
- Telegram (через созданного бота)
- Мобильное приложение

Пользователь может выбрать какие типы сообщений должны отправляться по каким каналам. Например, уведомления о приближении срока поверки устройств можно отправлять по E-Mail, а уведомления о выявленных утечках через Telegram, чтобы на них можно было оперативно реагировать.

Отправка уведомлений настраивается через системные параметры. Для отправки SMS сообщений через GSM-модем, потребуется подключить модем к компьютеру, на котором установлен сервер ЛЭРС УЧЁТ.

Объект учёта

Объект учёта - это базовое понятие ЛЭРС УЧЁТ, которое объединяет все остальные сущности. Объект представляет собой отдельно стоящее здание/сооружение с собственным адресом.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Комбинация из наименования объекта и его адреса уникальна и не может повторятся в системе.

Лицензируются только объекты учёта. Количество рабочих мест и подключенных пользователей не регламентируется.

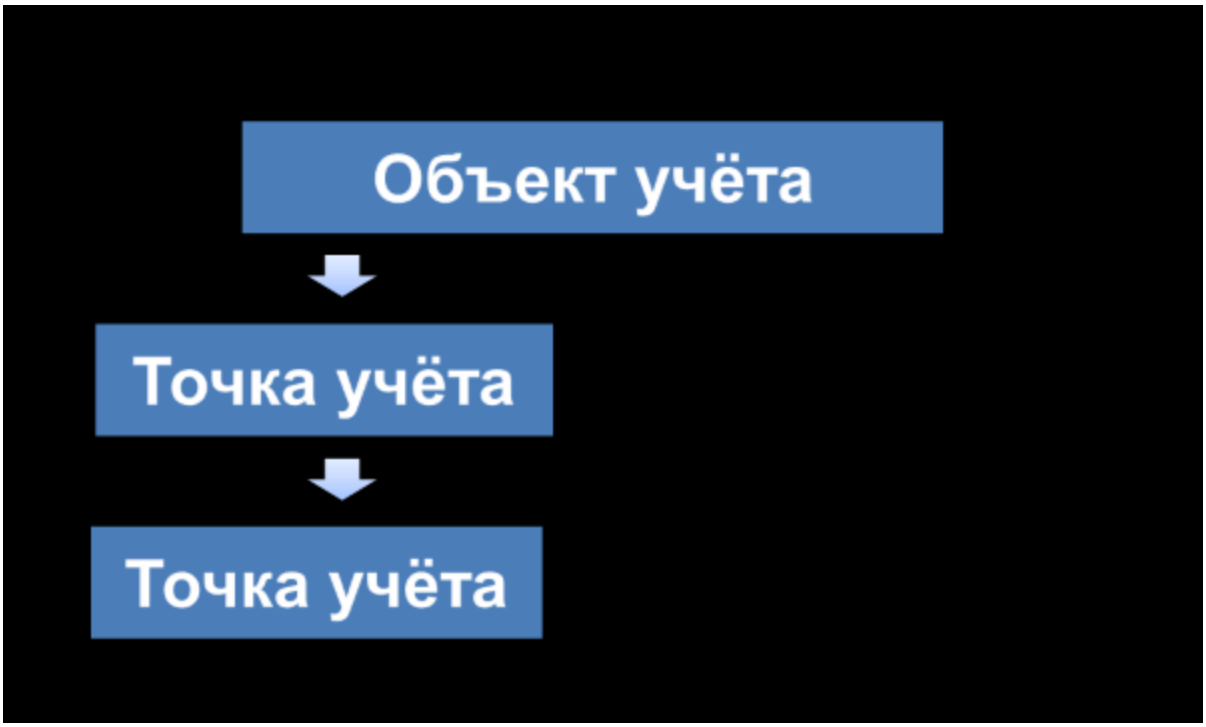
Группы объектов учёта

Объекты могут объединяться в группы для более удобного поиска и фильтрации. Кроме того, к группе объекта можно предоставить доступ как отдельной учётной записи, так и группе учётных записей. Это упрощает настройку разрешения для пользователей.

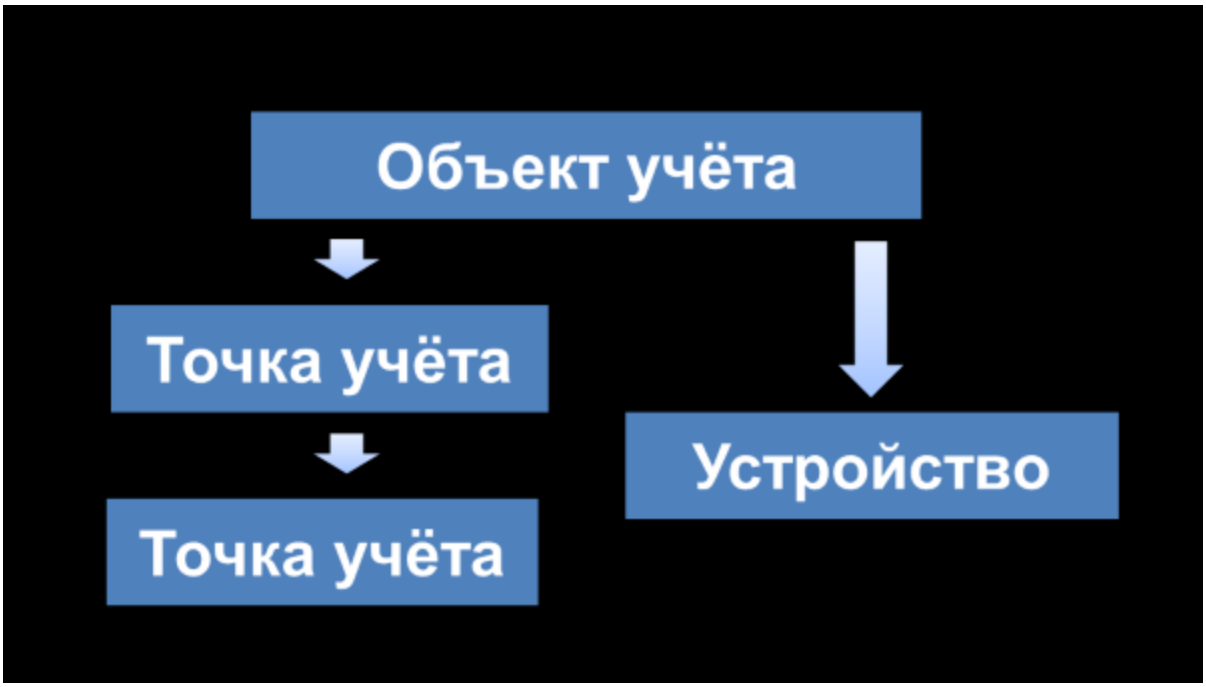
Группы объектов учёта можно редактировать в АРМ оператора и веб-интерфейсе.

Связь объекта учёта с другими сущностями

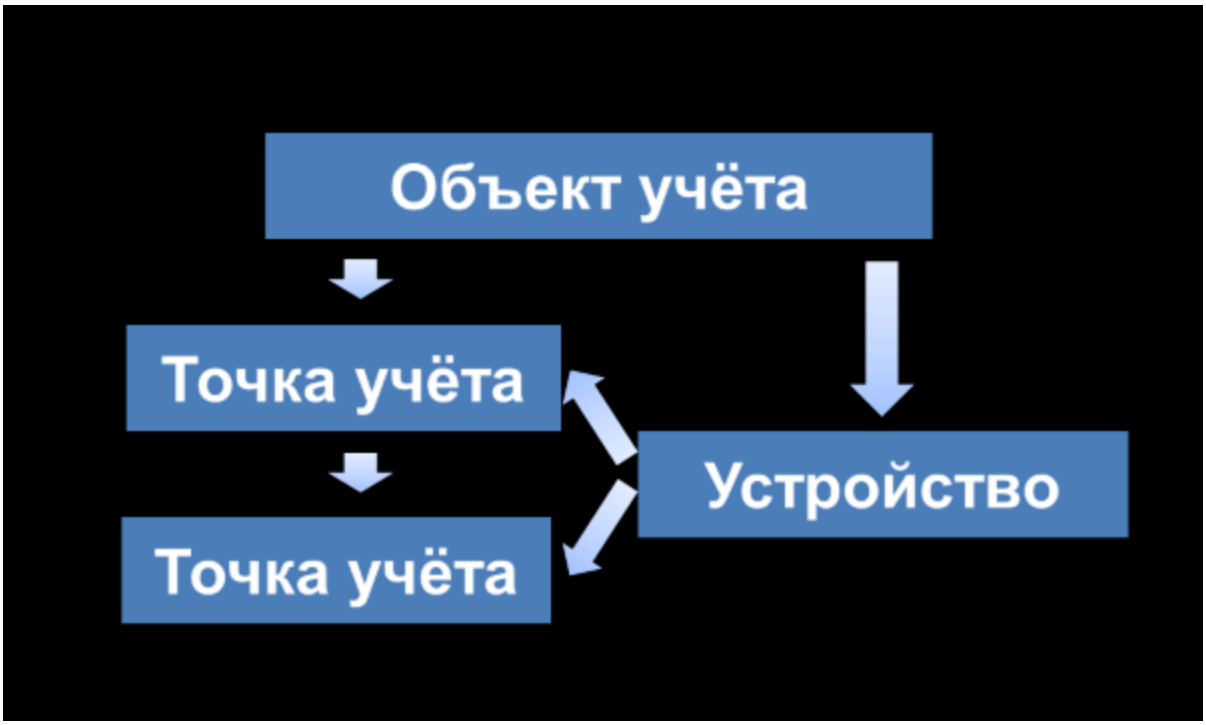
Внутри объекта учёта находятся принадлежащие ему точки учёта. Лицензия позволяет использовать в объекте 10 точек учёта. Например, если в объекте ведётся учёт тепла и горячей воды, в нём нужно будет создать две точки с типом "Теплоснабжение" и "ГВС".



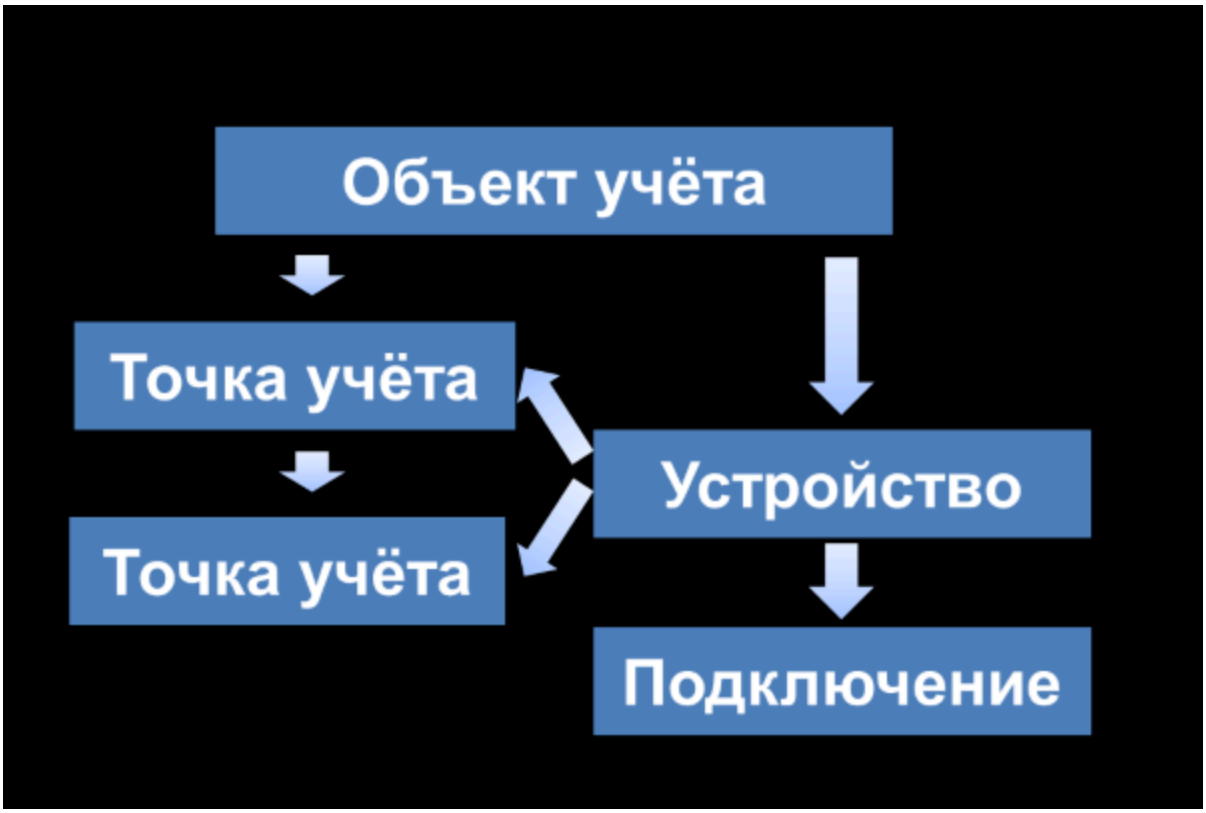
Для объекта определяется список оборудования, которое на нём установлено.



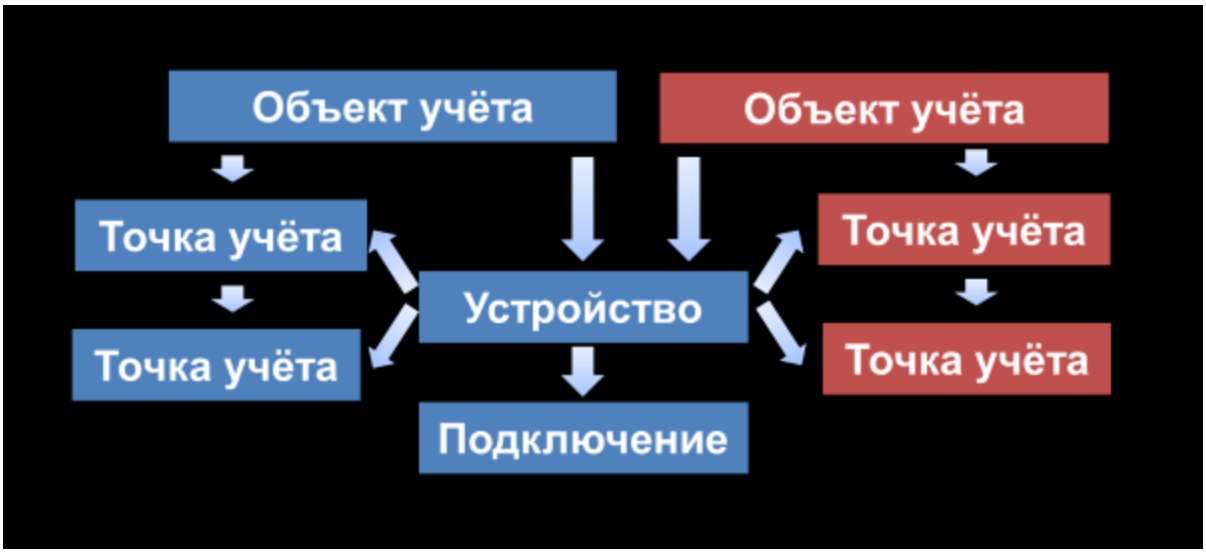
В точках учёта объекта выбирается оборудование, которое будет использовано для съёма данных. Оборудование и точки учёта обязательно должны принадлежать одному объекту.



У устройства есть одно или несколько подключений, через которые снимаются данные.



Одно устройство может быть установлено на нескольких объектах, хотя это достаточно редкий случай. Например, два здания с разными адресами могут быть построены на едином стилобате, в котором установлен теплосчётчик. В этом случае, точки учёта второго объекта точно так же связываются с устройством, которое использовано на двух объектах.



ВАЖНО

По умолчанию устройство может устанавливаться только на одном объекте. Чтобы поставить его на второй объект, нужно снять признак *Использовать только на одном объекте* в параметрах этого устройства.

Геопозиция

Для каждого объекта можно задать его географические координаты. Это можно сделать на форме свойств объекта учёта на закладке "Общие".

Геопозиция используется для отображения объектов учёта на географической карте на веб-интерфейсе или в рабочем месте оператора.

Источники

Источник — это особый тип объекта учёта, который может быть указан в качестве источника ресурса для других объектов-потребителей. Источники могут быть вложенными. Например, вы можете описать связь Котельная → Тепловой пункт → Жилой дом.

После того как указана связь источников и потребителей, вы можете:

ВНИМАНИЕ

Функциональность источников на стадии разработки. Документация будет доступна по мере выпуска новых версий.

См. также

- Точки учёта
- Оборудование
- Список объектов в АРМ оператора
- Список объектов в веб-интерфейсе

Точка учёта

Точка учёта определяет совокупность измеренных параметров какого-либо энергоресурса на объекте учёта. Сведения о Точке учета, такие, как наименование, адрес, параметры устройств, используемых при опросе, сведения о договоре с поставщиком энергоресурса, о сервисной организации и прочие, указываются в некоторых отчетных документах.

Точка учёта характеризуется следующими свойствами:

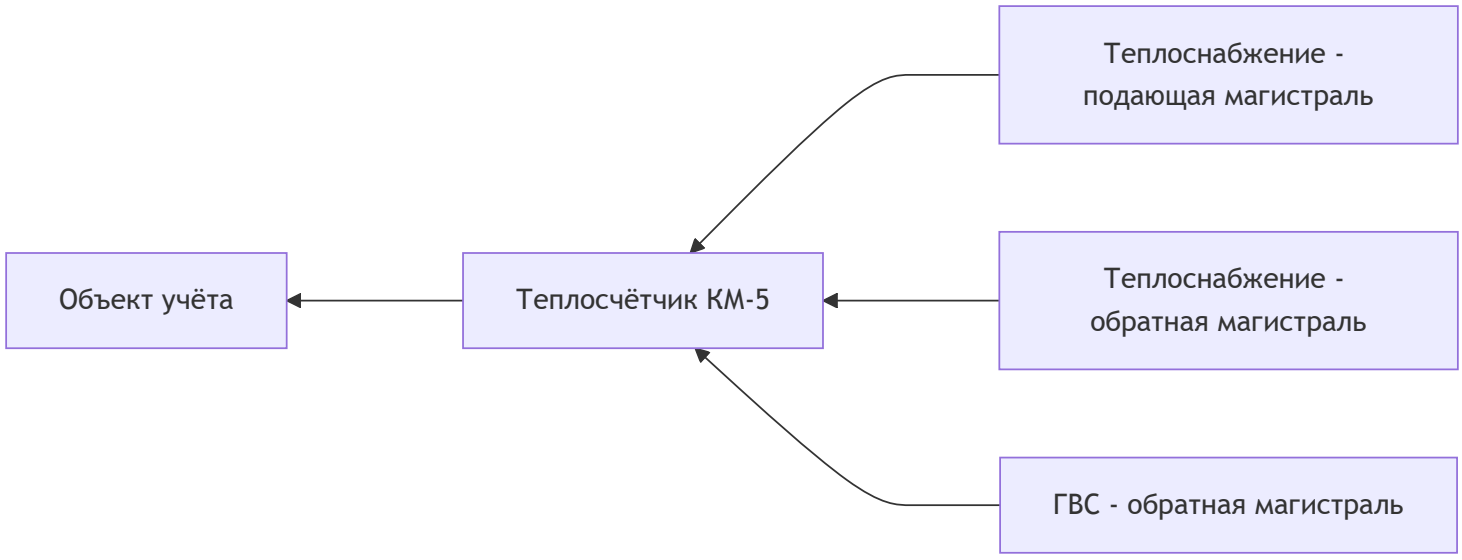
- Тип системы
- Количество магистралей (для тепла или ГВС)

Точка учёта всегда принадлежит объекту. В статье "Объект учёта" есть раздел, описывающий связи точек учёта с объектами и устройствами.

ЛЭРС УЧЁТ хранит данные в точках учёта.

Точка учёта **не является устройством**. Это набор параметров, которые нужны для учёта ресурса, а, один прибор может учитывать несколько типов ресурсов. А значит, к одному устройству может быть подключено несколько точек, но у каждой точки есть только одно устройство.

Например, возьмём теплосчётчик КМ-5, у которого три канала для измерения энергоресурсов. Первые два канала используются для учёта теплоснабжения, а третий для учёта ГВС. В этом случае к одному прибору подключена точка учёта Теплоснабжения и точка учёта однотрубной ГВС без циркуляции.



В точке учёта может быть только две магистрали — подающая и обратная. Если нужен, например, учёт подпитки, то для неё нужно будет создать новую точку учёта и подключить к существующему устройству.

Точка учёта может быть опрошена вручную, или поставлена на автоопрос. Для этого у точки учёта обязательно должно быть выбрано устройство для съёма данных, а у этого устройства должно быть создано подключение.

Расчётные точки

При создании точка учёта может быть отмечена как расчётная. В этом случае её опрос невозможен, а данные поступают из других точек учёта, изменяясь с помощью расчётных формул. О настройке расчётных формул рассказывается в этой статье.

Коэффициенты трансформации

Коэффициенты трансформации задаются только для точек учета системы электроснабжения.

Точки учёта электроэнергии хранят исходные данные без учёта коэффициентов трансформации. Чтобы отобразить реальные данные, нужно в свойствах точки учёта указать коэффициенты трансформации по току и напряжению.

Коэффициенты трансформации можно задать двумя способами:

1. Выбрать трансформатор в качестве датчика. В этом случае коэффициент трансформации будет взят из варианта исполнения трансформатора.
2. Задать вручную в свойствах точки учёта. Этот способ недоступен если заданы трансформаторы.

> **ВАЖНО**
>
> Коэффициенты трансформации из трансформаторов применяются не моментально. Система обновляет КТ точек учёта из трансформаторов каждые 5 минут.

См. также

- Оборудование
- Список точек учёта в АРМ оператора
- Список точек учёта в веб-интерфейсе

Оборудование

Оборудование — сущность ЛЭРС УЧЁТ, которая характеризуется моделью и серийным номером. Комбинация модели и серийного номера уникальна. Оборудование используется в широком спектре задач ЛЭРС УЧЁТ. Под "Устройством" понимается экземпляр оборудования какой-либо модели со своим уникальным серийным номером.

Типы оборудования

Оборудование в ЛЭРС УЧЁТ используется в следующих ролях:

Устройство для съёма данных

Устройство можно выбрать в качестве оборудования для съёма данных по точке учёта. Точку учёта, связанную с устройством, опрашивать вручную, или поставить на автоопрос. Для этого у устройства для съёма данных обязательно должно быть создано подключение.

Кроме устройства для съёма данных, в точке учёта можно выбрать счётчик. Он будет отображаться в отчётах вместо устройства для съёма данных. Это полезно в случае, если в точке учёта опрашивается УСПД, а в отчёте нужно видеть модель и серийный номер конечного счётчика.

Датчик

Датчик точки учёта используется при диагностике нештатной ситуации выхода за метрологический диапазон. Кроме этого, погрешности датчика учитываются в других блоках диагностики, чтобы не фиксировать нештатные ситуации, происходящие на грани чувствительности.

В точках учёта электроснабжения выбираются не датчики, а трансформаторы тока и напряжения. Подробнее смотрите в статье о точке учёта.

Датчики можно задать в АРМ оператора или через веб-интерфейс. В АРМ оператора откройте закладку "Датчики" в параметрах точки учёта. На веб-интерфейсе откройте карточку точки и щёлкните на панели "Датчики".

Коммуникационное оборудования

В системе нужно описывать коммуникационные устройства, которые не работают в прозрачном режиме. Модель коммуникационного устройства определяет протокол обмена, который нужен, чтобы отправлять запросы конечному счётчику и получать от него ответы. Коммуникационное устройство выбирается в подключении, чтобы при опросе система использовала правильный протокол.

Чаще всего коммуникационным оборудованием являются GPRS-модемы, которые нужно идентифицировать при подключении.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> В некоторых случаях коммуникационное устройство и устройство для съёма данных — это один и тот же экземпляр. Например, такой способ используется в счётчиках RTU602.

Сигнализация

Устройство может быть выбрано в объекте учёта для сигнализации, если оно поддерживает такую функцию.

Прочее оборудование

Оборудование может использоваться только для инвентаризации. Его можно отображать в отчётах и просматривать в свойствах объекта учёта. Например, вы можете добавить в этот список насосы и другое вспомогательное оборудование, которое напрямую не используется в ЛЭРС УЧЁТ. Для этого нужно будет создать новую модель оборудования.

Подключения

Каждое устройство для съёма данных должно иметь подключения для опроса. Подробнее о подключениях смотрите в разделе Подключения

Права доступа

Фактически, в ЛЭРС УЧЁТ отсутствуют разрешения на оборудование. Пользователю можно ограничить только доступ к объектам учёта. Доступным оборудованием считаются устройства, которые установлены на разрешённых для него объектах.

Кроме того, если пользователь обладает разрешением *Редактирование оборудования*, ему становятся устройства, которые:

- Не установлены ни на одном объекте. Например, подменный фонд устройств
- У которых не отмечен флажок *Использовать только на одном объекте*.

Такие устройства остаются доступными пользователю, чтобы он мог их изменить, или добавить в доступный для него объект учёта.

См. также

- Объекты учёта
- Подключения
- Оборудование
- Список оборудования в АРМ

- Список оборудования в WEB интерфейсе

Подключения

Каждое устройство для съёма данных должно иметь подключения для опроса. Его можно создать в параметрах подключения объекта или точки учёта. Если подключение на задано, при опросе будет выдана ошибка.

У одного устройства может быть несколько подключений. Например, модем может подключаться к системе в режиме "GPRS по расписанию". Но у вас есть возможность опросить и через канал связи CSD, позвонив на модем. В этом случае у устройства можно создать два подключения — *GPRS* и *Сеть GSM*.

С подключением связано понятие порта опроса. Подключение описывает реквизиты удалённой стороны, а порт опроса описывает каким образом система ЛЭРС должна установить это подключение. Например, для канала связи CSD, подключение характеризуется номером телефона модема, который подключен к прибору, а порт опроса указывает к какому COM-порт подключен диспетчерский модем, через который ЛЭРС будет звонить на прибор.

Далее кратко рассмотрим поддерживаемые каналы связи и их особенности.

Сеть GSM (CSD)

Для опроса по CSD требуются диспетчерские модемы, которые подключаются к компьютеру со службой опроса. ЛЭРС последовательно звонит на модемы, установленные на оборудовании, и считывает данные. Если у вас несколько диспетчерских модемов, опрос через них ведётся параллельно, чтобы ускорить процедуру опроса всех устройств.

Интернет

Интернет-канал можно использовать в зданиях, в которых уже есть локальная Ethernet-сеть. К ней подключаются приборы с помощью Ethernet-преобразователей. Каждому такому преобразователю присваивается IP-адрес, по которому к нему может подключиться служба опроса.

Интернет-канал не требует специального диспетчерского оборудования. Обмен данными ведётся через сетевую плату компьютера со службой опроса.

Это самый быстрый и надёжный канал связи. При наличии технической возможности, рекомендуем использовать его.

GPRS

GPRS-канал чаще всего осуществляется с помощью GPRS-модемов, в которых установлена SIM-карта с выходом в Интернет. GPRS, как и интернет-подключение, не требует диспетчерского оборудования. Обмен данными ведётся через сетевую карту компьютера со службой опроса. Но в

отличие от интернет-подключений, в GPRS служба опроса не устанавливает IP-подключение самостоятельно, а ждёт входящего подключения от модема. Удалённый модем является инициатором связи и подключается к службе опроса Можно опрашивать GPRS модемы и через Интернет-канал, но для этого каждому модему нужен внешний статический IP-адрес, что достаточно дорого. Если же модем самостоятельно подключается к системе сбора данных, нужен только один внешний статический IP, присвоенный системе ЛЭРС.

GPRS модемы могут быть двух типов: стандартный GPRS-модем и GPRS-контроллер (GPRS-модем с идентификацией). После установки соединения у модема с идентификацией можно запросить информацию, по которой можно определить какой именно модем подключился к службе опроса. В этом случае, на каждую модель модемов можно создать один порт опроса, принимающий подключения на каком-либо сетевом порту компьютера.

Стандартные GPRS-модемы такой функцией не обладают, поэтому, на каждый модем придётся создать отдельный порт опроса, чтобы ЛЭРС определил какой модем подключен по номеру сетевого порта.

Подробнее о настройки GPRS-подключений рассказано в этой статье: GPRS в ЛЭРС УЧЁТ: Настройка опроса.

Прямое (COM-порт)

В этом режиме к COM-порту компьютера со службой опроса подключаются по RS232 или RS485 приборы. Опрос ведётся без коммуникационного оборудования напрямую. Такое подключение требует, чтобы компьютер со службой опроса был установлен непосредственно в здании с приборами, так как между ними нужно физически проложить линию связи.

Коммутируемая линия

Коммутируемая линия по способу организации канала напоминает CSD. Для неё так же нужен проводной диспетчерский модем, который будет звонить на проводные модемы, подключенные к удалённым устройствам. Это достаточно редкий вид связи.

См. также

- Оборудование
- Опрос

Хранение данных

Все считанные и рассчитанные данные сохраняются в единой базе данных. Она доступна только для сервера ЛЭРС УЧЁТ. Все остальные приложения запрашивают данные из базы у сервера.

Глубина хранения архивов настраивается в системных параметрах. Она ограничена только объёмом жёсткого диска компьютера, на котором установлен сервер БД и лицензионными ограничениями на сервер баз данных. Например, бесплатная версия MS SQL Server не позволяет использовать базы больше 10ГБ.

Данные хранятся в разрезе точек учёта, а не устройств. Благодаря этому, замена оборудования на объекте не изменяет данные, которые ранее считала система. Отчёт за предыдущий период будет сформирован в точно таком же виде, в каком он был до замены устройства.

Также это позволяет вести учёт вообще без оборудования, используя только ручной ввод данных, или импорт.

Исключениями являются база настроек устройства и архив событий. Они хранятся в разрезе устройства, и установка другого оборудования изменит эти архивы.

Все считанные архивы перед сохранением приводятся к единым системным единицам измерения. Это позволяет настраивать диагностику и формировать отчёты для объектов, не учитывая особенности установленных на них приборов.

Система хранит данные по электроэнергии в исходном виде без учёта коэффициентов трансформации. Коэффициенты, заданные в точке учёта, применяются при отображении данных.

Типы архивов

С приборов считываются и сохраняются в БД следующие типы архивов:

- Потребление
- Интеграторы
- Текущие значения
- Профиль мощности (для учёта электроэнергии)
- База настроек устройства
- Архив ошибок
- Архив событий

Списки параметров

Набор параметров в архиве определяется измеренным ресурсом. Для воды, газа и электроэнергии параметры будут отличаться. Подробный список есть в этой статье.

Параметры точек учёта

Все считанные от прибора, импортированные, или введённые вручную данные хранятся в точках учёта. Набор хранимых параметрах определяется системой точки учёта.

Ниже перечислен набор параметров, который хранится для точек учёта с указанными типами систем.

Теплоснабжение, ГВС, ХВС, Пароснабжение, Регулирование, Водоотведение

Параметр	Описание
T1	температура в подающей магистрали
T2	температура в обратной магистрали
ΔT	разница температур межу подающей и обратной магистралями
Tхв	температура холодной воды
Tнв	температура наружного воздуха
M1	массовый расход воды в подающей магистрали
M2	массовый расход воды в обратной магистрали
ΔM	разница массовых расходов межу подающей и обратной магистралями
V1	объемный расход воды в подающей магистрали
V2	объемный расход воды в обратной магистрали
ΔV	разница объемных расходов межу подающей и обратной магистралями
Q1	тепловая энергия в подающей магистрали
Q2	тепловая энергия в обратной магистрали
ΔQ	потребление тепловой энергии
P1	давление в подающей магистрали
P2	давление в обратной магистрали

Параметр	Описание
ΔP	разница давлений межу подающей и обратной магистралями
ОтопСезон	признак отопительного сезона
Траб	время штатной работы прибора
Тост	время остановки счета
Tmin	время, в течение которого расход воды был меньше минимально значения, указанного в паспорте прибора
Tmax	время, в течение которого расход воды был больше максимального значения, указанного в паспорте прибора
TΔt	время, в течение которого разность температур (T1-T2) была меньше минимально значения, указанного в паспорте прибора
Тэп	время, в течение которого было отключено питание прибора
Тф	время действия нештатных ситуаций
Тнс	время, в течение которого пар находился в насыщенном состоянии.

Газ

Параметр	Описание
T	температура газа
P	давление газа
Vраб	измеренный объем газа
Vприв	объем газа приведенный к нормальным условиям
Траб	время штатной работы прибора

Электроэнергия

Параметр	Описание
+Ai	активная составляющая электроэнергии в прямом направлении по i-тому тарифу

Параметр	Описание
-Ai	активная составляющая электроэнергии в обратном направлении по i-тому тарифу
+A	суммарная по всем тарифам активная составляющая электроэнергии в прямом направлении
-A	суммарная по всем тарифам активная составляющая электроэнергии в обратном направлении
+Ri	реактивная составляющая электроэнергии в прямом направлении по i-тому тарифу
-Ri	реактивная составляющая электроэнергии в обратном направлении по i-тому тарифу
+R	суммарная по всем тарифам реактивная составляющая электроэнергии в прямом направлении
-R	суммарная по всем тарифам реактивная составляющая электроэнергии в обратном направлении

Качество электроэнергии

Обозначение параметра	Описание параметра
P	Активная мощность общая
+P	Активная мощность (положительная составляющая)
-P	Активная мощность (отрицательная составляющая)
PA	Активная мощность в прямом направлении по фазе A
PB	Активная мощность в прямом направлении по фазе B
PC	Активная мощность в прямом направлении по фазе C
Q	Реактивная мощность общая
+Q	Реактивная мощность общая (положительная составляющая)
-Q	Реактивная мощность общая (отрицательная составляющая)
QA	Реактивная мощность в прямом направлении по фазе A

Обозначение параметра	Описание параметра
QB	Реактивная мощность в прямом направлении по фазе B
QC	Реактивная мощность в прямом направлении по фазе C
S	Полная мощность общая
SA	Полная мощность по фазе A
SB	Полная мощность по фазе B
SC	Полная мощность по фазе C
U	Напряжение среднефазовое
UA	Напряжение по фазе A
UB	Напряжение по фазе B
UC	Напряжение по фазе C
I	Ток среднефазовый
IA	Ток по фазе A
IB	Ток по фазе B
IC	Ток по фазе C
φUAB	Угол между напряжениями фаз A и B
φUAC	Угол между напряжениями фаз A и C
φUBC	Угол между напряжениями фаз B и C
φUIA	Угол между напряжением и током по фазе A
φUIB	Угол между напряжением и током по фазе B
φUIC	Угол между напряжением и током по фазе C
f	Частота

Расчёт данных

Введение

Не все приборы поддерживают хранение часовых или суточных интеграторов, а в отчетах часто необходимо отображать показания на начало и конец отчетного периода, или показания нарастающим итогом на каждую метку времени. Другие устройства могут хранить только часовое потребление, хотя в отчётах может потребоваться отображать потребление за сутки.

Для некоторых приборов (например квартирные электросчетчики) возвращают только текущие интеграторов, а потребление необходимо рассчитывать.

Ещё один вариант, когда понадобится расчёт — это если прибор не возвращает часть параметров внутри архивной записи. Например, теплосчётчик может архивировать только рассчитанные массы, а измеренный объём нет. В этом случае может понадобиться рассчитать недостающие значения в архивных записях, используя существующие параметры.

Модуль расчёта

ЛЭРС УЧЁТ может рассчитывать данные, которых нет в приборах учёта, и сохранять их в БД с соответствующим признаком. Данные можно отображать в таблицах и использовать в отчётах.

Расчёт настраивается для каждой точки учёта индивидуально в её параметрах.

Расчёт данных состоит из двух блоков:

- Расчёт недостающих данных в существующей архивной записи
- Расчёт недостающих архивных записей

Расчёт недостающих значений не создаёт архивных записей на новые метки времени. Он рассчитывает отсутствующие параметры только внутри архивной записи, которая считана с прибора.

Расчёт интеграторов позволяет восстановить отсутствующие записи с интеграторами между двумя опорными значениями.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Если в свойствах точки учета (параметры расчета и хранения) установлены признаки расчета недостающих значений, то при опросе и/или импорте данных расчет будет выполнен автоматически, а при ручном вводе может быть инициирован пользователем.

Выбранные алгоритмы расчёта применяются один за одним. То есть, после интерполяции интеграторов, по ним может быть рассчитан часовой архив, по нему суточный, месячный, и так далее.

Выделение цветом рассчитанных значений рассмотрено в статье Таблица с данными.

См. также

- Алгоритмы расчёта недостающих параметров архива.
- Алгоритмы расчёта потребления.
- Алгоритмы расчёта интеграторов.

Расчёт данных

Введение

Не все приборы поддерживают хранение часовых или суточных интеграторов, а в отчетах часто необходимо отображать показания на начало и конец отчетного периода, или показания нарастающим итогом на каждую метку времени. Другие устройства могут хранить только часовое потребление, хотя в отчётах может потребоваться отображать потребление за сутки.

Для некоторых приборов (например квартирные электросчетчики) возвращают только текущие интеграторов, а потребление необходимо рассчитывать.

Ещё один вариант, когда понадобится расчёт — это если прибор не возвращает часть параметров внутри архивной записи. Например, теплосчётчик может архивировать только рассчитанные массы, а измеренный объём нет. В этом случае может понадобиться рассчитать недостающие значения в архивных записях, используя существующие параметры.

Модуль расчёта

ЛЭРС УЧЁТ может рассчитывать данные, которых нет в приборах учёта, и сохранять их в БД с соответствующим признаком. Данные можно отображать в таблицах и использовать в отчётах.

Расчёт настраивается для каждой точки учёта индивидуально в её параметрах.

Расчёт данных состоит из двух блоков:

- Расчёт недостающих данных в существующей архивной записи
- Расчёт недостающих архивных записей

Расчёт недостающих значений не создаёт архивных записей на новые метки времени. Он рассчитывает отсутствующие параметры только внутри архивной записи, которая считана с прибора.

Расчёт интеграторов позволяет восстановить отсутствующие записи с интеграторами между двумя опорными значениями.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Если в свойствах точки учета (параметры расчета и хранения) установлены признаки расчета недостающих значений, то при опросе и/или импорте данных расчет будет выполнен автоматически, а при ручном вводе может быть инициирован пользователем.

Выбранные алгоритмы расчёта применяются один за одним. То есть, после интерполяции интеграторов, по ним может быть рассчитан часовой архив, по нему суточный, месячный, и так далее.

Выделение цветом рассчитанных значений рассмотрено в статье Таблица с данными.

См. также

- Алгоритмы расчёта недостающих параметров архива.
- Алгоритмы расчёта потребления.
- Алгоритмы расчёта интеграторов.

Расчёт недостающих значений

Расчёт недостающих значений позволяет дополнить существующую архивную запись параметрами, которые не вернул прибор при опросе. Например, измеряется объем, а требуется знать массовый расход в подающей и отводящей магистралях.

> **ВАЖНО**
>
> Расчёт возможен только для архивов потребления. Недостающие интеграторы рассчитывать нельзя.

Расчёт включается в свойствах точки учёта веб-интерфейса или рабочего места оператора.

В системе ЛЭРС УЧЁТ реализована возможность расчета следующих недостающих значений:

- массы,
- объема,
- теплоты по подающей магистрали,
- теплоты по отводящей магистрали,
- теплопотребления (разницы теплот между подающей и отводящей магистралями).

Отсутствующее значения температуры холодной воды заменяется на уставку.

Отсутствующее значение температуры наружного воздуха заменяется на значение из справочника Среднесуточных температур.

Алгоритм расчёта

Расчет недостающих значений происходит следующим образом.

Масса вычисляется по формуле: M = V * ρ, объем - по формуле: V = M / ρ, где ρ - плотность воды, определяемая по уравнениям приведенным в книге А.А.Александров, Б.А.Григорьев "Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара", Москва, издательство МЭИ 2003. Исходными данными для расчета плотности являются температура и давление измеренные в соответствующих магистралях. Уравнения для плотности воды справедливы в диапазоне температуры от 1 до 200 °C и абсолютного давления от Ps до 20 кГс/см2, где Ps - давление насыщенного пара при заданной температуре. Погрешность определения плотности воды < 0.01%. Расчет плотности перегретого пара выполняется по уравнениям приведенным в МИ 2451-98 (рекомендация Всероссийского научно-исследовательского института метрологической службы. Паровые системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя). Для перегретого пара уравнения справедливы в диапазоне температуры от 100 до 600 °C и

абсолютного давления от 0,6 до 290 кГс/см2. Погрешность определения плотности перегретого пара < 0.1%.

Плотность воды (кг/м3) рассчитывается по формуле:

```
ρ = 999.88661236444 + 5.25304816416624E-02 * p
  + (t / 100) * (4.21213758675224 - 0.084749780921288 * p)
  + (t / 100)2 * (-71.8788727137965 + 0.267438222159771 * p)
  + (t / 100)3 * (39.0414040725294 - 0.373568527293415 * p)
  + (t / 100)4 * (-15.3481944791019 + 0.236150258387991 * p)
  + (t / 100)5  * (2.39286607366534 - 5.31580479191079E-02 * p),
```

где t - температура воды (°C), p - давление воды (кГс/см2)

Если давление не измеряется, то берется соответствующая уставка. Если температура не измеряется, то при расчете плотности холодной воды используется уставка по Тхв.

> **ВАЖНО**
>
> Если температура не измеряется или давление равно нулю, то расчет массы и объема горячей воды не выполняется.

Расчет отсутствующих теплот по магистралям зависит от наличия данных теплопотребления, массы и температуры.

Если теплопотребление не измеряется, то при наличии данных по массе и температуре расчет теплот в подающей и отводящей магистралях выполняется по формуле: `Q = M * ( T - Тхв ) * Ср`, где Q - теплота (Гкал/час или Гкал/сутки), M - массовый расход теплоносителя (тонны/час или тонны/сутки), T - температура теплоносителя (°C), Тхв - температура холодной воды (°C), Ср - удельная изобарная теплоемкость воды (Ср = 0.001 Гкал/(тонна * градус), по данным справочника: Александров А.А, Орлов К.А., Очков В.Ф. Теплофизические свойства рабочих веществ теплоэнергетики: Издательский дом МЭИ. 2009, в диапазоне температур от 10°C до 90°C отклонение теплоемкости воды от принятого значения не превышает 0.2%). Если Тхв не измеряется, то берется из параметров объекта учета в зависимости от текущего режима работы.

Отсутствующее теплопотребление рассчитывается по формуле: ΔQ = Q1 - Q2, где Q1 - рассчитанная или измеренная теплота в подающей магистрали, Q2 - рассчитанная или измеренная теплота в отводящей магистрали.

Если измеряется теплопотребление, то расчет теплоты в подающей магистрали выполняется по формуле: `Q1 = M1 * ( T1 - Тхв ) * Ср`, в отводящей магистрали по формуле: `Q2 = Q1 - ΔQ`, где ΔQ -

измеренное теплопотребление. При таком порядке расчета разность теплот между подающей и обратной магистралями всегда соответствует измеренному теплопотреблению.

> **ВАЖНО**
>
> Расчет всех недостающих параметров выполняется в момент сохранения в базу данных измеренных или импортированных значений, т.е. сначала выполняется опрос или импорт, затем выполняется расчет и после этого происходит запись в базу данных измеренных, импортированных и рассчитанных значений.

Для включения/выключения режима расчета недостающих параметров необходимо в свойствах точки учета на закладке Расчет и хранение установить/снять признаки 'Рассчитывать недостающие значения во всех архивах' и 'Рассчитывать недостающие значения теплот Q1 и Q2'.

> **ВАЖНО**
>
> Если не был установлен признак "Рассчитывать недостающие значения", то недостающие данные не будут записаны в базу данных и, как следствие, не будут отображаться в отчетах, таблицах и графиках.

Расчёт интеграторов

> **СОВЕТ**
>
> В базе знаний есть примеры по настройке расчёта интеграторов для приборов без интегральных архивов.

Расчёт интеграторов создаёт отсутствующие архивные записи, используя редкие "опорные" метки. Он полезен в случае, если прибор возвращает интеграторы только на начало месяца, или только при опросе текущих, а в отчётах нужны интеграторы на каждый день или час.

Расчёт включается в свойствах точки учёта.

Есть два варианта расчёта интеграторов.

По потреблению

Этот алгоритм позволяет рассчитать недостающие записи с интеграторами на каждую метку времени будут рассчитаны с помощью сложения существующих интеграторов (например месячных) и фактического измеренного потребления (например суточного).

Для расчёта требуется наличие "опорного" интегратора на начало суток или часа. Если есть часовое потребление, то можно восстановить интеграторы на каждый час. Если есть суточное, то можно восстановить интеграторы на каждые сутки. В этом случае опорный интеграторы так же должен совпадать с началом суток.

Например:

Есть устройство, которое возвращает интегратор М1 в отчётный день месяца 1го числа. Кроме того, с него считывается ежедневное потребление. Алгоритм расчёта интеграторов по потреблению после опроса будет прибавлять существующее суточное значение.

Дата	Считанный интегратор	Потребление	Рассчитанный интегратор
01.01.2022	1000	3	-
02.01.2022	-	4	1003
03.01.2022	-	2	1007
04.01.2022	-	5	1009
05.01.2022	-	1	1014

Это точный алгоритм, при котором разность интеграторов будет совпадать с потреблением.

Интерполяция

Расчет интеграторов путем интерполяции по имеющимся является приблизительным. Разность интеграторов не обязательно равняется потреблению.

Этот алгоритм подходит для приборов, которые возвращают интеграторы при опросе текущих данных. В этом случае между метками может проходить любое время, и сами метки не привязаны к началу часа и суток, так как сохраняются в момент опроса, который может производиться в произвольное время.

Для алгоритма требуются две метки с интеграторами, между которыми будут интерполированы отсутствующие записи. Берутся два соседних интегратора, считается разница, которая затем делится на равные части и записывается на каждый час между этими двумя интеграторами.

Пример интерполяции интеграторов

Даны текущие значения интеграторов на метки времени t' = 15.04.2014 01:08:00 и t'' = 15.04.2014 04:08:00, между которыми находятся метки времени 15.04.2014 02:00:00, 15.04.2014 03:00:00 и 15.04.2014 04:00:00

Значение интегратора M1' = 10000 на метку времени 15.04.2014 01:08:00

Значение интегратора M1'' = 10360 на метку времени 15.04.2014 04:08:00

t'' - t' = 15.04.2014 04:08:00 - 15.04.2014 01:08:00 = 10800 сек

Надо рассчитать значения интегратора M1 на метки времени 15.04.2014 02:00:00, 15.04.2014 03:00:00 и 15.04.2014 04:00:00

Для метки времени 15.04.2014 02:00:00 получаем:

Δt = 15.04.2014 02:00:00 - 15.04.2014 01:08:00 = 3120 сек

M1 = M1' + (M1'' - M1') * Δt / (t'' - t') = 10000 + (10360 - 10000) * 3120 / 10800 = 10104

Для метки времени 15.04.2014 03:00:00 получаем:

Δt = 15.04.2014 03:00:00 - 15.04.2014 01:08:00 = 6720 сек

M1 = M1' + (M1'' - M1') * Δt / (t'' - t') = 10000 + (10360 - 10000) * 6720 / 10800 = 10224

Для метки времени 15.04.2014 04:00:00 получаем:

Δt = 15.04.2014 04:00:00 - 15.04.2014 01:08:00 = 10320 сек

$$M1 = M1' + (M1'' - M1') * \Delta t / (t'' - t') = 10000 + (10360 - 10000) * 10320 / 10800 = 10344$$

Расчёт архивов потребления

Расчёт потребления создаёт отсутствующие архивные записи либо по имеющимся интеграторам (фактическим или рассчитанным), либо сложив потребления из других архивов.

Расчёт включается в свойствах точки учёта веб-интерфейса или рабочего места оператора.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Рассчитанное потребление так же может быть использовано для расчёта. Например, рассчитав суточный архив суммированием часового, а месячный суммированием расчётных суточных данных.

Архивы потребления могут рассчитываться двумя способами:

По интеграторам

Потребление рассчитывается как разность двух расположенных рядом записей с интеграторами.

По архиву потребления

Этот режим суммирует "нижестоящий" архив потребления, чтобы получить суммарную запись. Например, суточный архив можно получить, просуммировав часовое потребление. Месячный архив можно получить просуммировав суточные записи.

Усреднением текущих

Некоторые устройства возвращают только текущие значения. Если они считываются достаточно часто, усреднив их можно получить часовой архив. По часовому можно восстановить суточные и месячные. Давление, температура и объёмы рассчитываются как среднее арифметическое текущих значений.

Данные рассчитываются только в процессе опроса с того момента как расчёт был включен. Ранее считанные текущие значения не используются в расчёте.

Этот режим недоступен для точек учёта электроснабжения, так как у них состав текущих и архивных данных не совпадает. Для них можно рассчитать суточный архив по профилю мощности.

По профилю мощности

Часовой архив электроснабжения можно рассчитать по профилю мощности, усреднив его до часа. В дальнейшем, по часовому архиву можно рассчитать суточный и месячный.

Так как профиль мощности не делится на тарифы, часовой архив будет записан как суммарное значение по всем тарифам. Чтобы рассчитать часовое потребление отдельно по каждому тарифу, в точке учёта нужно задать тарифное расписание.

Установка ЛЭРС УЧЁТ

ЛЭРС УЧЁТ может быть установлен следующими способами:

- Программа установки для Windows
- Docker-образ для Linux

Сервер ЛЭРС УЧЁТ хранит свои данные на сервере БД. Поддерживаются СУБД Microsoft SQL Server и PostgreSQL.

В состав программа установки для Windows входит бесплатная версия Microsoft SQL Server 2014 Express Edition, которая может быть установлена на любую поддерживаемую в ЛЭРС УЧЁТ систему Windows. Однако, мы рекомендуем загрузить и установить самую новую версию SQL Server.

Сервер PostgreSQL не входит в комплект установщика ЛЭРС УЧЁТ, и его нужно установить самостоятельно. Обратите внимание, что если используется удалённый сервер PostgreSQL, нужно будет разрешить сетевые подключения.

Установка ЛЭРС УЧЁТ на Windows

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Статья описывает процесс установки ЛЭРС УЧЁТ версии 3.56 и выше. Документация по установке более старых версий находится в их руководстве по эксплуатации.

Прежде чем начать

Перед началом установки ЛЭРС УЧЁТ, нужно проверить, что все эти пункты выполняются.

1. Пользователь, осуществляющий установку, должен обладать правами локального администратора.
2. Если ЛЭРС УЧЁТ устанавливается на удалённый SQL сервер, пользователь должен обладать правами администратора на сервере БД.
3. ЛЭРС УЧЁТ использует SQL аутентификацию по логину и паролю на SQL сервере. В процессе установки, если SQL аутентификация отключена, программа установки её активирует. Если вы собираетесь использовать существующий SQL сервер, убедитесь, что на нём включен режим авторизации Mixed.
4. Если вы собираетесь использовать удалённый сервер СУБД Postgres, убедитесь, что на нём включены сетевые подключения.

Программа установки

Установка ЛЭРС УЧЁТ состоит из двух этапов. На первом этапе будут установлены компоненты системы и созданы службы Windows для автоматического запуска компонентов ЛЭРС УЧЁТ. На втором этапе будет создана или обновлена база данных, и проведена предварительная настройка портов, используемых для опроса оборудования.

Установка дополнительного ПО

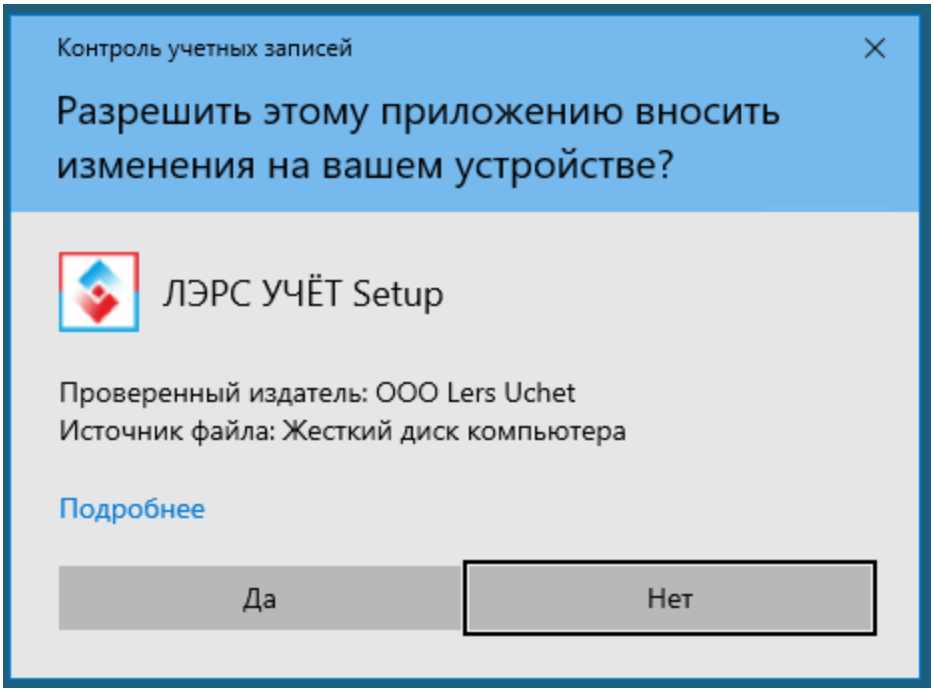
Если вы загрузили установщик ЛЭРС УЧЁТ с дополнительным ПО, в процессе будут дополнительно установлены следующие компоненты:

- Microsoft .NET Framework 4.8
- Microsoft SQL Server Express Edition 2017 (в случае если устанавливался сервер ЛЭРС УЧЁТ)

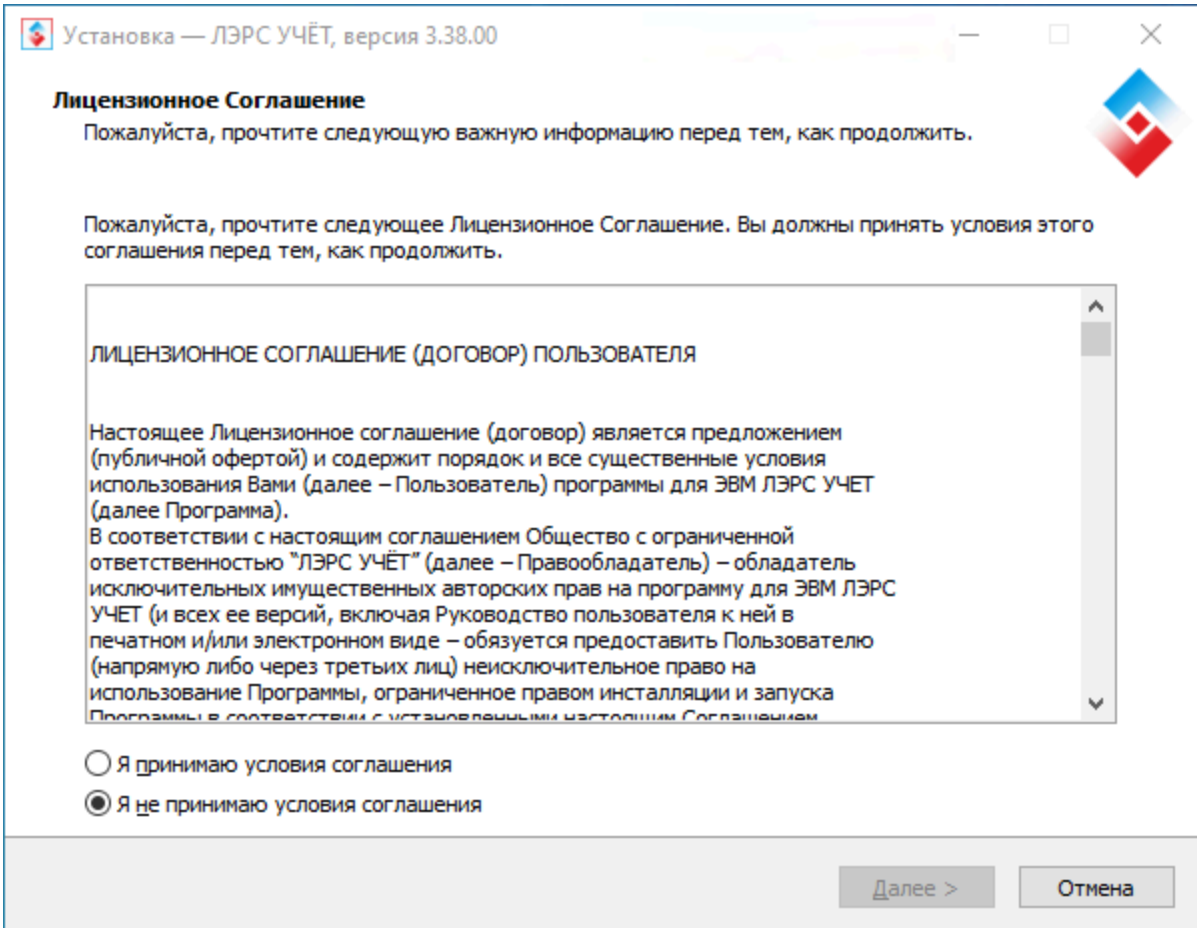
Процесс установки

Загрузите программу установки ЛЭРС УЧЁТ, соответствующую разрядности вашей операционной системы.

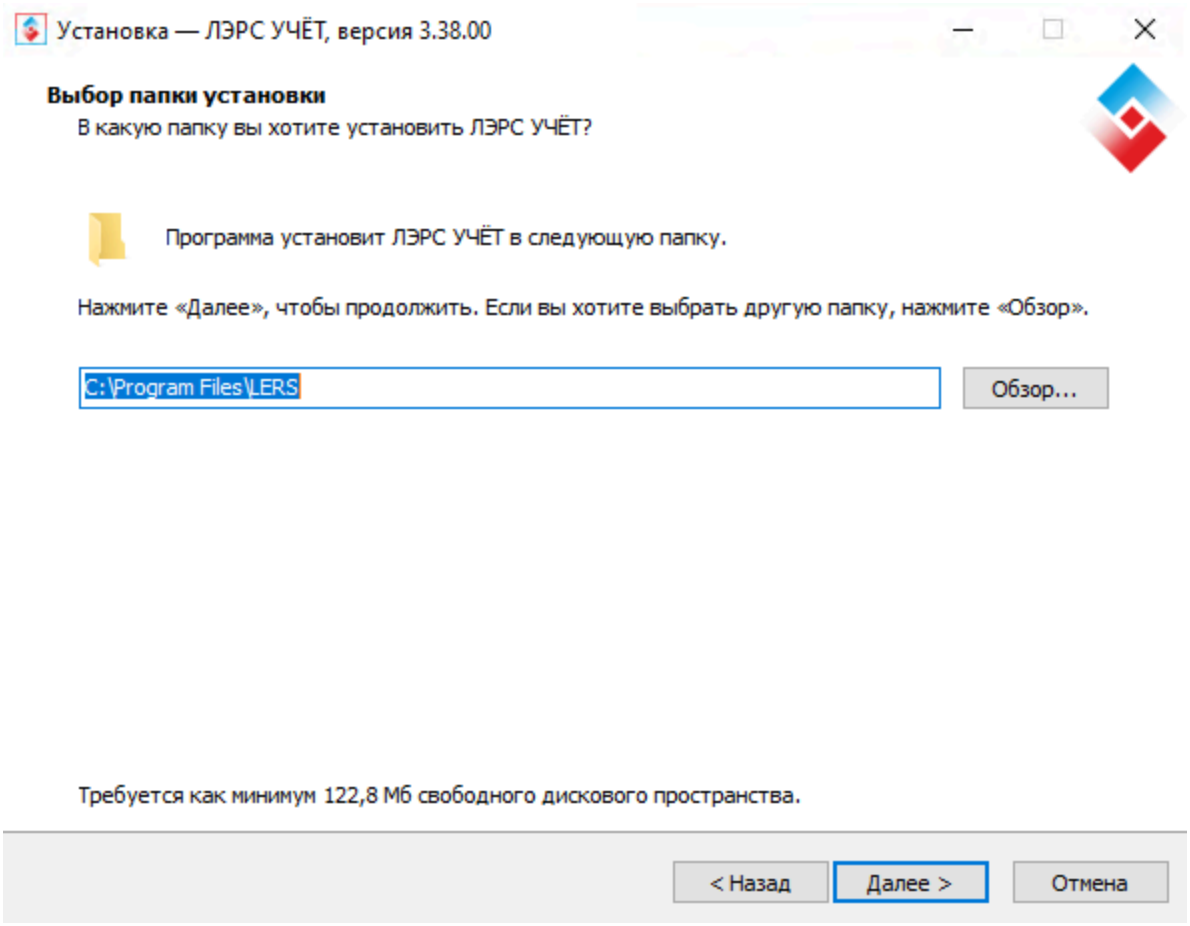
Запустите программу установки и, в случае необходимости, разрешите ей работу в режиме администратора.



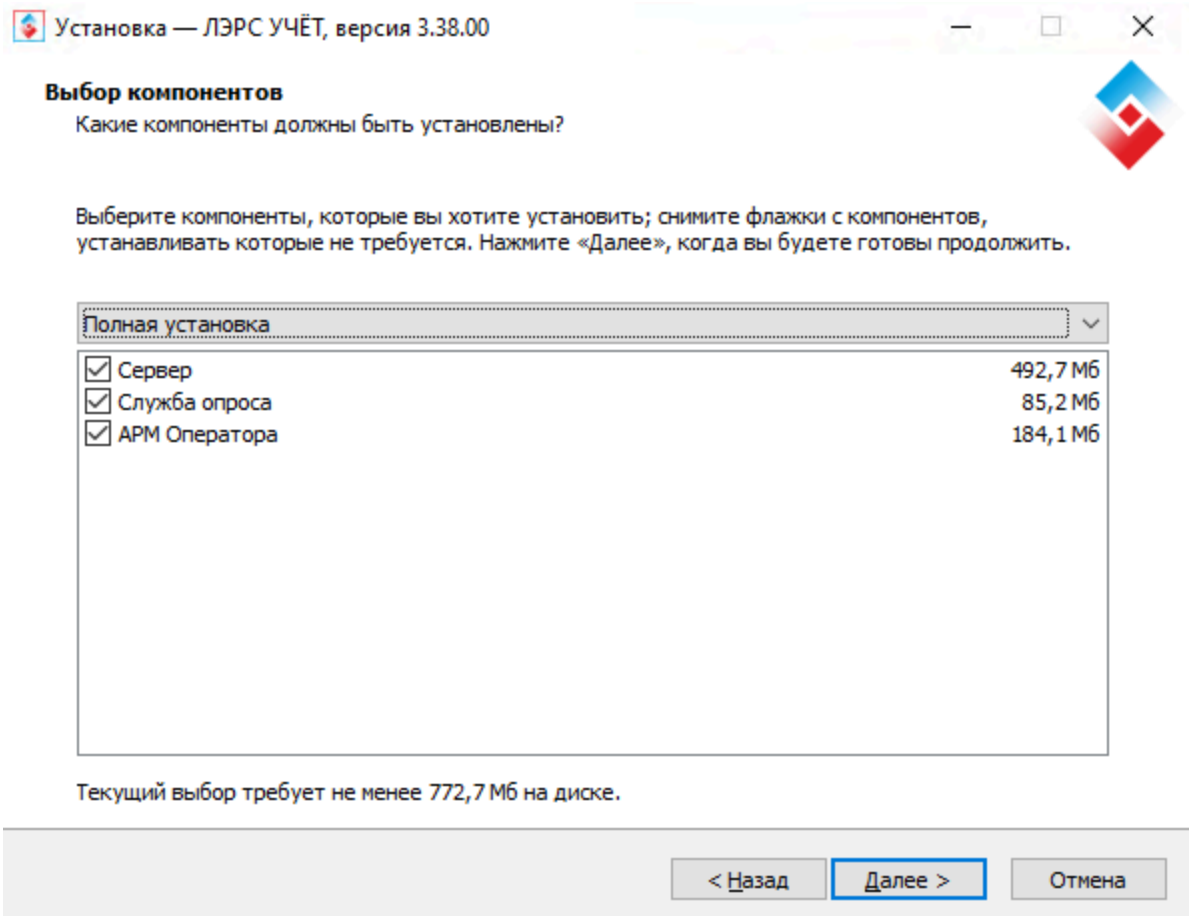
Вы должны принять условия лицензионного соглашения для начала установки.



Выберите папку, в которую будет установлена система.



Выберите компоненты ЛЭРС УЧЁТ, которые будут установлены на ваш компьютер.

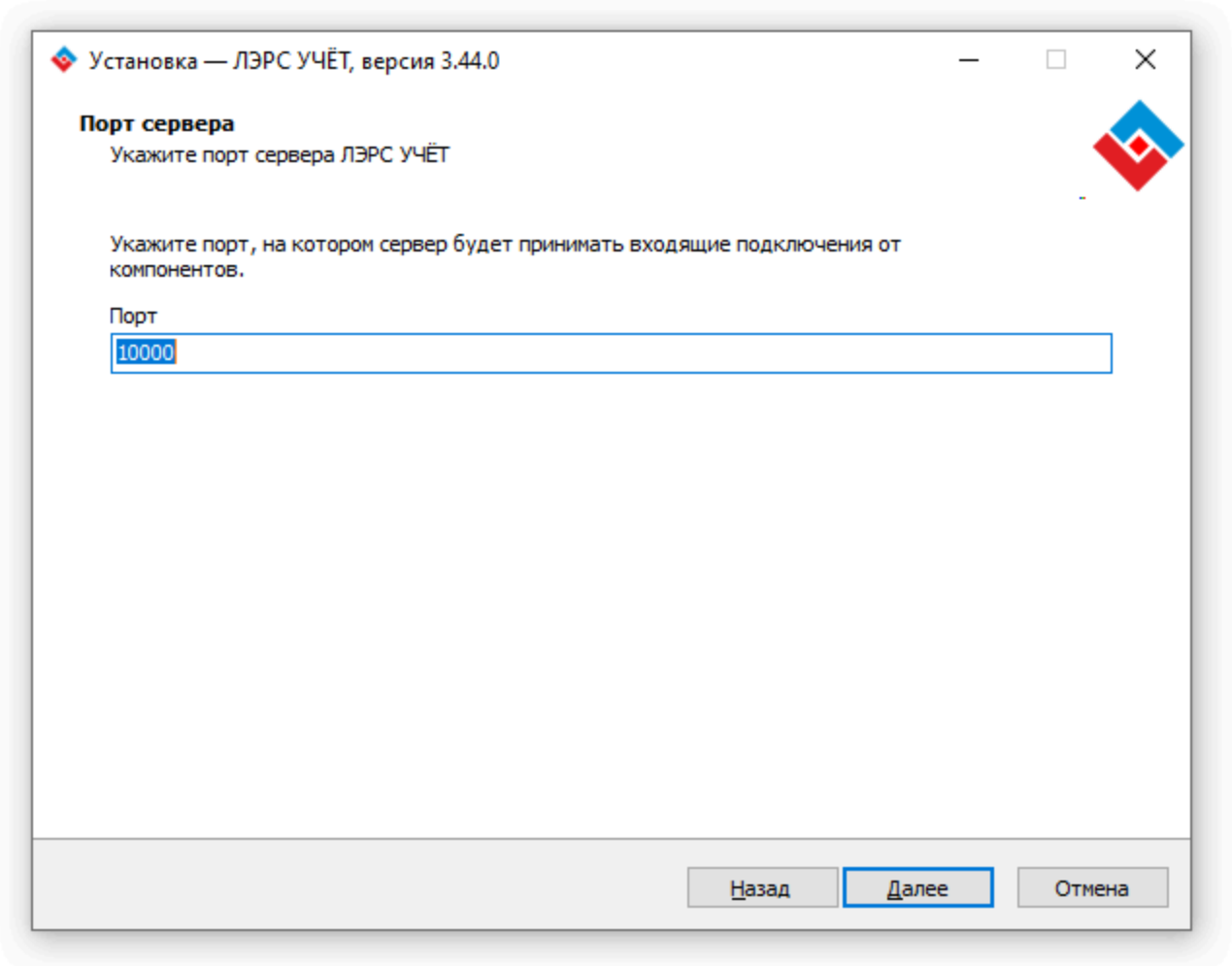


Дальнейший шаг зависит от того, выбран ли для установки Сервер, или нет.

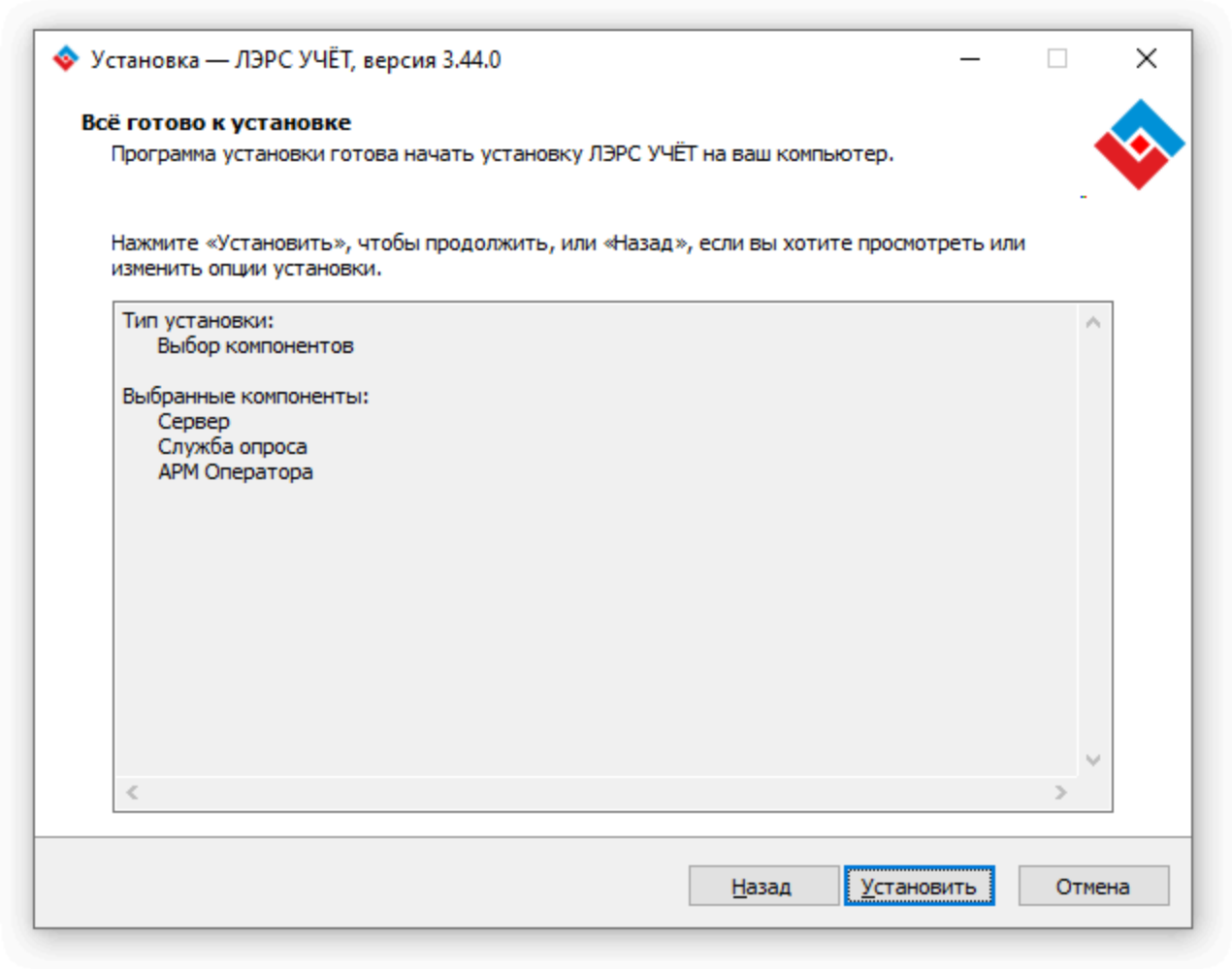
Сервер устанавливается | Сервер не устанавливается

Выберите порт сервера, на котором сервер будет принимать входящие подключения. По умолчанию это 10000. Остальные компоненты, выбранные на предыдущем шаге, будут настроены на подключение к локальному серверу на выбранном порту. Например, если вы не станете менять порт, установленные служба опроса и АРМ оператора будут подключаться к серверу `http://localhost:10000`.

Сервер будет принимать подключение со всех адресов. Если нужно выбрать конкретный интерфейс, нужно будет отредактировать конфигурационный файл сервера.



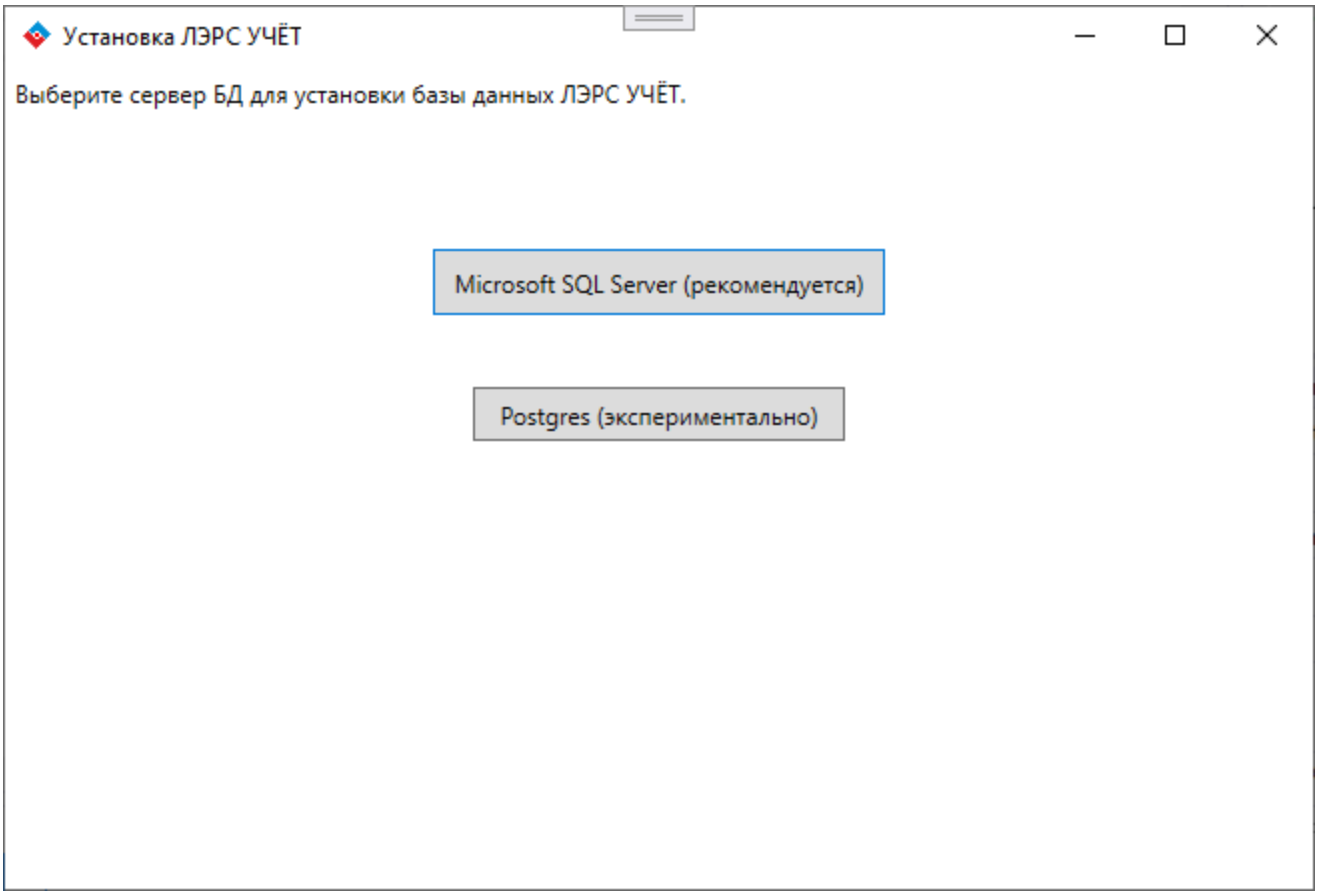
Выберите нужно ли создавать пункт в меню "Пуск" и запустите процесс установки. После его завершения будет запущена программа первоначальной настройки, которая поможет вам создать базу данных и запустить службы.



Настройка и запуск

Настройка выполняется только если устанавливался сервер ЛЭРС УЧЁТ.

На первом этапе вам будет предложено выбрать какой сервер баз данных вы хотите использовать — SQL Server или Postgres.



> **ВНИМАНИЕ**
>
> Поддержка Postgres в настоящее время экспериментальная. Для коммерческой эксплуатации используйте SQL Server.

Дальнейшие шаги будут зависеть от того какой сервер БД вы выбрали:

- Настройка SQL Server
- Настройка Postgres

SQL Server

В комплект с ЛЭРС УЧЁТ входит не самая новая версия SQL Server, чтобы обеспечить максимальную совместимость со всеми поддерживаемыми версиями операционных систем. Но если вы используете актуальную версию ОС, мы рекомендуем вам загрузить и установить самую новую доступную версию SQL Server. Подробную информацию об установки смотрите здесь.

SQL Server 2017 Express Edition, входящий в комплект ЛЭРС УЧЁТ, может быть установлен только на 64-битную версию Windows. Если вы используете 32-битную операционную систему, скачайте и установите более старую версию SQL Server, но не ниже чем 2008R2.

ВАЖНО

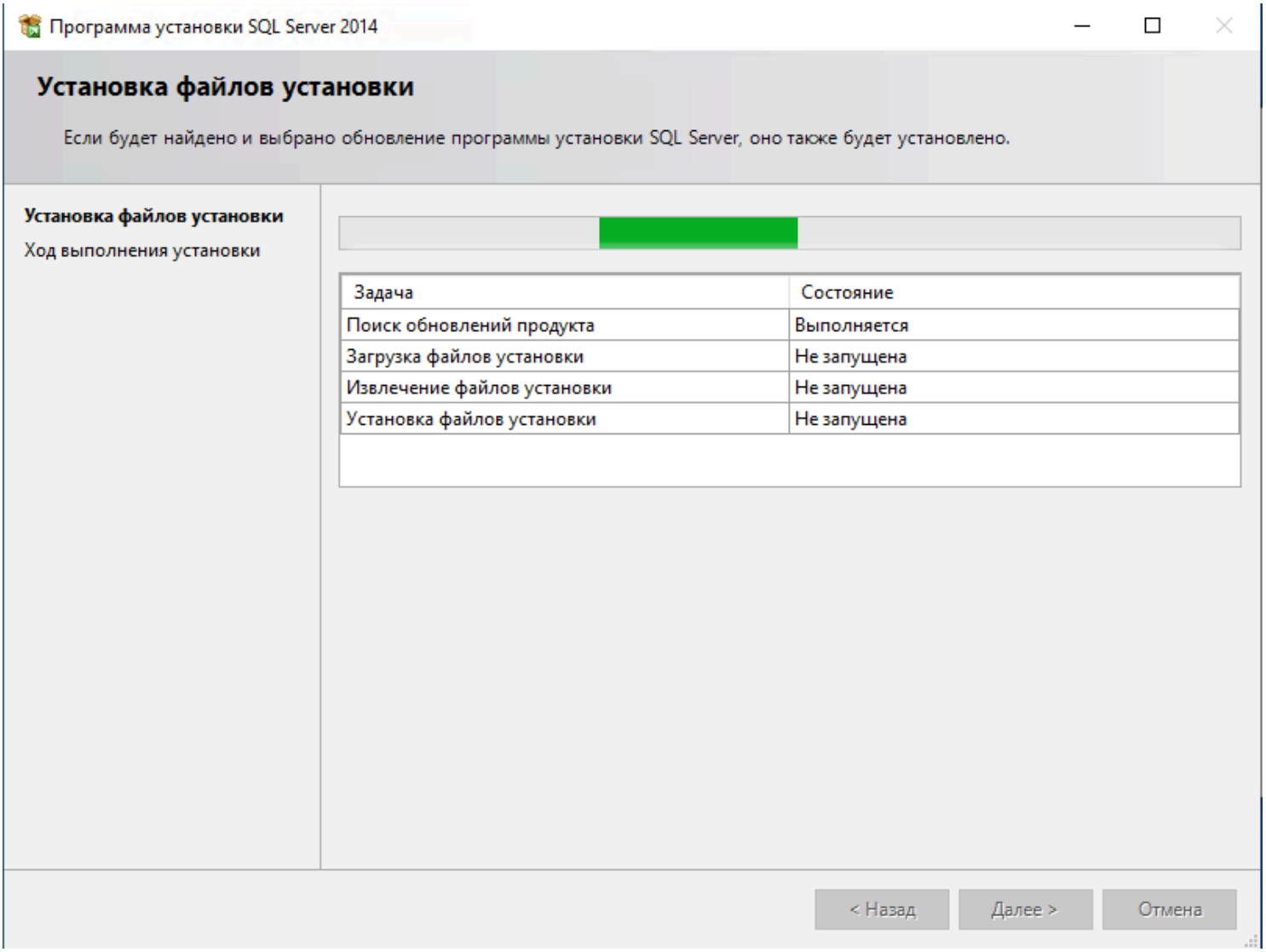
Рекомендуем не использовать 32-битные операционные системы и SQL Server версии ниже чем 2017! Рассмотрите возможность использовать 64-битную операционную систему и самую новую версию SQL Server.

Вам будет предложено выбрать SQL сервер, на котором будет создана база данных ЛЭРС УЧЁТ. Вы можете установить локальный SQL сервер, или подключиться к существующему серверу в вашей сети.

ВНИМАНИЕ

На SQL сервере должна быть активирована Mixed Mode аутентификация. Прежде чем выбирать существующий сервер, убедитесь, что Mixed аутентификация включена, и сервер после этого перезапущен.
Если вы выбрали существующий локальный сервер, программа установки автоматически включит Mixed аутентификацию и перезагрузит сервер после этого.
В случае если Mixed аутентификация включается программой установки автоматически, для учётной записи sa будет установлен случайный пароль с достаточным уровнем сложности. Поменять его можно войдя на SQL сервер с помощью Windows аутентификации под учётной записью администратора компьютера.

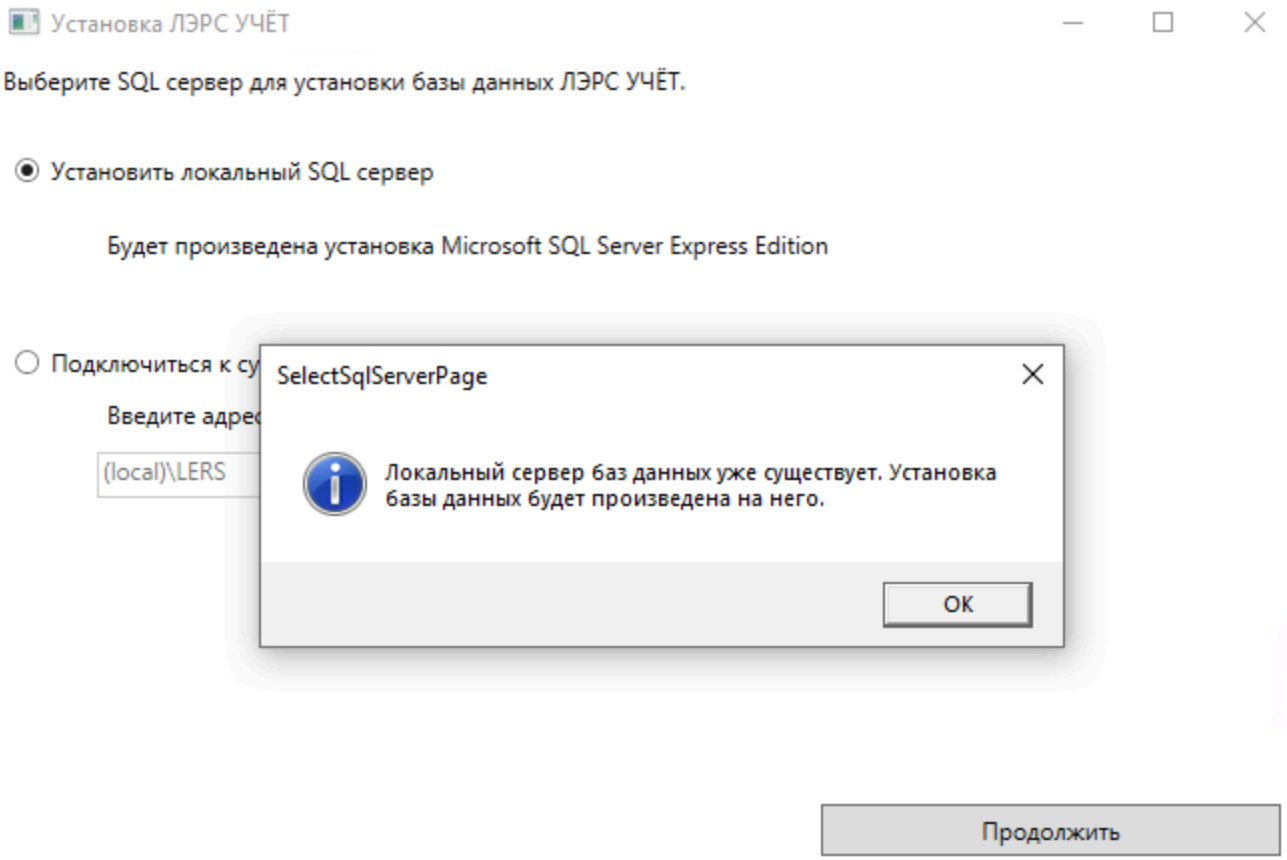
Если локальный сервер не существует, будет установлен Microsoft SQL Server 2016 Express Edition. Дождитесь окончания процесса установки.



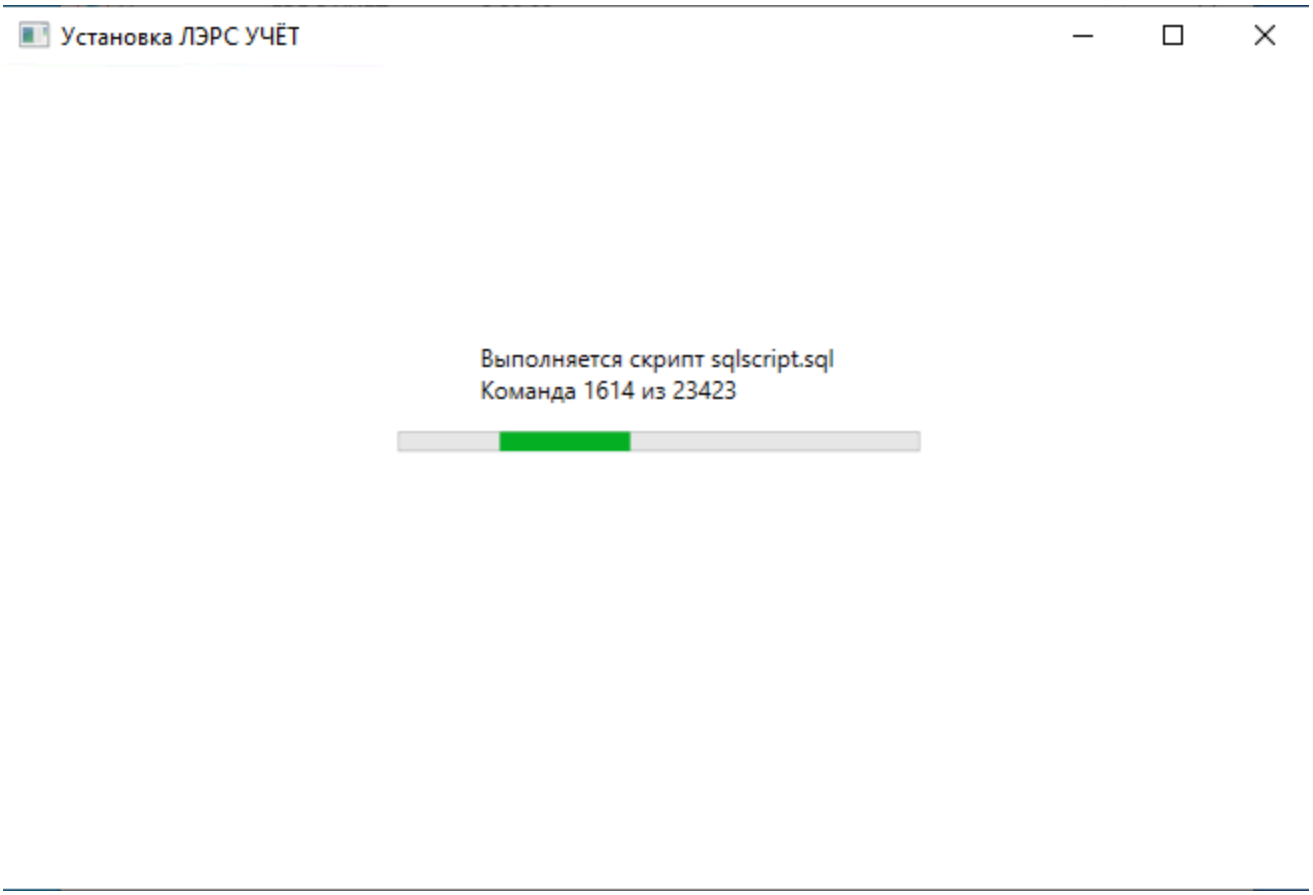
СОВЕТ

Если при установке SQL Server возникли какие-либо проблемы, попробуйте вручную скачать и установить более новую версию и заново запустить программу установки ЛЭРС УЧЁТ.

Если локальный сервер баз данных уже существует, он будет использован для создания БД.



Программа создаст новую, или обновит существующую базу данных и настроит к ней доступ. Если БД предыдущей версии уже существует, она будет обновлена до последней версии. Обратите внимание, что если версия БД новее, чем программа установки, установка завершится с ошибкой. В этом случае нужно скачать с сайта ЛЭРС УЧЁТ последнюю версию установщика и запустить его повторно.



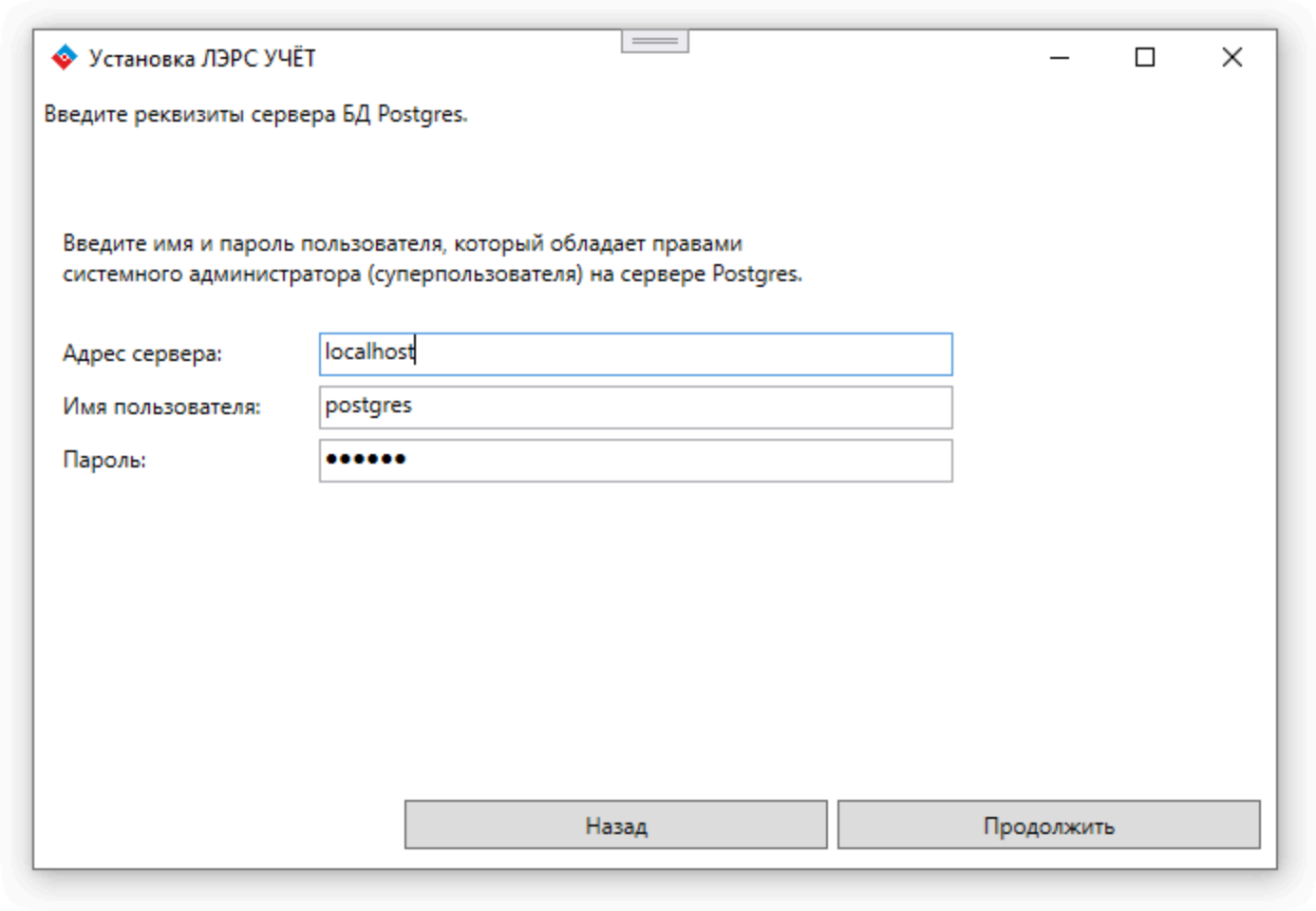
На следующем этапе вы можете зарегистрировать порты опроса диспетчерских модемов для опроса через сеть GSM, а так же порт для опроса через интернет. Вы можете пропустить этот этап и настроить порты вручную в АРМ оператора.

Postgres

> **ВНИМАНИЕ**
>
> Программа установки ЛЭРС УЧЁТ не устанавливает и не настраивает сервер PostgreSQL. Вам понадобится выполнить эти шаги вручную до запуска установщика ЛЭРС УЧЁТ.
>
> Инструкции находятся здесь.

Введите адрес сервера PostgreSQL, а так же логин и пароль учётной записи, которая обладает правами системного администратора. Этот пользователь должен иметь права на создание баз данных и других пользователей.

По умолчанию, такая учётная запись называется `postgres`. Её пароль должен был быть задан на этапе установки PostgreSQL.



Нажмите кнопку *Продолжить*. Установщик проверит, верно ли введены реквизиты сервера, и создаст на сервере базу данных `LERS` и пользователя `lers`, которому будут выданы полные права на управление базой данных `LERS`. Сервер ЛЭРС УЧЁТ будет подключаться к БД под этим пользователем.

Окончание установки

После запуска служб установка будет полностью завершена.

Что дальше

После того как вы установили систему, стоит зарегистрировать домен, чтобы вы могли получить доступ к своему серверу не по IP-адресу, а по доменному имени.

Кроме того, рекомендуется установить обратный прокси-сервер и настроить для него SSL сертификат, чтобы работа с сервером выполнялась по защищённому протоколу HTTPS.

См. также

- С чего начать после установки.

Установка ЛЭРС УЧЁТ в Docker

ЛЭРС УЧЁТ может быть установлен из образов Docker. Образы основаны на операционной системе Linux и публикуются на dockerhub ЛЭРС УЧЁТ.

> **ВАЖНО**
>
> ЛЭРС УЧЁТ в docker-контейнере требует наличие интернет-подключения для проверки лицензии. Подробнее смотрите в статье Лицензирование Docker-контейнера

Репозитории

ЛЭРС УЧЁТ распространяется в двух репозиториях:

- полный образ, включающий сервер и службу опроса `lersamr/full`;
- образ только со службой опроса `lersamr/pollservice`.

Если вы впервые устанавливаете ЛЭРС УЧЁТ, используйте полный образ `lersamr/full`.

Теги

Образы в репозитории маркируются следующими тегами:

Тег	Описание
latest	Самая новая общедоступная версия системы
beta	Самая новая бета-версия системы
next	Ночные сборки готовящейся версии. Ни в коем случае не используйте сборки next для работы! Метки next предназначены только для тестирования специалистами ЛЭРС УЧЁТ!

Подготовка к установке

Перед запуском сервера определите в какую папку сервер сохранит свою конфигурацию и временные файлы. Если вы не укажете папки, после обновления контейнера нужно будет заново настраивать подключение к БД. Папки не обязательно создавать заранее. Это сделает docker при запуске контейнера.

В примерах рассматривается запуск контейнера на хост-компьютере под управлением Linux. Мы будем использовать папку `/var/LERS` для хранения временных данных и `etc/LERS` для хранения настроек. Вы можете использовать вместо них любые другие папки на вашем компьютере.

Например, если хост-компьютер работает под управлением Windows, это могут быть папки `/c/lers/data` и `/c/lers/config`.

В этом случае во всех файлах `docker-compose.yml` в секции `volumes` нужно будет заменить путь на хост-компьютере (он указывается первым до двоеточия). Например, строку

```
- /var/LERS:/var/LERS
```

нужно будет заменить на

```
- /c/lers/data:/var/LERS
```

Установка ЛЭРС УЧЁТ

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Описанные команды могут выполняться в любой командной среде — Powershell или Bash.
>
> На Linux все команды должны запускаться с правами суперпользователя. Для этого в командной среде введите `sudo su`.

Мы рекомендуем создать приложение с помощью Docker Compose. Это упростит дальнейшее администрирование и обновление системы.

Эта инструкция предполагает, что сервер баз данных уже установлен и у вас есть реквизиты для подключения к нему. Чтобы создать docker приложение, которое включает сервер БД, воспользуйтесь инструкциями ниже.

Создайте на диске папку `lers`, а в ней файл `docker-compose.yml`:

```
version: "3.9"
services:
  lers:
    image: lersamr/full:latest
    ports:
      - "10000:10000"
    volumes:
      - /var/LERS:/var/LERS
      - /etc/LERS:/etc/LERS
```

Запустите приложение командой

```
docker compose up -d
```

После первого запуска, контейнер войдёт в режим ожидания настройки. Нужно подключиться к созданному контейнеру и настроить подключение к серверу баз данных с помощью встроенного в него установщика. Для этого введите команду

```
docker compose exec -it lers /install.sh
```

Программа установки запросит у вас реквизиты для подключения к серверу БД. После окончания процесса установки вы можете ввести в браузере адрес `http://localhost:10000`, войти в систему. и выполнить активацию.

Установка ЛЭРС УЧЁТ и сервера баз данных

Сервер баз данных можно установить самостоятельно. Однако, с помощью Docker Compose можно создать приложение, которое будет включать в себя и сервер ЛЭРС УЧЁТ и сервер баз данных. Это сильно упрощает установку, так как достаточно создать один файл `docker-compose.yml`, и все дальнейшие шаги по настройке будут выполнены автоматически.

Чтобы создать приложение, создайте папку `lers` и в ней файл `docker-compose.yml`. Содержимое файла зависит от того, какой сервер баз данных вы собираетесь использовать.

SQL Server

> **ВНИМАНИЕ**
>
> В поле `MSSQL_SA_PASSWORD` указывается пароль суперпользователя для доступа к серверу баз данных SQL Server. В этом примере он устанавливается в `My_strong_Password123`. Рекомендуется использовать сложный пароль, чтобы обеспечить безопасность системы.
>
> Очень важно ввести такой же пароль в параметре `LERS_SERVER_DATABASE__ConnectionString`, чтобы сервер ЛЭРС УЧЁТ смог подключиться к БД.

```
version: "3.9"
services:
  lers:
    image: lersamr/full:latest
    depends_on:
      - "db"
    ports:
      - "10000:10000"
```

```
    volumes:
      - /var/LERS:/var/LERS
    environment:
      LERS_SERVER_DATABASE__ConnectionString: "Data Source=db; Initial Catalog=LERS; User
ID=sa; Password=My_StrongPassword_123; Integrated Security=false"
  db:
    image: "mcr.microsoft.com/mssql/server"
    environment:
      MSSQL_SA_PASSWORD: My_StrongPassword_123
      ACCEPT_EULA: "y"
    volumes:
      - /var/LERS/sqldata:/var/opt/mssql/data
```

Резервные копии БД будут сохраняться в папку `/var/LERS/sqldata`. Начиная с SQL Server 2019, у пользователя, под которым запущен сервер в контейнере, нет прав администратора. Поэтому, перед запуском сервера, нужно создать папку `/var/LERS/sqldata` и предоставить к ней доступ группе `root`. Для этого введите команды:

```
mkdir -p /var/LERS/sqldata
chgrp -R 0 /var/LERS/sqldata
chmod -R g=u /var/LERS/sqldata
```

Postgres

> **ВНИМАНИЕ**
>
> В поле `POSTGRES_PASSWORD` указывается пароль суперпользователя для доступа к серверу баз данных Postgres. В этом примере он устанавливается в `my_postgres_password`. Рекомендуется использовать сложный пароль, чтобы обеспечить безопасность системы.
>
> Очень важно ввести такой же пароль в параметре `LERS_SERVER_DATABASE__ConnectionString`, чтобы сервер ЛЭРС УЧЁТ смог подключиться к БД.

```
version: "3.9"
services:
  lers:
    image: lersamr/full:latest
    depends_on:
      - "db"
    ports:
      - "10000:10000"
    volumes:
```

```
      - /var/LERS:/var/LERS
    environment:
      LERS_SERVER_DATABASE__ConnectionString:
"Host=db;Database=LERS;Username=postgres;Password=my_postgres_password"
      LERS_SERVER_DATABASE__Provider: "Postgres"

  db:
    image: postgres
    environment:
      POSTGRES_PASSWORD: my_postgres_password
    volumes:
      - /var/LERS/postgresdata:/var/lib/postgresql/data
```

Запустите систему:

```
docker compose up -d
```

Теперь вы можете ввести в браузере адрес `http://localhost:10000`, войти в систему и выполнить активацию.

Порты для входящих подключений GPRS-модемов

Описанных шагов достаточно в случае если ЛЭРС УЧЁТ будет опрашивать устройства через канал связи Интернет. Для опроса модемов через GPRS потребуется открыть входящие порты. Для этого в `docker-compose.yml` в описании сервиса `lers` в разделе `ports:` добавьте другие порты, на которые будут подключаться модемы. Например, чтобы разрешить использовать для входящих подключений модемов порт 2060, отредактируйте файл `docker-compose.yml` следующим образом:

```
version: "3.9"
services:
  lers:
    image: lersamr/full:latest
    volumes:
      - /var/LERS:/var/LERS
      - /etc/LERS:/etc/LERS
    ports:
      - "10000:10000" # Порт для подключения к серверу ЛЭРС УЧЁТ
      - "2060:2060"   # Порт для приёма входящих подключений от GPRS модемов.
```

После этого создайте GPRS порт опроса, привязанный к порту 2060. Docker будет перенаправлять входящие подключения службе опроса, и GPRS модемы смогут подключиться к системе.

Порты для опроса через CSD (только Linux)

Следующие шаги нужно выполнить если нужно опрашивать приборы через канал связи CSD с помощью диспетчерских модемов.

Система ЛЭРС в контейнере docker может опрашивать приборы через диспетчерские модемы только если хост-компьютер работает под управлением Linux. В Windows использовать COM-порт хост-компьютера не получится.

Сначала нужно найти имя устройства, которое используется для COM-портов на вашем компьютере. Для аппаратных COM-портов в Linux используются имена `ttyS0`, `ttyS1`, и так далее. Преобразователи USB-COM могут создавать другие порты. Например, `ttySUSB0`, или `serial0`.

Чтобы вывести список аппаратных COM-портов, воспользуйтесь командой `dmesg`

```
$ dmesg | grep tty
[    0.190905] printk: console [tty0] enabled
[    0.987599] 00:03: ttyS0 at I/O 0x3f8 (irq = 4, base_baud = 115200) is a 16550A
[    1.009557] 00:04: ttyS1 at I/O 0x2f8 (irq = 3, base_baud = 115200) is a 16550A
```

Видно, что на компьютере присутствует два последовательных порта с именами `ttyS0` и `ttyS1`. Мы будем рассматривать аппаратный COM-порт с наименованием `ttyS0`.

Теперь нужно предоставить docker-контейнеру доступ к этому устройству. Для этого в `docker-compose.yml` в описании сервиса `lers` добавьте секцию `devices`, в которой укажите к каким COM-портам будет предоставлен доступ:

```
version: "3.9"
services:
  lers:
    image: lersamr/full:latest
    volumes:
      - /var/LERS:/var/LERS
      - /etc/LERS:/etc/LERS
    devices:
      - "/dev/ttyS0:/dev/ttyS0" # COM-порт, к которому подключен модем.
```

Сохраните файл и выполните команду

```
docker compose up -d
```

Теперь вы можете использовать порт ttyS0 для создания порта опроса. В поле `COM-порт` введите `ttyS0`, чтобы создать порт опроса, использующий подключенный к COM-порту компьютера модем.

Обратите внимание, что в выпадающем списке может не быть имени вашего устройства. В этом случае, его нужно будет ввести вручную с клавиатуры.

Обновление

После выпуска новой версии, потребуется вручную обновить образ и приложение. Для этого перейдите в папку `lers` и введите команду, которая загрузит из репозитория новый образ системы:

```
docker compose pull
```

Обновите запущенное приложение:

```
docker compose up -d
```

Установка бета-версии

Если вы хотите попробовать установить бета-версию системы, отредактируйте файл `docker-compose.yml`. В параметре `image: lersamr/full:latest` замените `latest` на `beta`. У вас должно получиться `image: lersamr/full:beta`. После этого пересоздайте приложение командой

```
docker compose up -d
```

Что дальше

После того как вы установили систему, стоит зарегистрировать домен, чтобы вы могли получить доступ к своему серверу не по IP-адресу, а по доменному имени.

Кроме того, рекомендуется установить обратный прокси-сервер и настроить для него SSL сертификат, чтобы работа с сервером выполнялась по защищённому протоколу HTTPS.

Лицензирование Docker-контейнера

ЛЭРС УЧЁТ в контейнере использует механизм проверки лицензий отличный от прямой установки в операционной системе.

При работе через docker-контейнер потребуется постоянное наличие интернет-подключения для проверки лицензии. Если интернет-подключение отсутствует больше чем 10 дней, лицензия будет считаться неверной, и система будет деактивирована.

Убедитесь, что контейнер с сервером ЛЭРС УЧЁТ не остаётся без интернет подключения больше, чем 10 дней подряд.

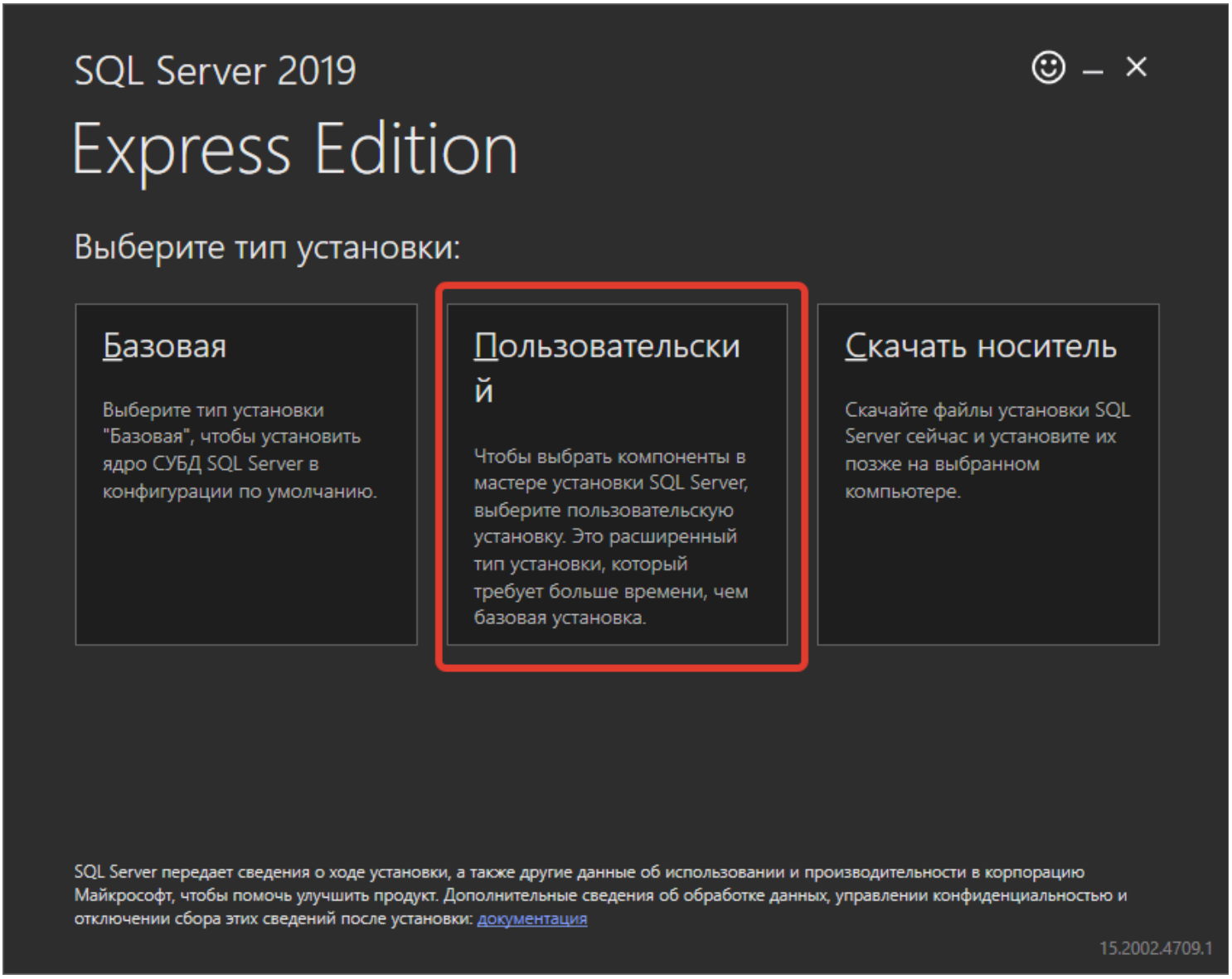
Ручная установка SQL Server Express Edition

В комплект с ЛЭРС УЧЁТ входит не самая новая версия SQL Server, чтобы обеспечить максимальную совместимость со всеми поддерживаемыми версиями операционных систем. Если вы используете актуальную поддерживаемую версию операционной системы, рекомендуем вам установить SQL Server Express Edition последней версии.

Самую новую версию SQL Server Express вы можете загрузить с сайта Microsoft.

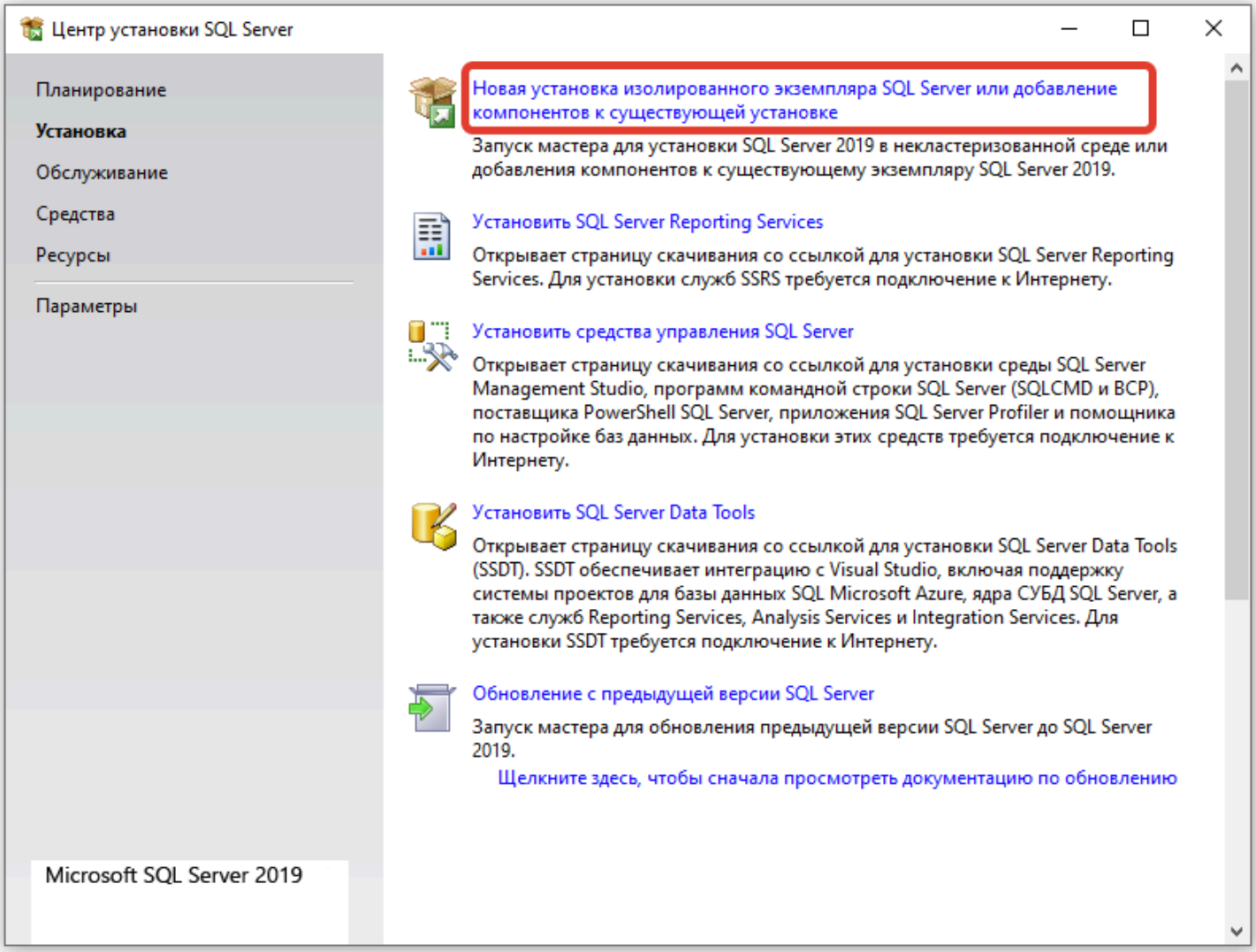
Загрузите и запустите установщик.

Выберите тип установки "Пользовательский", и на следующем экране, не изменяя параметры, нажмите кнопу "Установить".



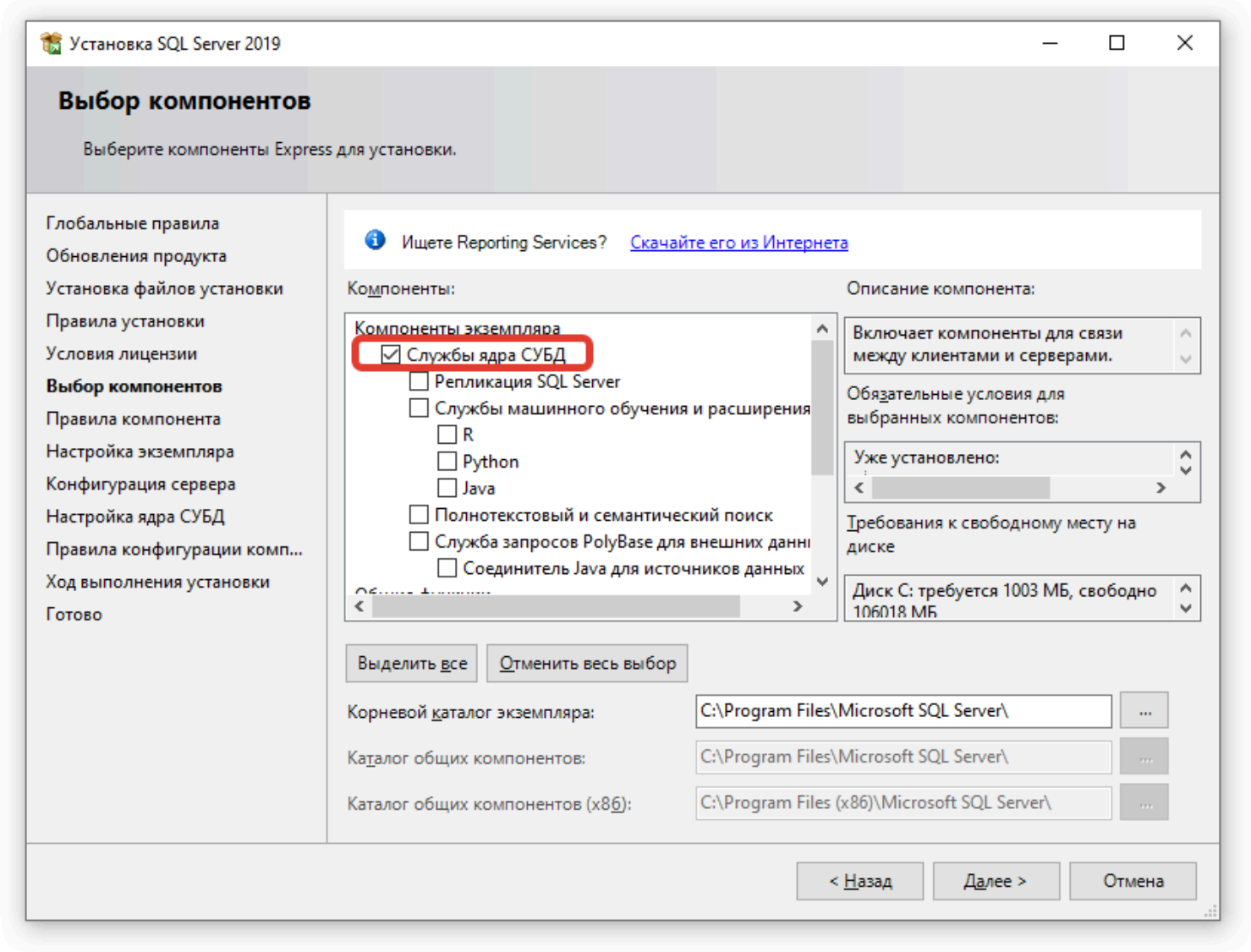
После того, как все установочные файлы SQL Server будут загружены, процесс установки продолжится.

Нажмите "Новая установка изолированного экземпляра SQL Server или добавление компонентов к существующей установке".

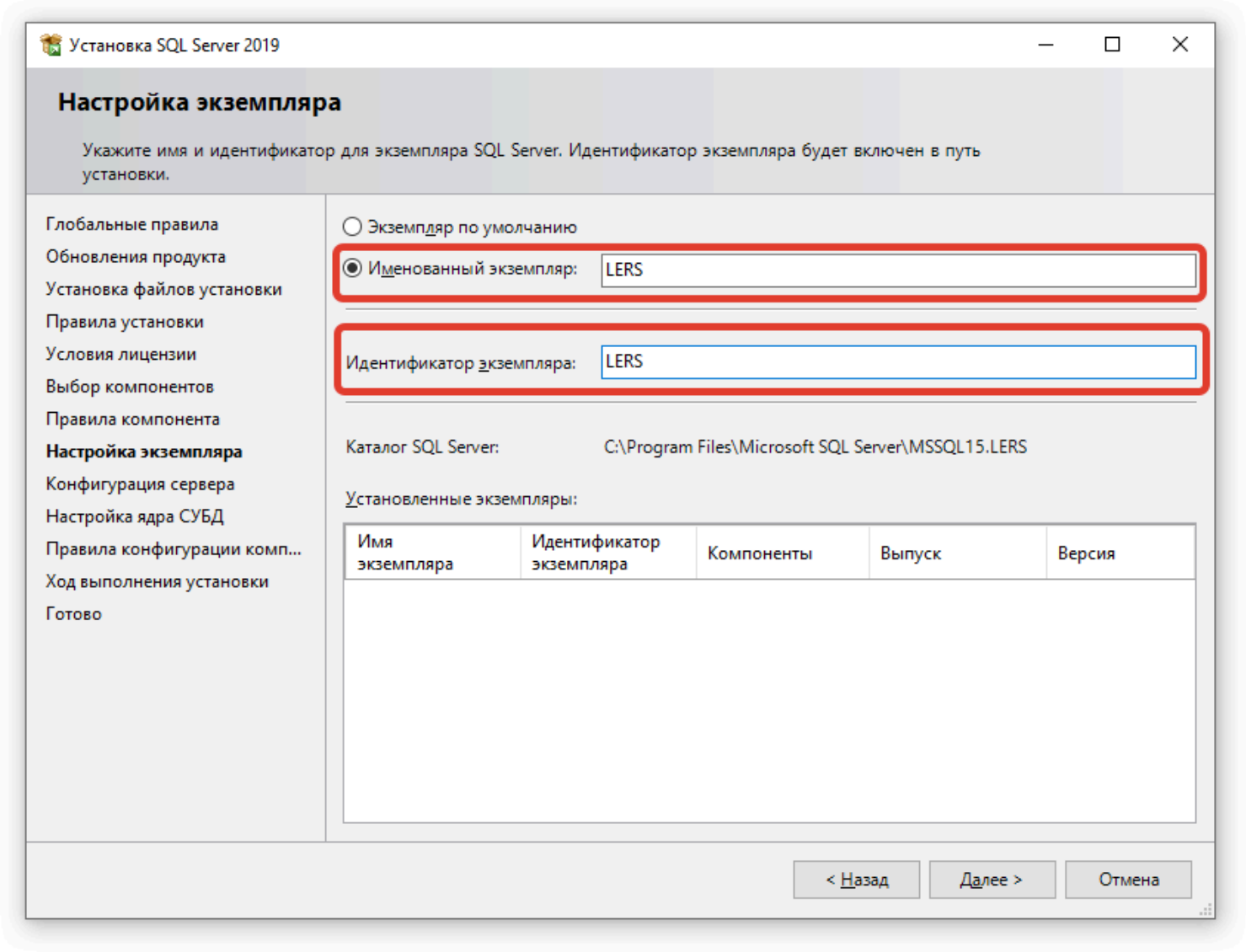


Нажимайте "Далее" пока не дойдёте до страницы "Выбор компонетов". При этом, На странице "Условия лицензии" понадобится принять условия.

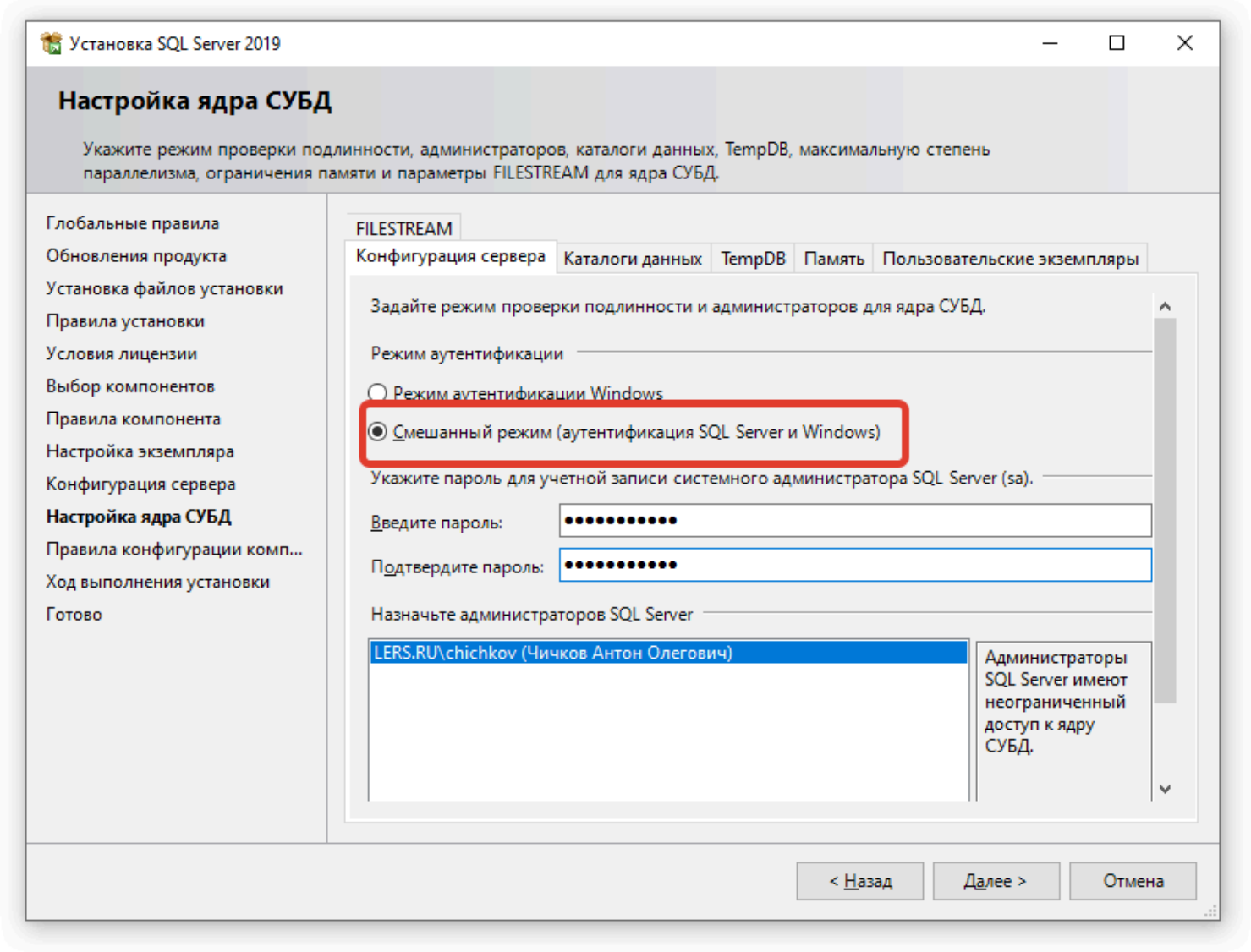
На странице "Выбор компонентов" убедитесь, что отмечен компонент "Службы ядра СУБД". Остальные компоненты не являются обязательными, и флажки с них можно снять, чтобы сэкономить место на диске.



На странице "Настройка экземпляра" установите переключатель в "Именованный экземпляр" и введите LERS. Это позволит программе установки ЛЭРС УЧЁТ автоматически обнаружить установленный SQL Server.



На странице "Настройка ядра СУБД" укажите режим аутентификации "Смешанный режим (аутентификация SQL Server и Windows). Назначьте достаточно сложный пароль для учётной записи системного администратора `sa`.



Нажмите "Далее" для того, чтобы начать установку.

После завершения работы установщика SQL server, запустите программу установки ЛЭРС УЧЁТ. Она обнаружит установленный SQL Server и создаст на нём базу данных.

Установка и настройка сервера PostgreSQL

Если вы выбрали сервер Postgres, вам потребуется установить его вручную. В комплект поставки ЛЭРС УЧЁТ не входит установщик СУБД PostgreSQL, поэтому самостоятельно загрузите и установите сервер. Вы можете использовать исходный сервер Postgres, или сервер PostgresPRO, который входит в реестр отечественного ПО.

После установки, сервер принимает подключения только с адреса localhost. Поэтому, если сервер ЛЭРС УЧЁТ и сервер Postgres находятся на разных компьютерах, потребуется разрешить удалённое подключение к серверу Postgres. Это можно сделать в два этапа.

Включить приём удалённых подключений

Для этого в файле postgresql.conf найдите строчку

```
listen_addresses = 'localhost'
```

и замените её на

```
listen_addresses = '*'
```

Разрешить удалённые подключения пользователям

Для этого нужно отредактировать файл pg_hba.conf.

Чтобы разрешить подключение любым пользователям с любых IP-адресов к любым базам данных, добавьте в файл две строчки:

```
host    all             all             0.0.0.0/0               scram-sha-256
host    all             all             ::1/128                 scram-sha-256
```

Эти настройки можно применять на начальном этапе. После установки и успешного запуска ЛЭРС УЧЁТ, рекомендуется ограничить удалённые подключения. Например, чтобы разрешить удалённые подключения только пользователю `lers`, удалите ранее добавленные и замените их на следующие:

```
host    LERS            lers            0.0.0.0/0               scram-sha-256
host    LERS            lers            ::1/128                 scram-sha-256
```

Перезапуск сервера PostgreSQL

После редактирования конфигурационных файлов, перезапустите сервер PostgreSQL. Теперь он будет принимать удалённые подключения от любых пользователей.

Тонкая настройка

Для систем, в которых больше десяти объектов, возможно, потребуется увеличить количество подключений и размер shared_buffer. Тонкие настройки сервера Postgres есть, например, в этой статье.

Ручное удаление ЛЭРС УЧЁТ

В штатном режиме система ЛЭРС УЧЁТ должна удаляться через панель Windows "Программы и компоненты". Ручное удаление может понадобиться в следующих случаях.

- Программа удаления ЛЭРС УЧЁТ выдаёт ошибку. Некоторые версии программы установки содержали ошибочную программу для удаления ЛЭРС УЧЁТ. При запуске она выдаёт ошибку и завершается.
- Старая версия ЛЭРС УЧЁТ удалена вручную и вы хотите установить новую. В этом случае программа установки выдаёт сообщение о несовпадении версий и не позволяет продолжить установку.
- По какой-либо другой причине удаление через панель "Программы и компоненты" невозможно.

В этом случае нужно вручную удалить систему и её ключевые файлы. Для этого выполните следующие действия.

1. Откройте меню "Пуск" и в поле поиска введите services.msc
2. Найдите и остановите присутствующие службы "ЛЭРС УЧЁТ – Сервер", "ЛЭРС УЧЁТ – Служба опроса" и "ЛЭРС УЧЁТ – Служба обновления".
3. Откройте меню "Пуск" и в поле поиска введите regedit.exe
4. Найдите и удалите ключ реестра `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\LERS` или `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Wow6432Node\LERS` (если на 64-битной ОС установлена 32-битная версия ЛЭРС УЧЕТ)

   > **ВНИМАНИЕ**
   >
   > Если вы хотите переустановить ЛЭРС УЧЁТ, то после этих шагов запустите программу установки последней версии. Если же вы хотите окончательно удалить ЛЭРС УЧЁТ, переходите к дальнейшим действиям.

5. Откройте меню "Пуск" и в поле поиска введите команду cmd
6. Введите следующие команды для удаления системных служб ЛЭРС УЧЁТ

```
sc delete LersServer
sc delete LersPollService
sc delete LersUpdateService
```

7. Удалите папку `C:\Program Files\LERS` или `C:\Program Files (x86)\LERS` (если на 64-битной ОС установлена 32-битная версия ЛЭРС УЧЕТ)

8. Удалите папку `C:\ProgramData\LERS`.

Активация ЛЭРС УЧЁТ

После установки системы ЛЭРС УЧЁТ пользователь обязан выполнить активацию программы. Процедура активации связывает использование программного Компонента "Сервер ЛЭРС УЧЁТ" с конкретным компьютером.

Без активации сервер позволяет только просматривать существующие объекты учёта. Редактирование объектов и просмотр данных будут недоступны.

Активируется либо персональный режим работы, либо приобретенные лицензии. Персональный режим работы ЛЭРС УЧЁТ — это режим, в котором разрешено использовать только одну лицензию на объект учета и одну лицензию на поквартирный опрос.

> **ВАЖНО**
>
> В Персональном режиме работы Программы Лицензия на объект учета предоставляет Пользователю право на использование Программы с 3 (тремя) точками учета и 100 (ста) помещениями в 1 (одном) объекте учета. Увеличение количества точек учёта и помещений в Персональном режиме не разрешено.

Лицензия на объект учета предоставляет право на использование программы с 1 объектом учета, содержащим не более 10 точек учета и 1000 помещений.

Лицензия на поквартирный опрос предоставляет право на использование программы для опроса квартирных приборов учета 1 многоквартирного дома, содержащего не более 1000 помещений.

Лицензия на поквартирный опрос является дополнительной лицензией, поэтому для ее использования для многоквартирного дома необходима лицензия на объект учета.

Для продления подписки на обновления ЛЭРС УЧЁТ, работающей в персональном режиме, пользователь должен ежегодно выполнять повторную активацию.

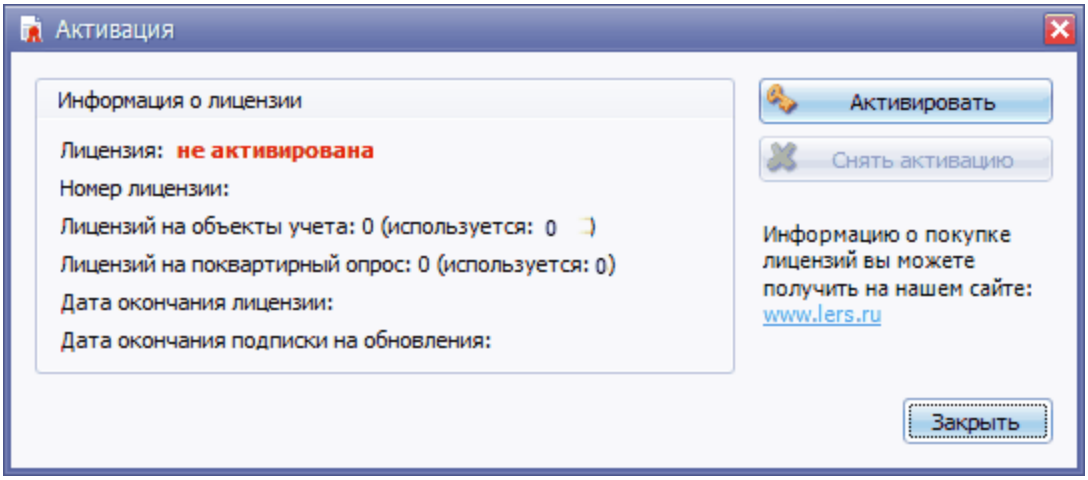
Подробнее см. "Правила использования программы' в лицензионном соглашении.

> **ВАЖНО**
>
> Бесплатное использование ЛЭРС УЧЁТ возможно только в персональном режиме работы. Для работы более чем с одним объектом учета необходимо приобрести соответствующее количество лицензий.

Активация в АРМ оператора

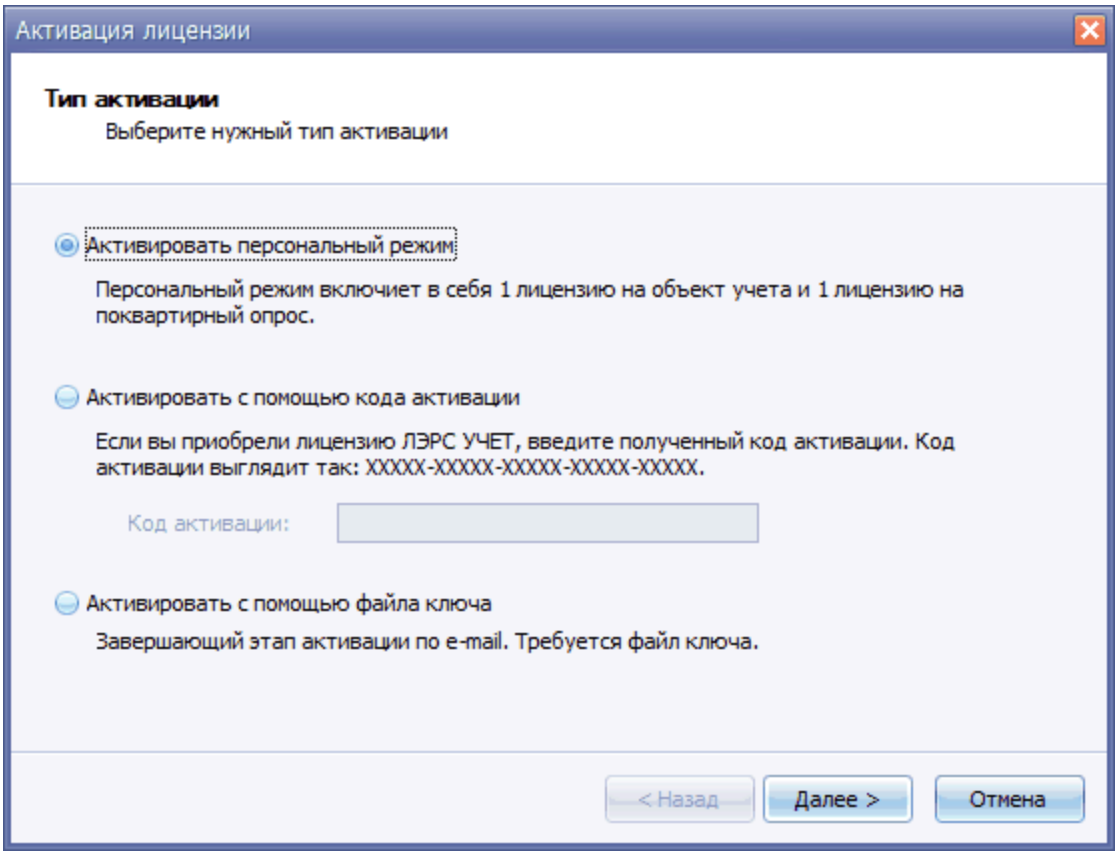
Активация персонального режима через интернет

1. Выберите пункт главного меню "Администрирование → Активация".



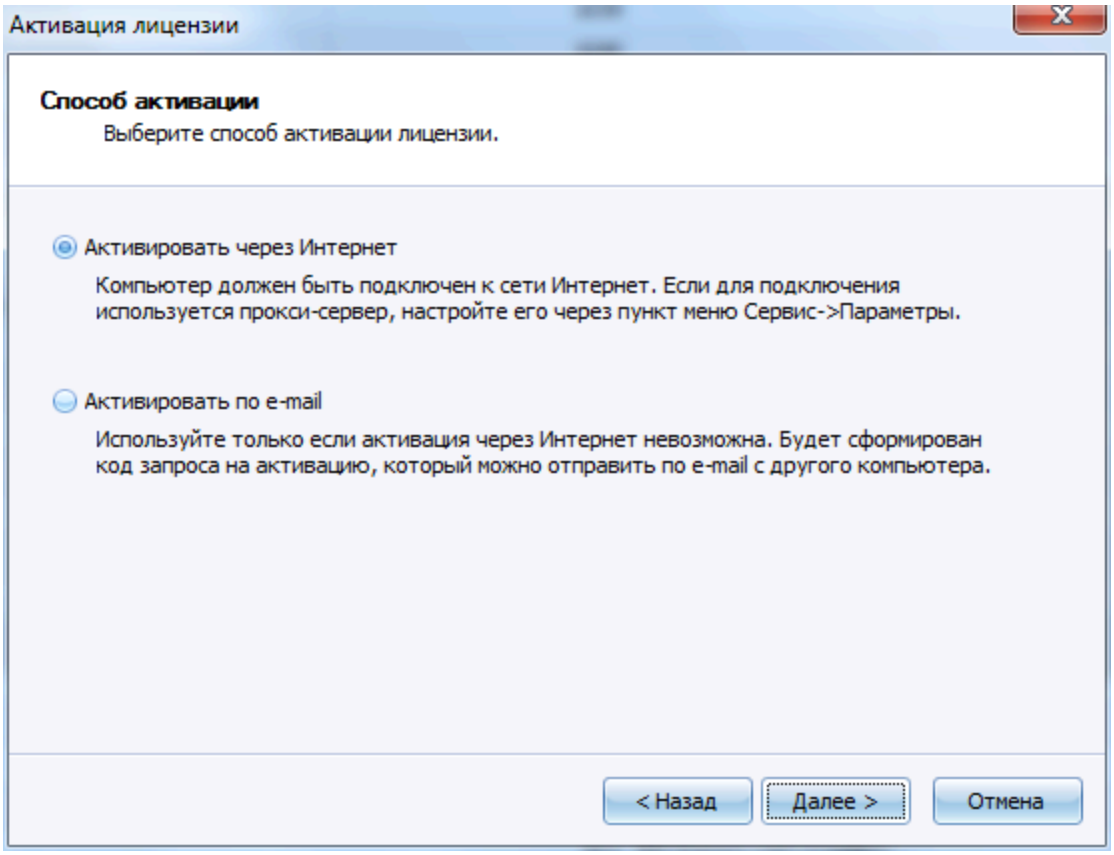
Нажмите кнопку "Активировать".

2. В открывшемся окне выберите "Активировать персональный режим"

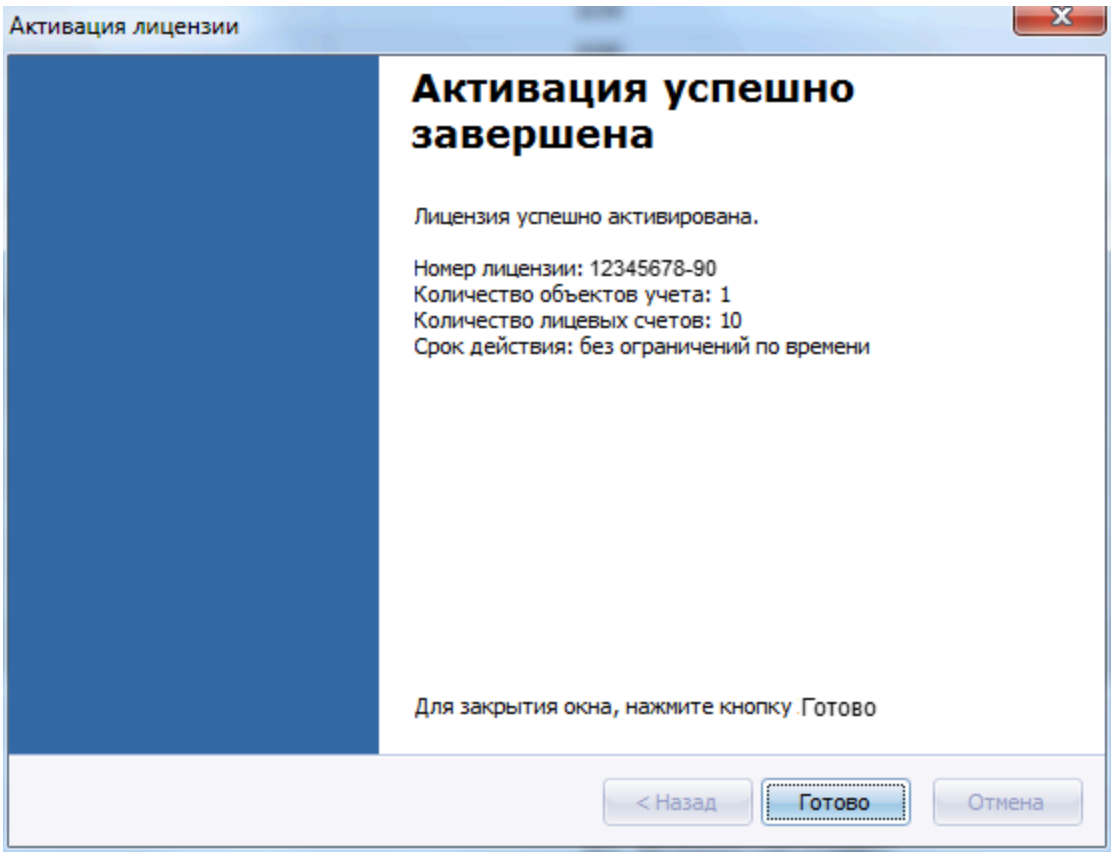


Нажмите кнопку "Далее".

3. Выберите способ активации "Активировать через Интернет"

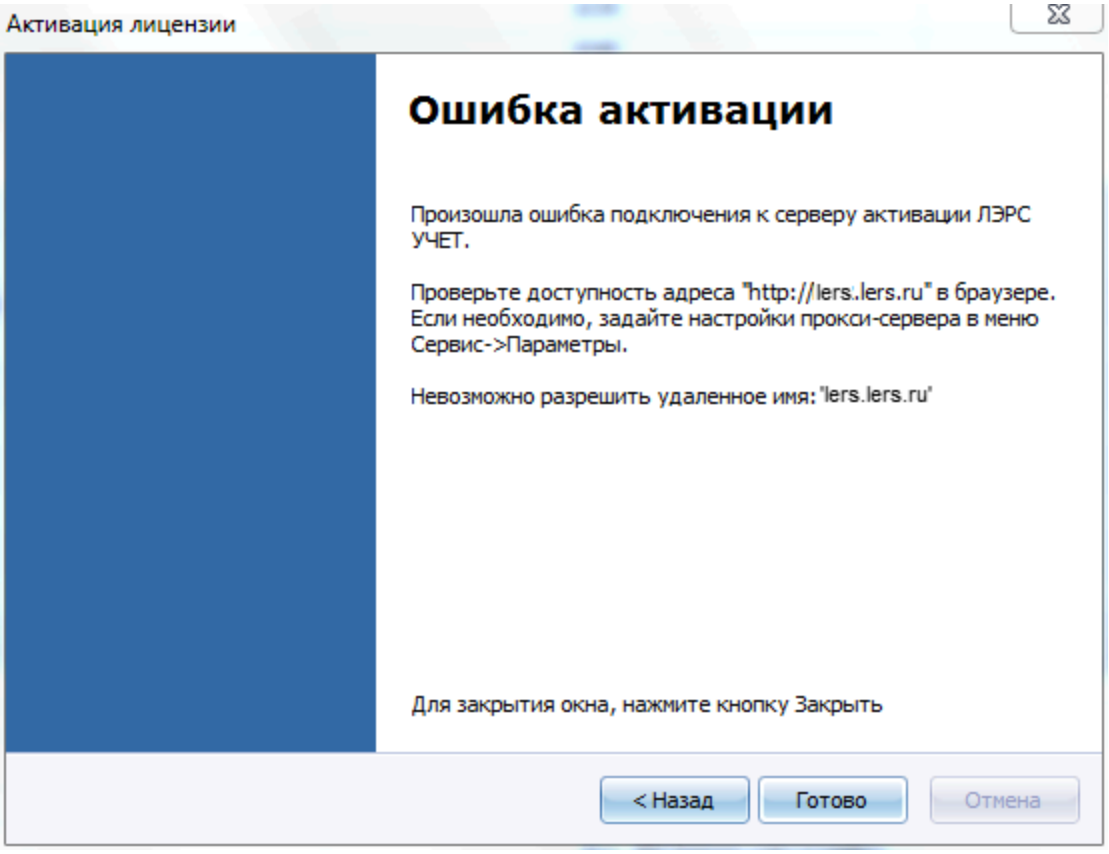


Нажмите кнопку "Далее". При отсутствии ошибок появится сообщение:



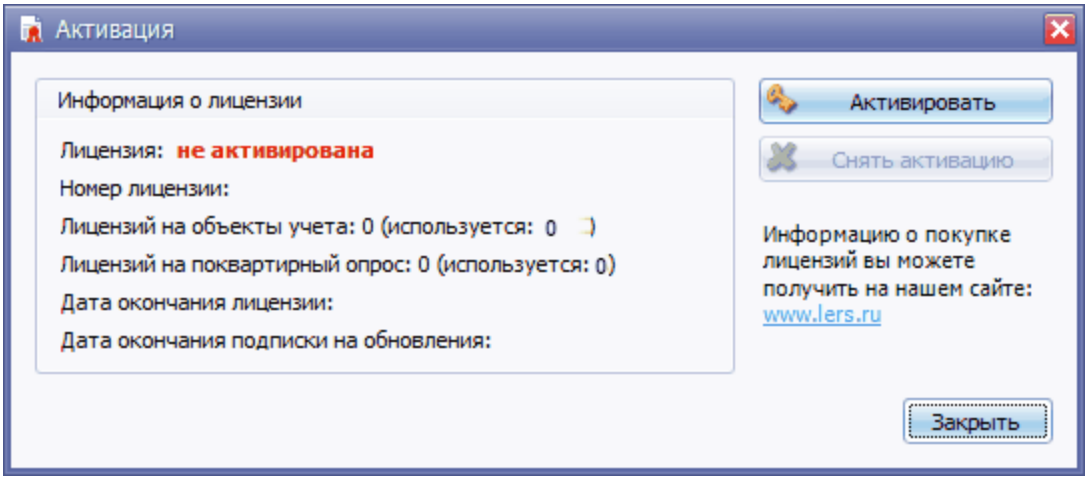
Нажмите кнопку "Готово", чтобы завершить активацию.

При ошибке подключения к серверу активации ЛЭРС УЧЁТ выводится сообщение:



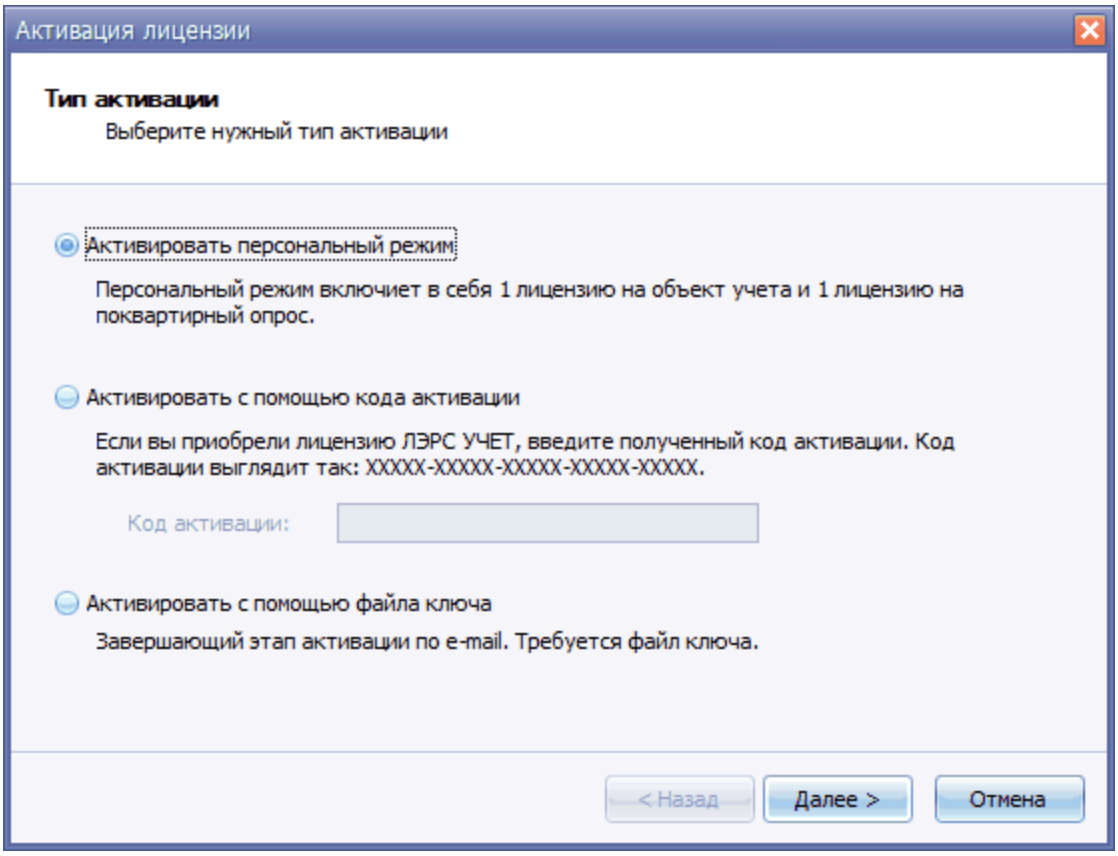
Активация персонального режима по e-mail

1. Выберите пункт главного меню "Администрирование –> Активация".



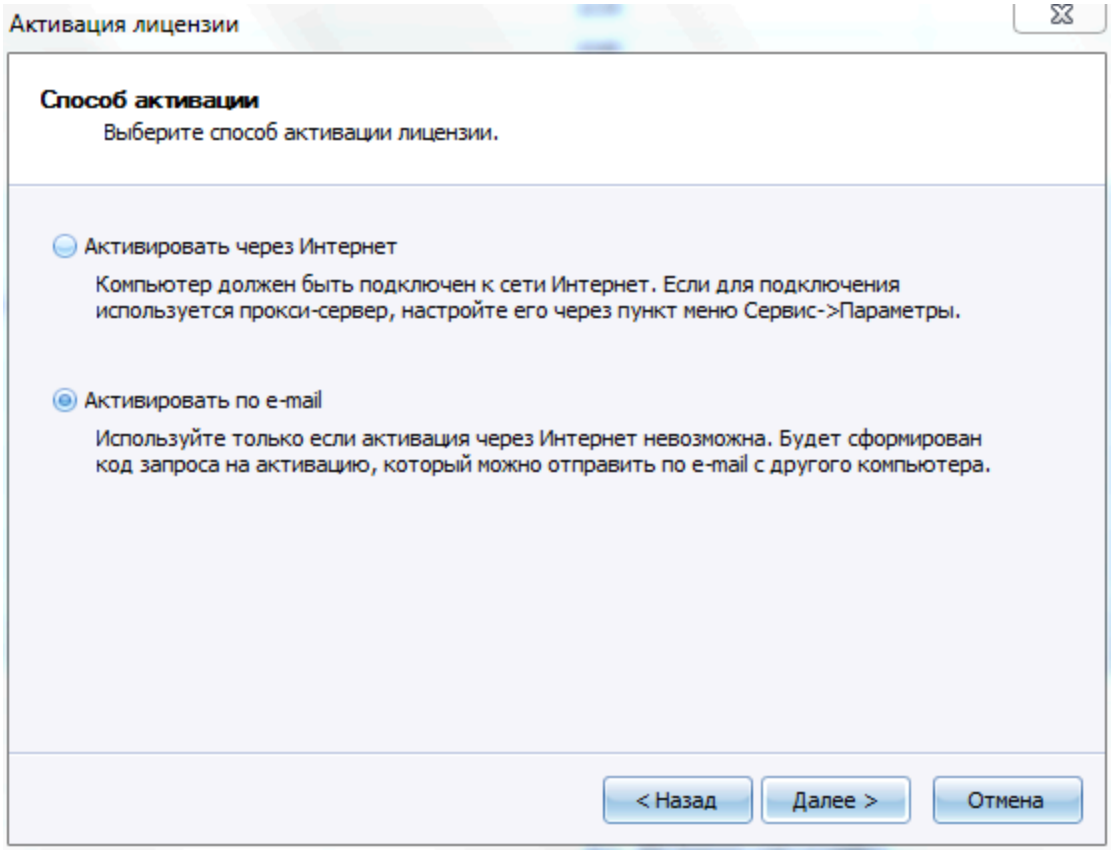
Нажмите кнопку "Активировать".

2. В открывшемся окне выберите "Активировать персональный режим"



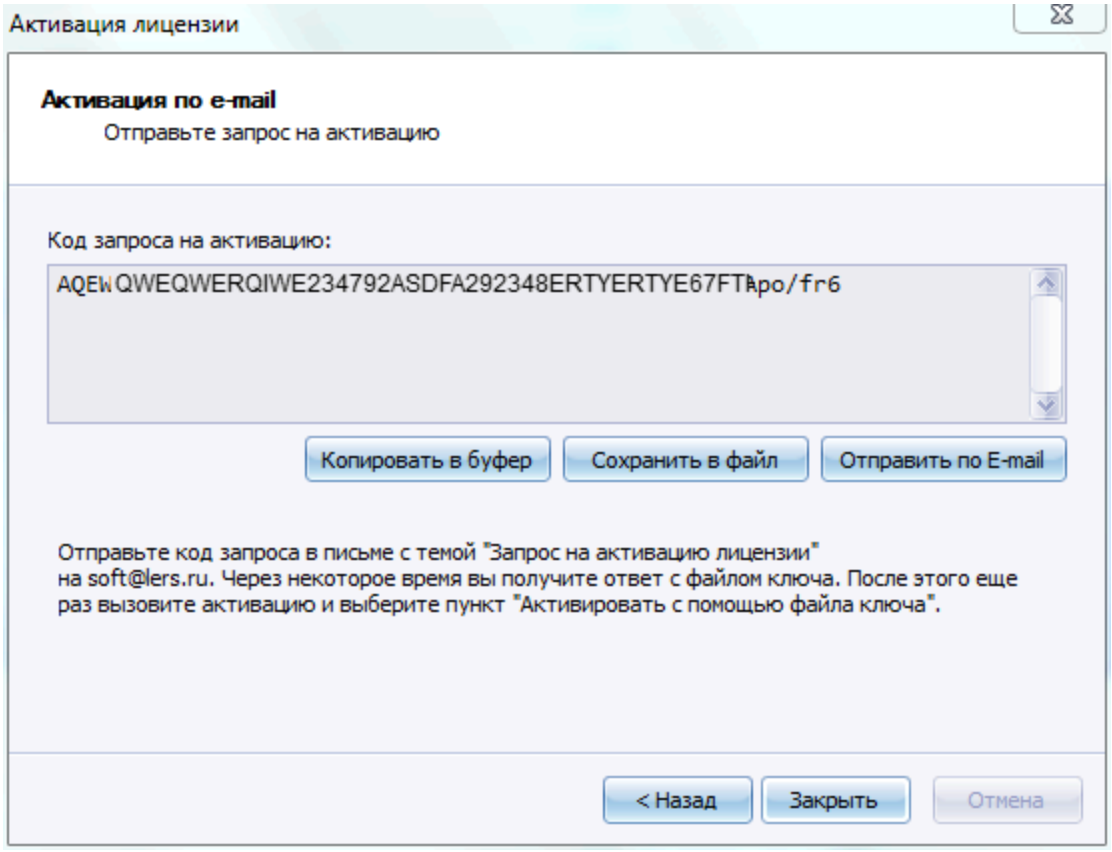
Нажмите кнопку "Далее".

3. Выберите способ активации "Активировать по e-mail"



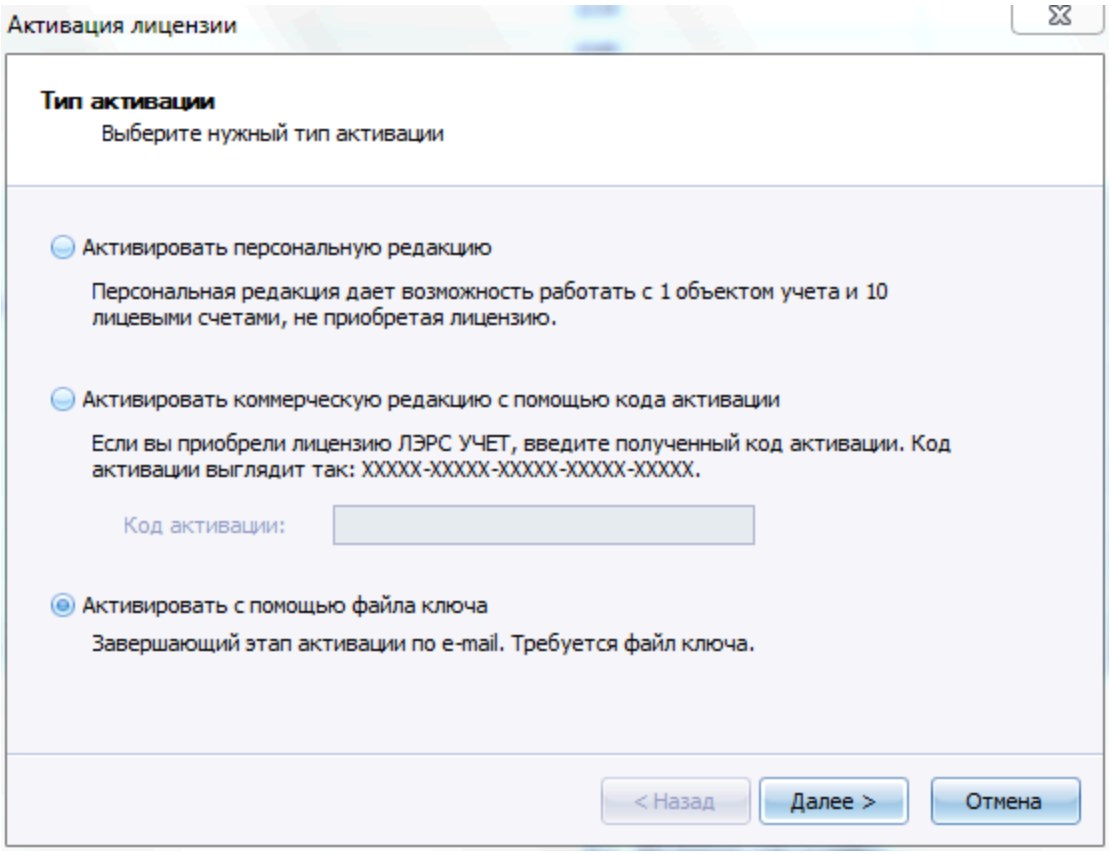
Нажмите кнопку "Далее".

4. Для вас будет сгенерирован код запроса на активацию. Скопируйте и отправьте его в письме с запросом на активацию на адрес sales@lers.ru.

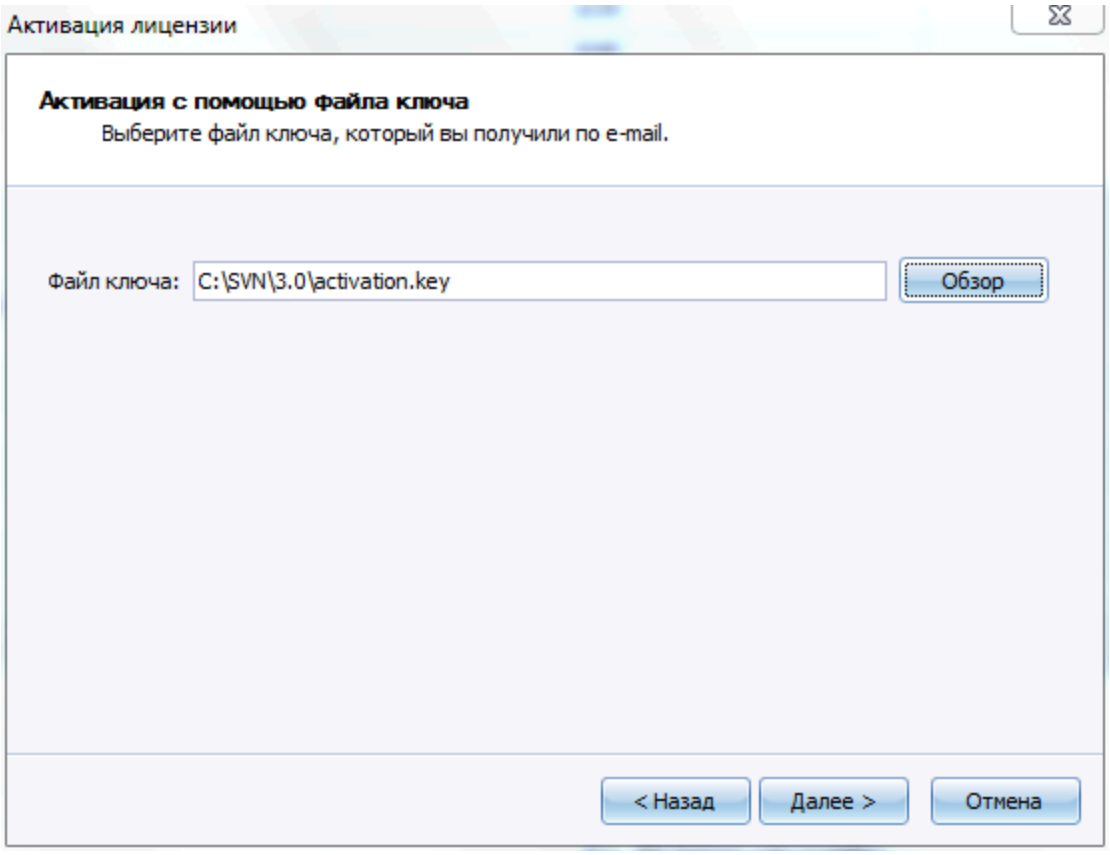


5. Закройте окно активации, нажав кнопку "Закрыть". На ваш адрес будет отправлено письмо с файлом содержащим код активации.

После получения письма повторно запустите программу ЛЭРС УЧЁТ, выберите пункт меню "Администрирование->Активация" и на шаге выбора типа активации выберите "Активировать с помощью файла ключа".

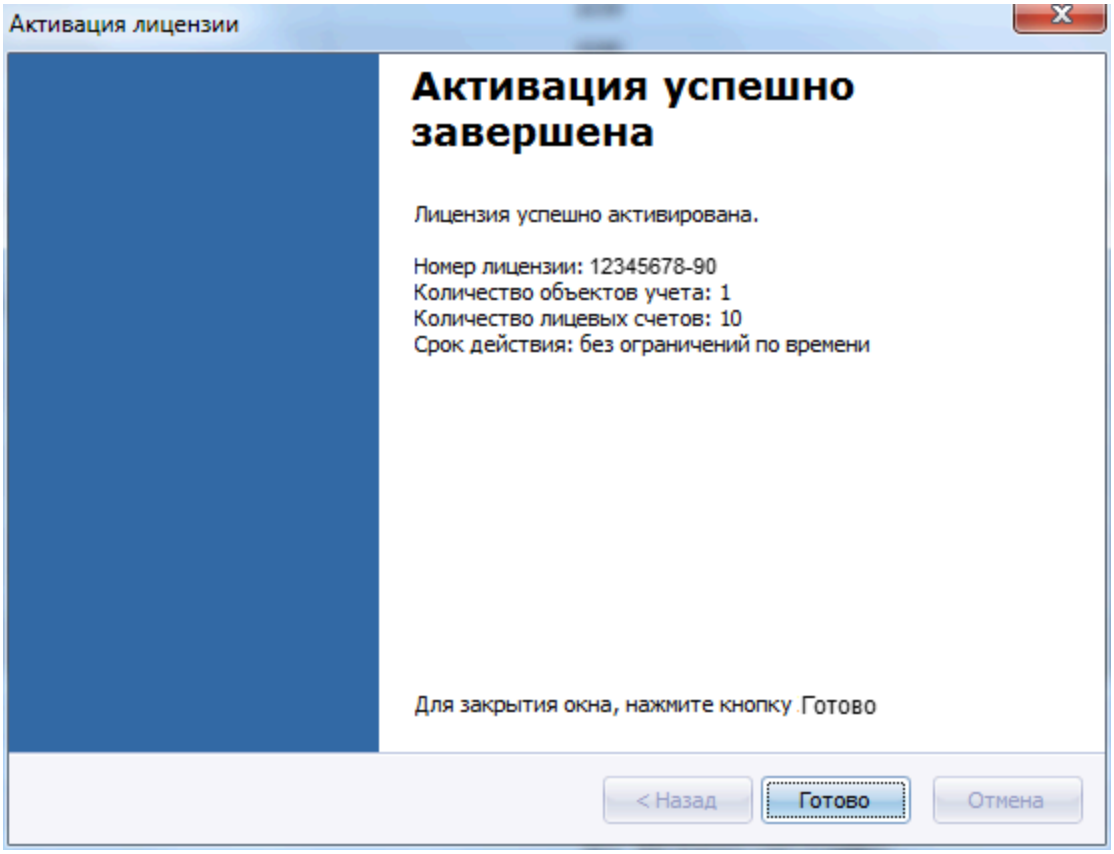


6. Нажмите кнопку "Далее" и в открывшемся окне введите полное имя полученного файла с кодом активации.



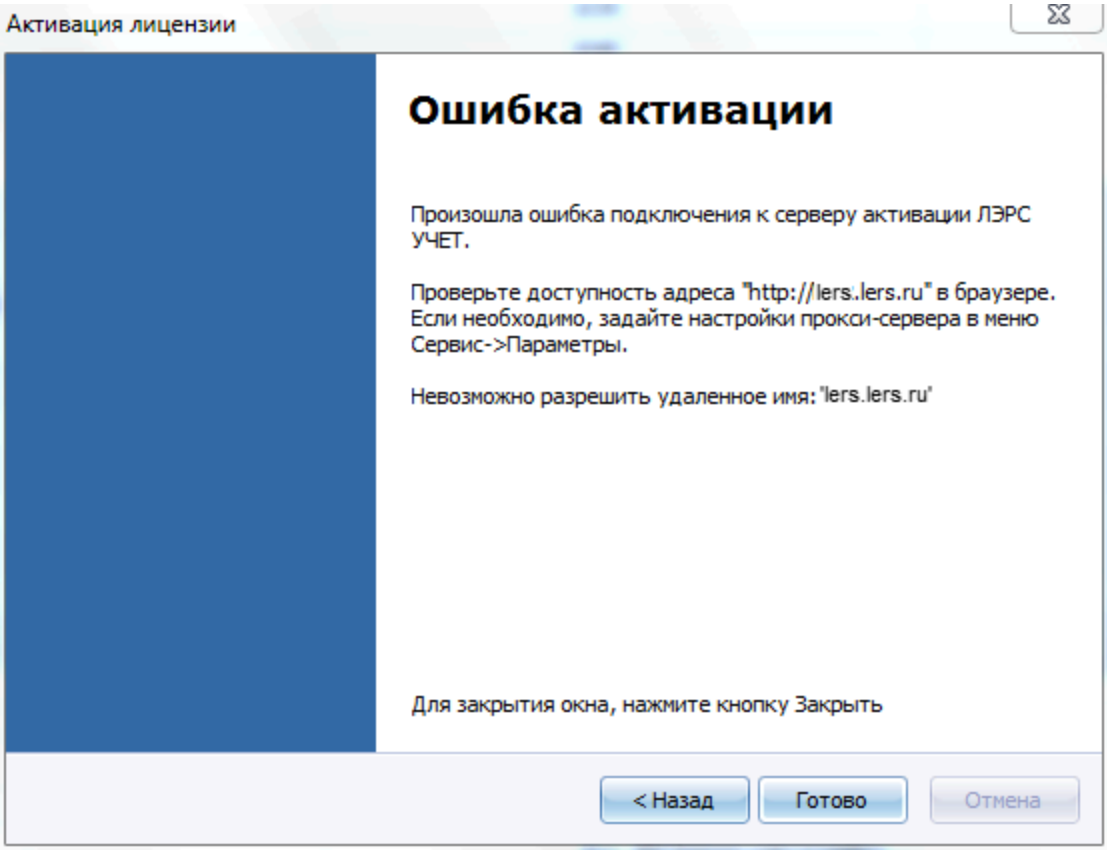
Нажмите кнопку "Далее".

При отсутствии ошибок появится сообщение:



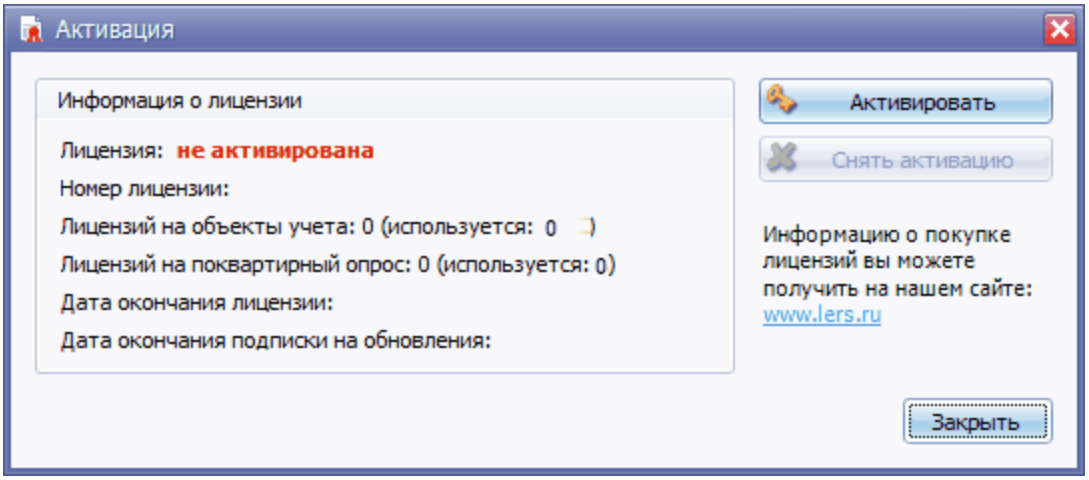
Нажмите кнопку "Готово", чтобы завершить активацию.

При ошибке подключения к серверу активации ЛЭРС УЧЁТ выводится сообщение:



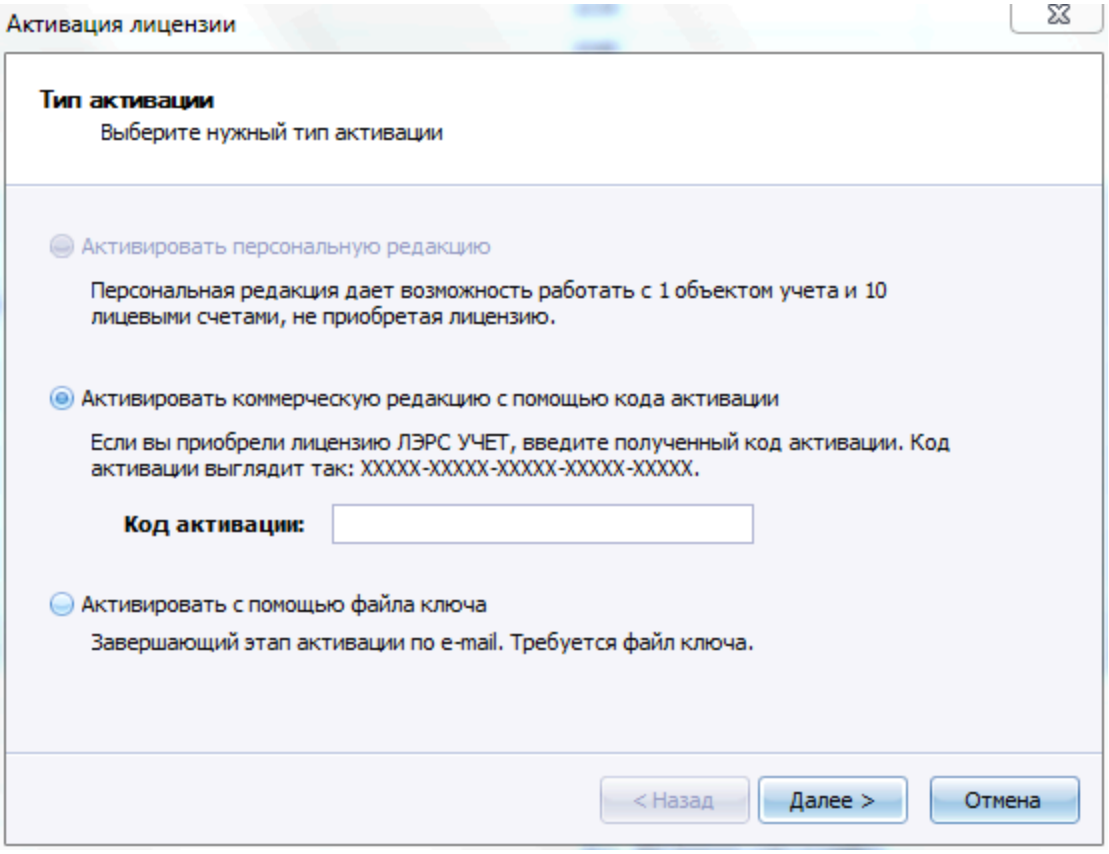
Активация приобретённой лицензии через интернет

1. Выберите пункт главного меню "Администрирование –> Активация".



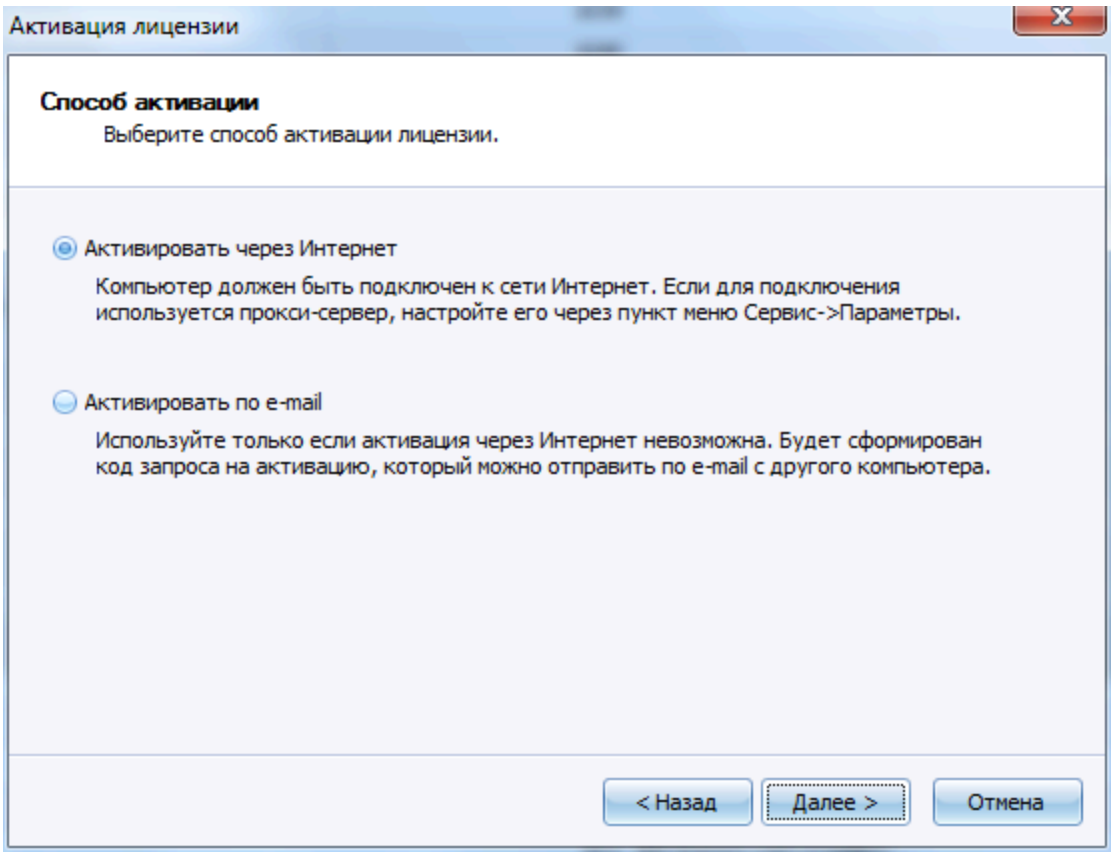
Нажмите кнопку "Активировать".

2. В открывшемся окне выберите тип активации "Активировать коммерческую редакцию с помощью кода активации"

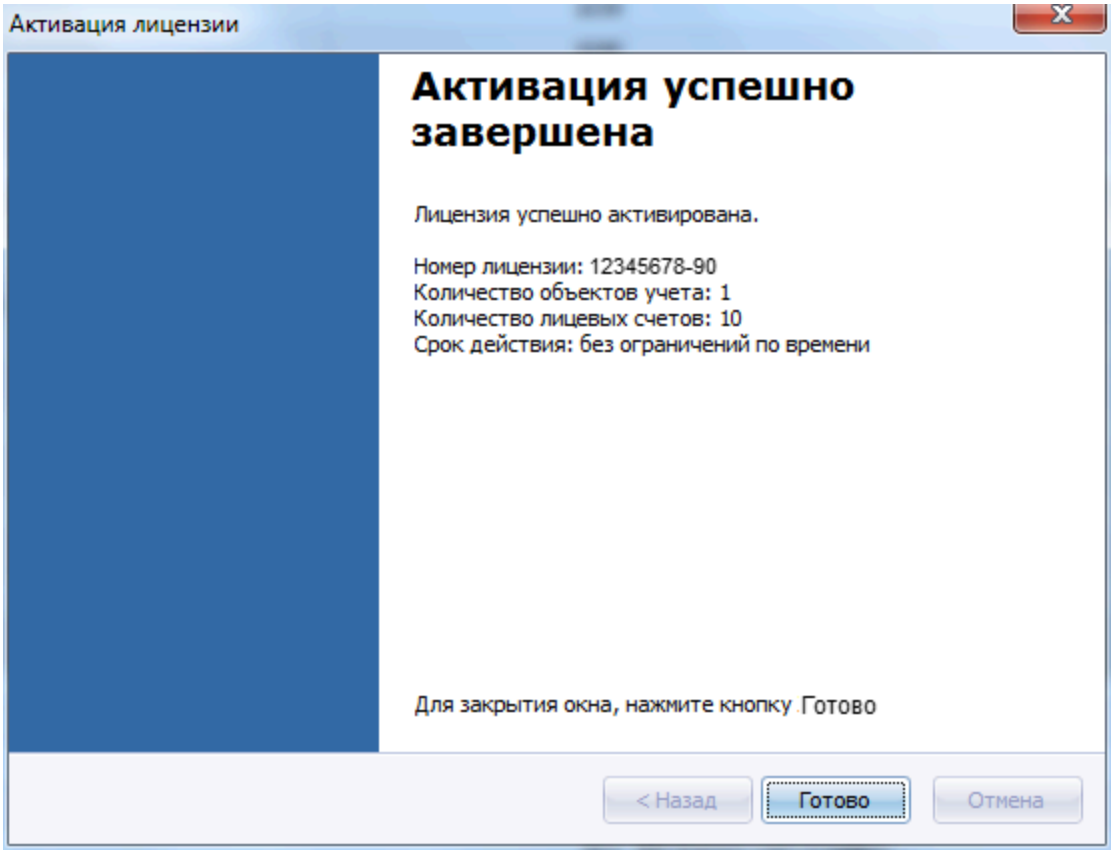


3. В поле "Код активации" введите переданный вам код активации и нажмите клавишу "Далее".

4. Выберите способ активации "Активировать через Интернет"

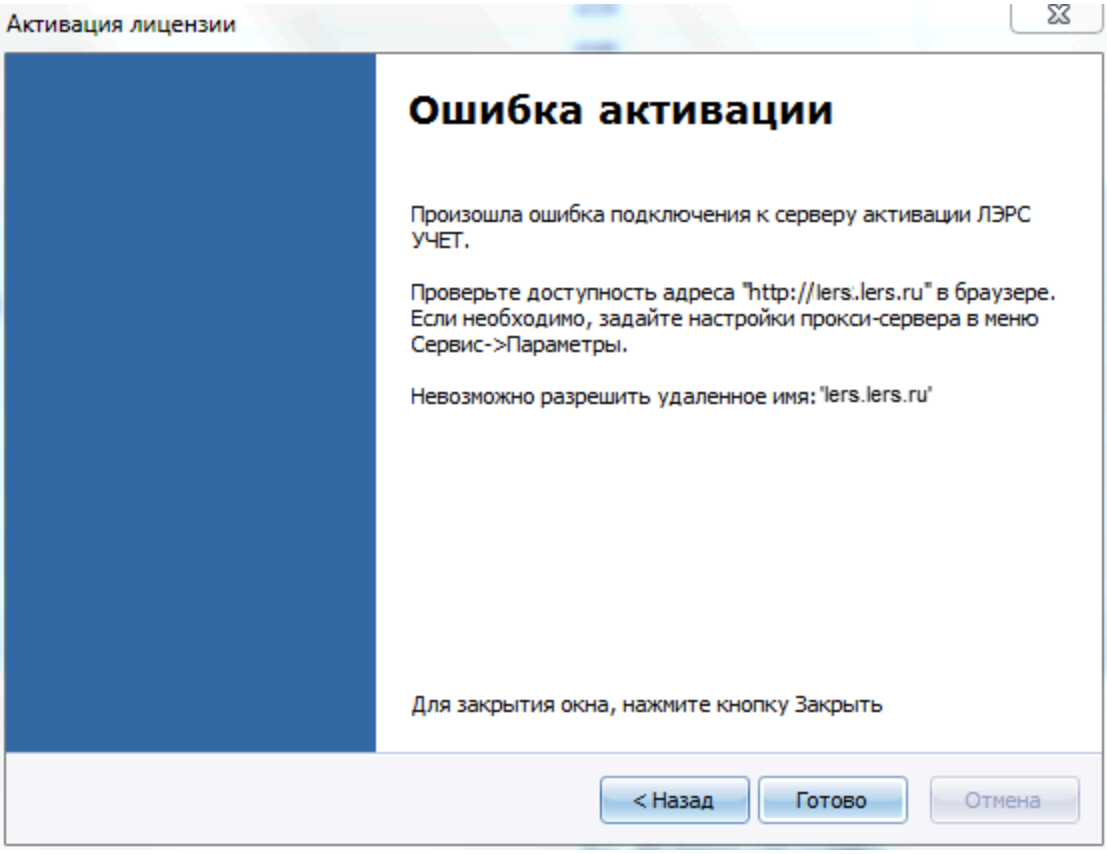


Нажмите кнопку "Далее". При отсутствии ошибок появится сообщение:



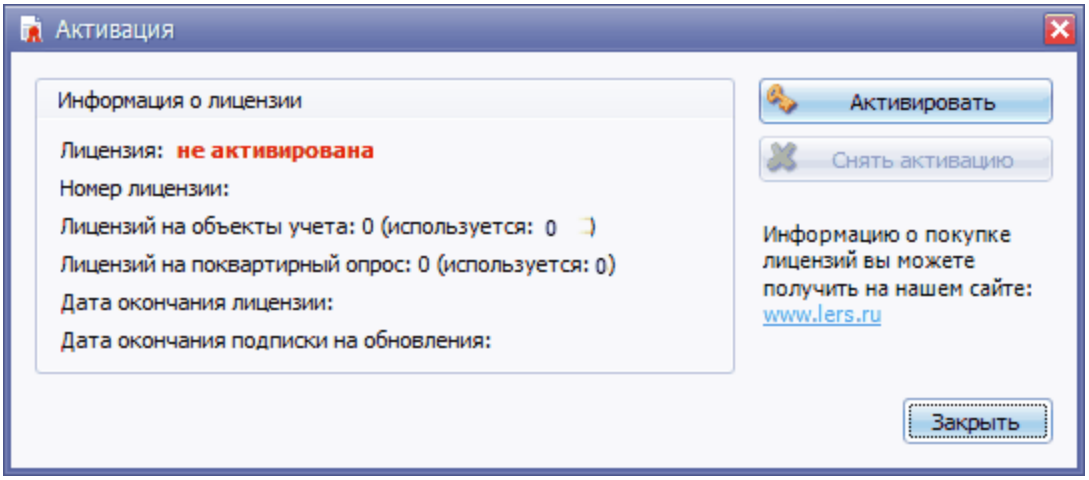
Нажмите кнопку "Готово", чтобы завершить активацию.

При ошибке подключения к серверу активации ЛЭРС УЧЁТ выводится сообщение:



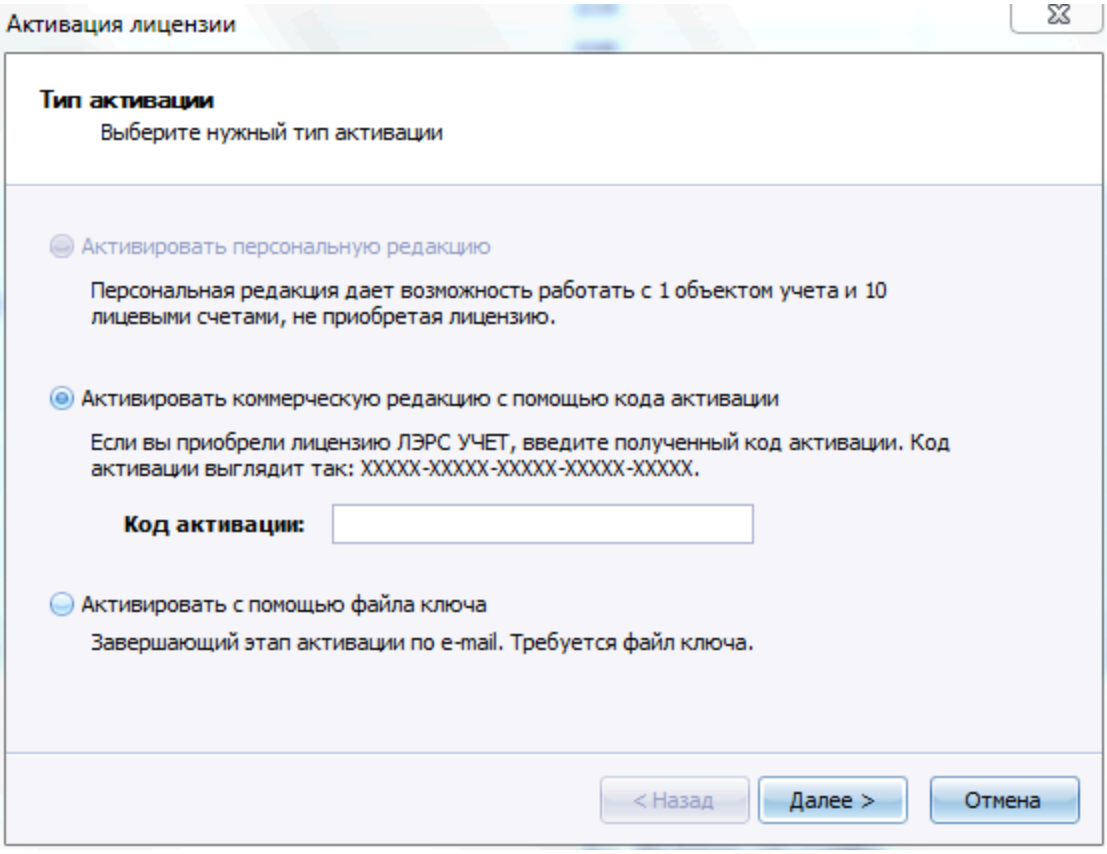
Активация приобретённой лицензии по e-mail

1. Выберите пункт главного меню "Администрирование –> Активация".



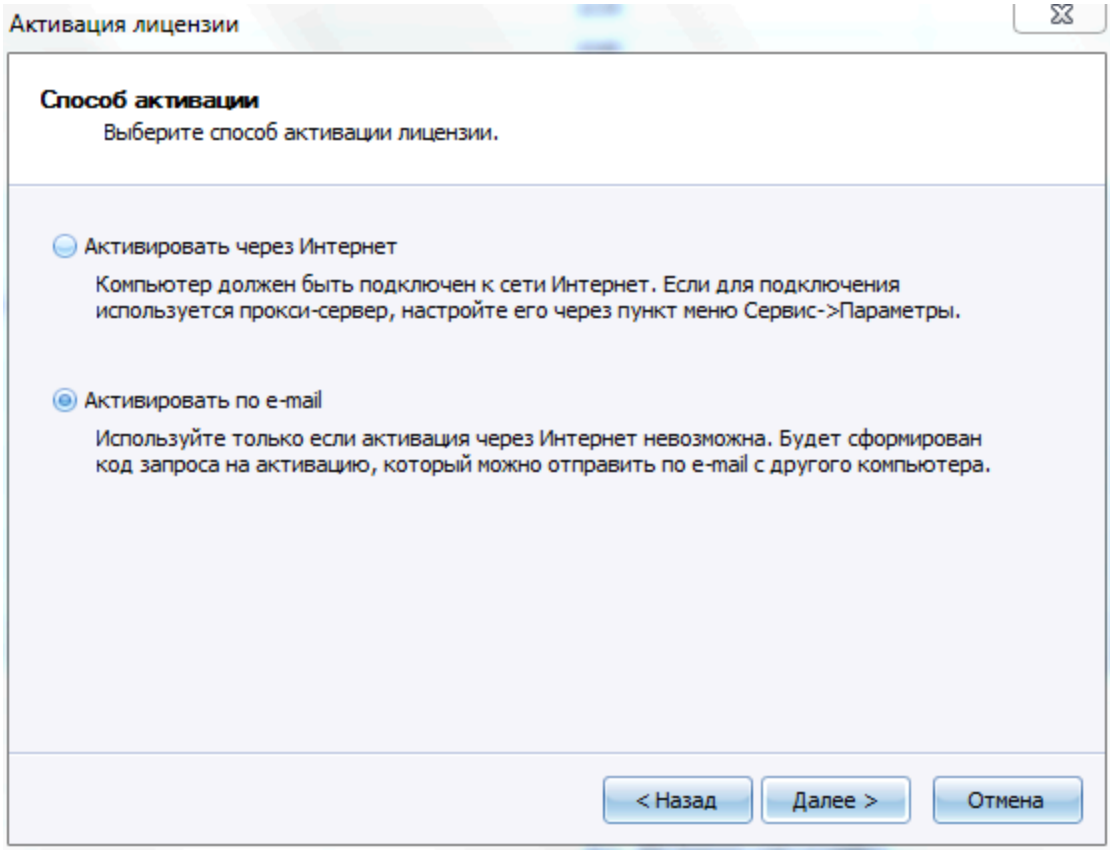
Нажмите кнопку "Активировать".

2. В открывшемся окне выберите тип активации "Активировать коммерческую редакцию с помощью кода активации"



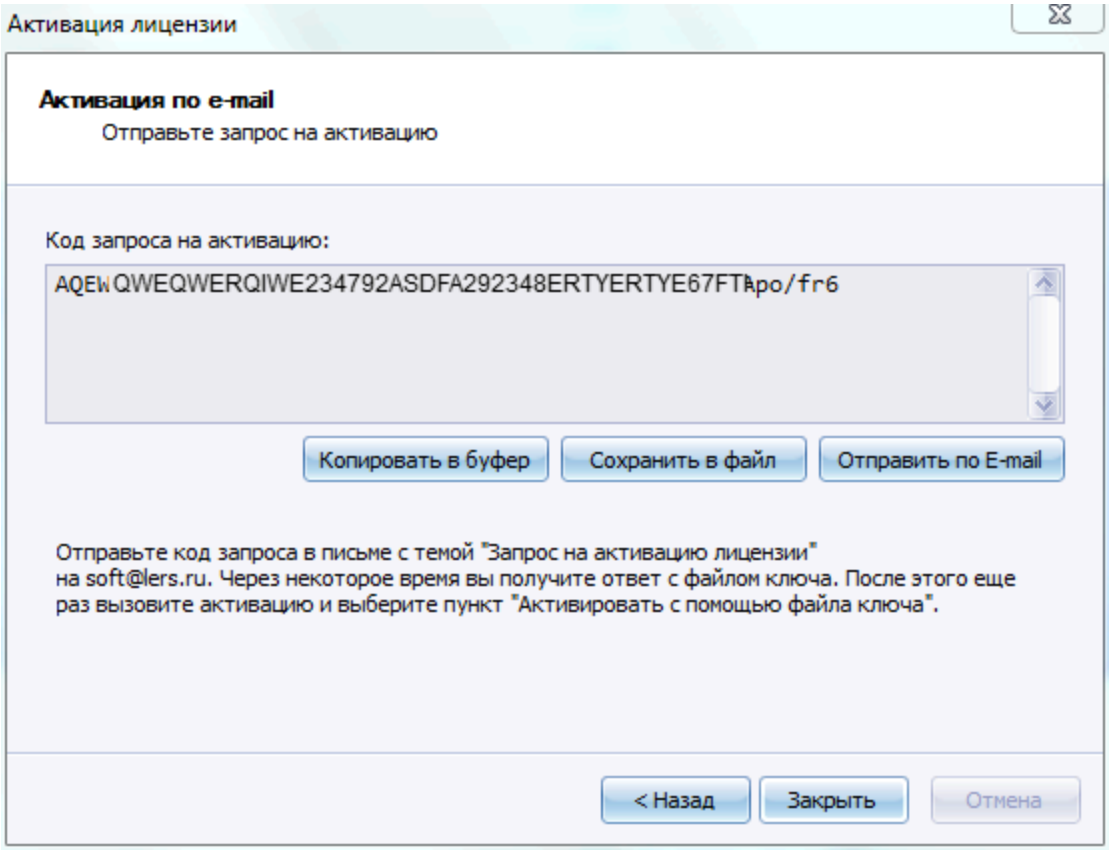
3. В поле "Код активации" введите переданный вам код активации и нажмите клавишу "Далее".

4. Выберите способ активации "Активировать по e-mail"



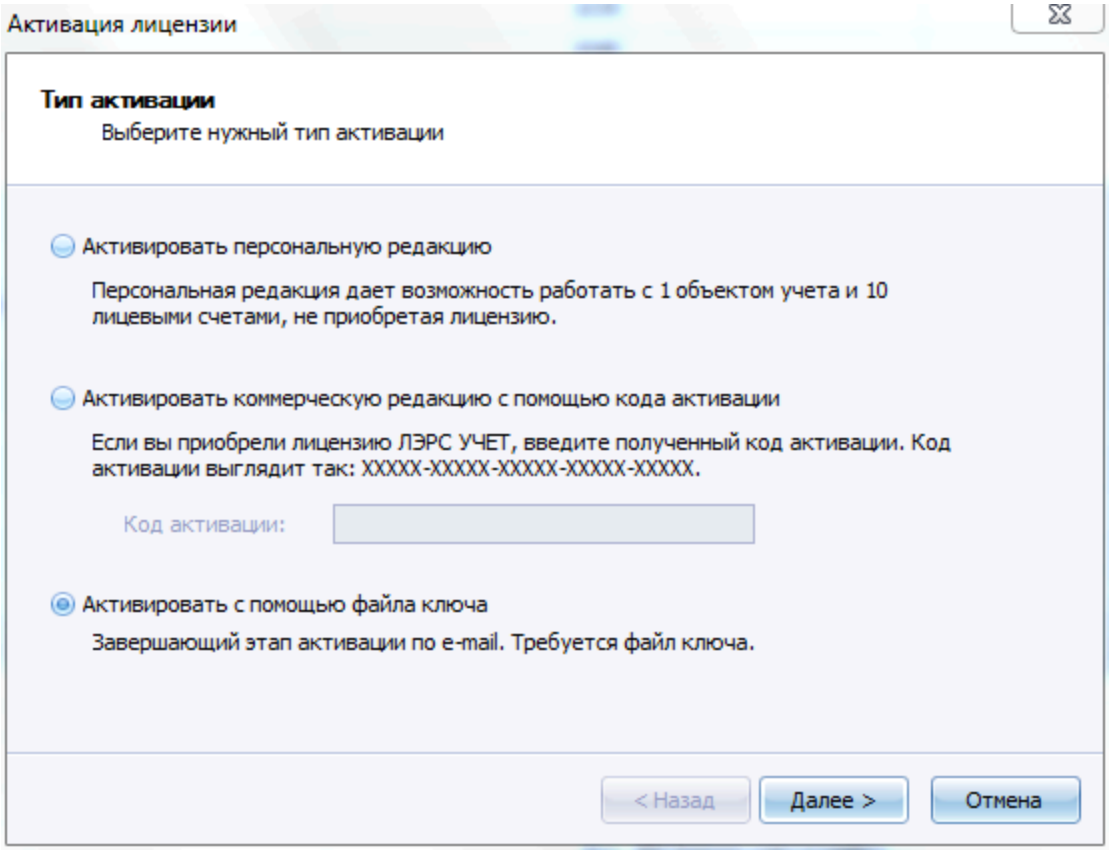
Нажмите кнопку "Далее".

4. Для вас будет сгенерирован код запроса на активацию. Скопируйте и отправьте его в письме с запросом на активацию на адрес sales@lers.ru.

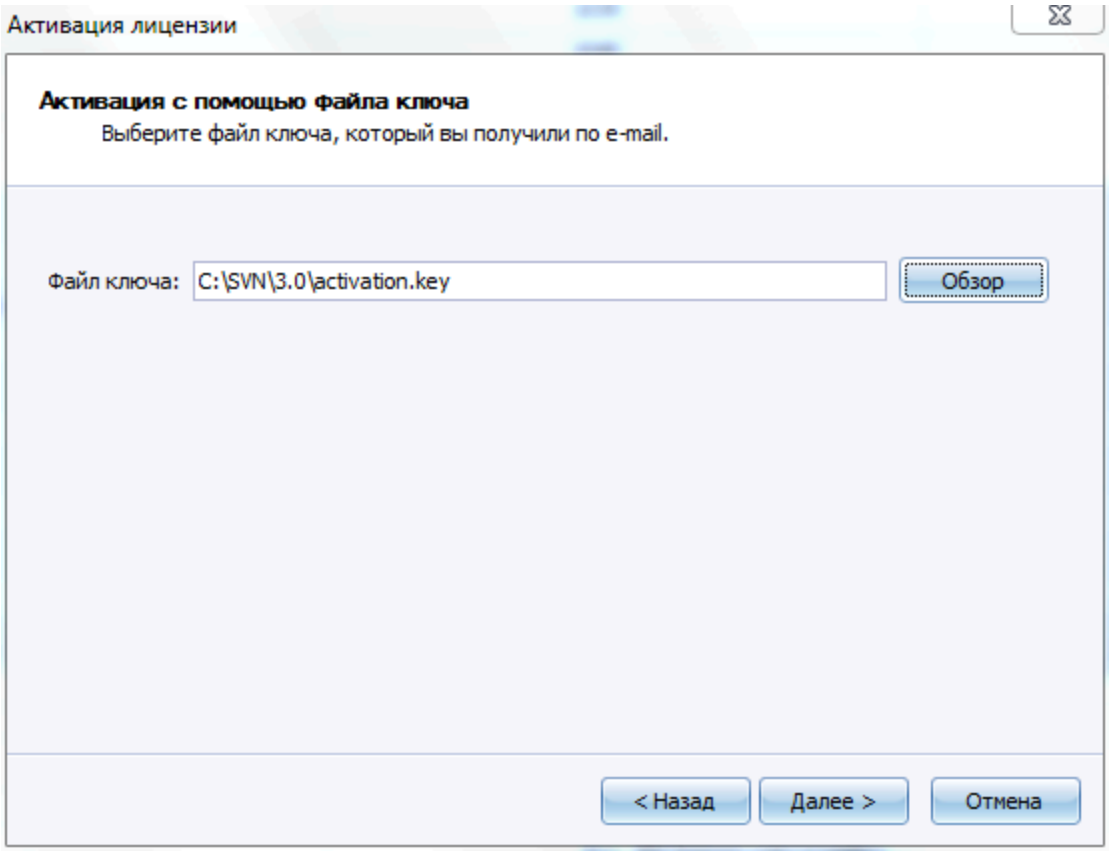


5. Закройте окно активации, нажав кнопку "Закрыть". На ваш адрес будет отправлено письмо с файлом содержащим код активации.

6. После получения письма повторно запустите программу ЛЭРС УЧЁТ, выберите пункт меню "Администрирование->Активация" и на шаге выбора типа активации выберите "Активировать с помощью файла ключа".

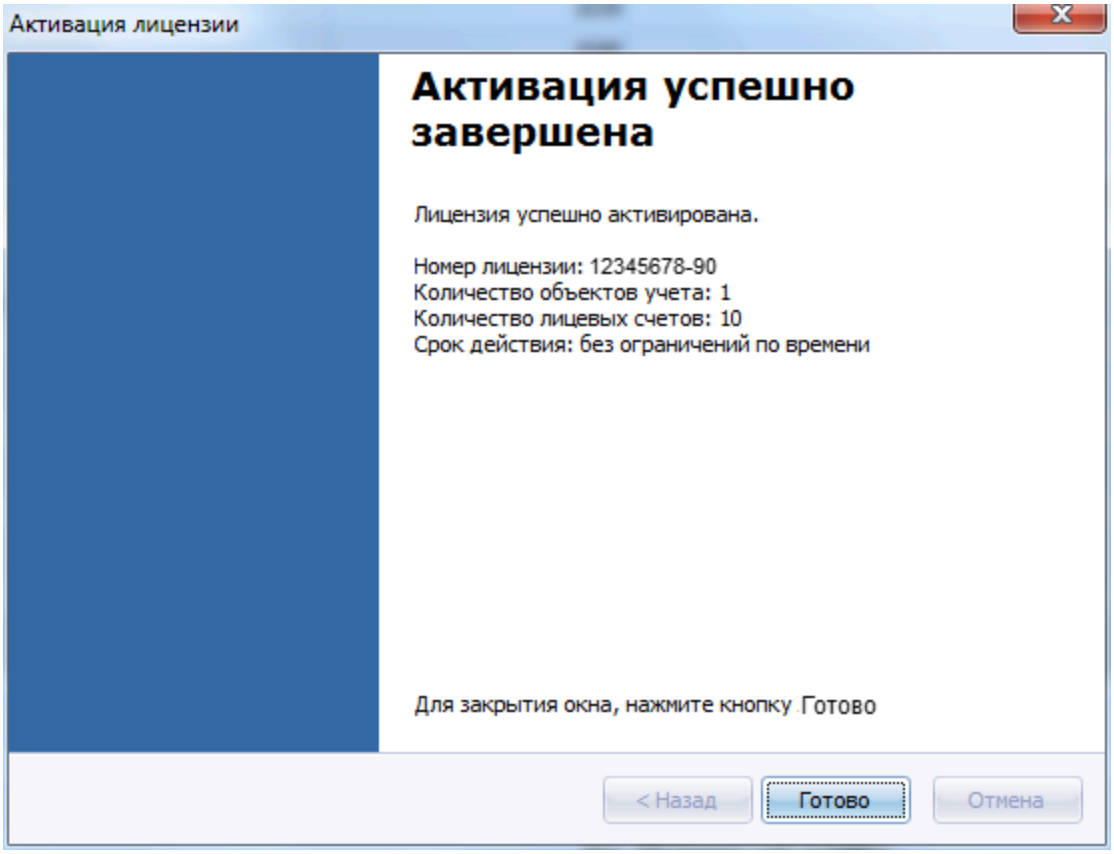


7. Нажмите кнопку "Далее" и в открывшемся окне введите полное имя полученного файла с кодом активации.



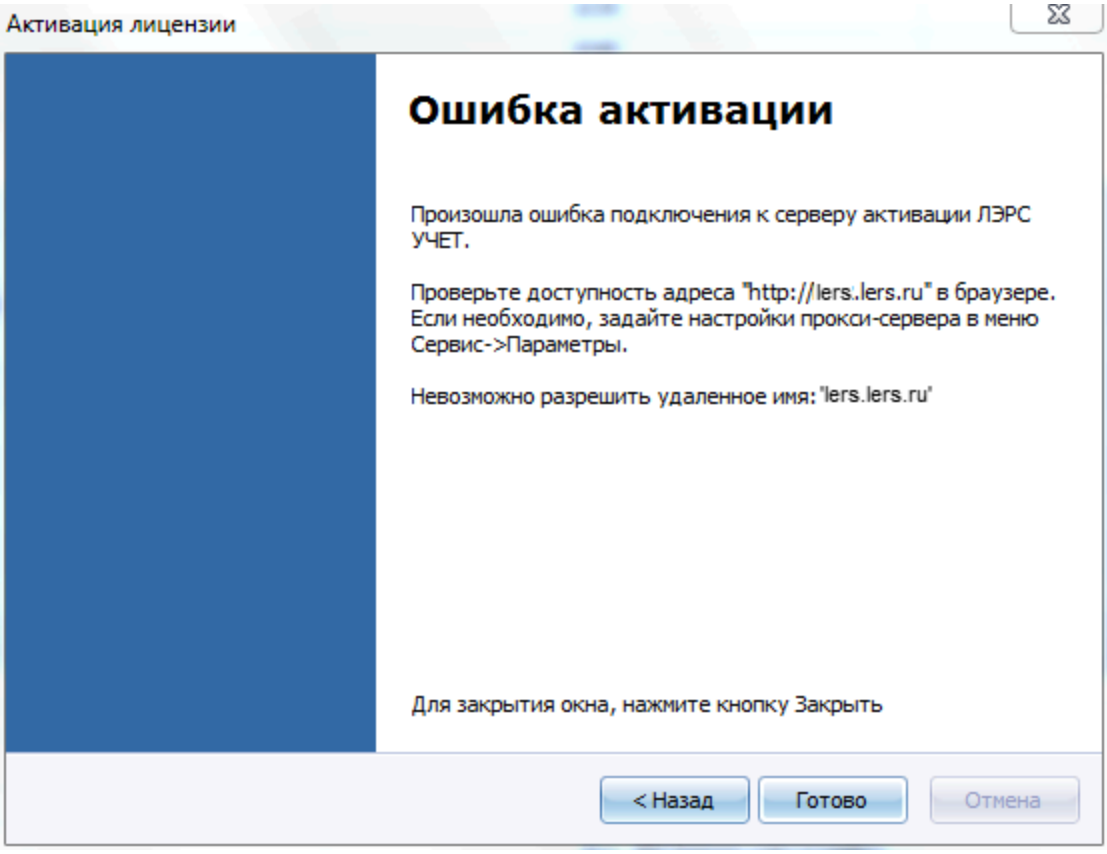
Нажмите кнопку "Далее".

При отсутствии ошибок появится сообщение:



Нажмите кнопку "Готово", чтобы завершить активацию.

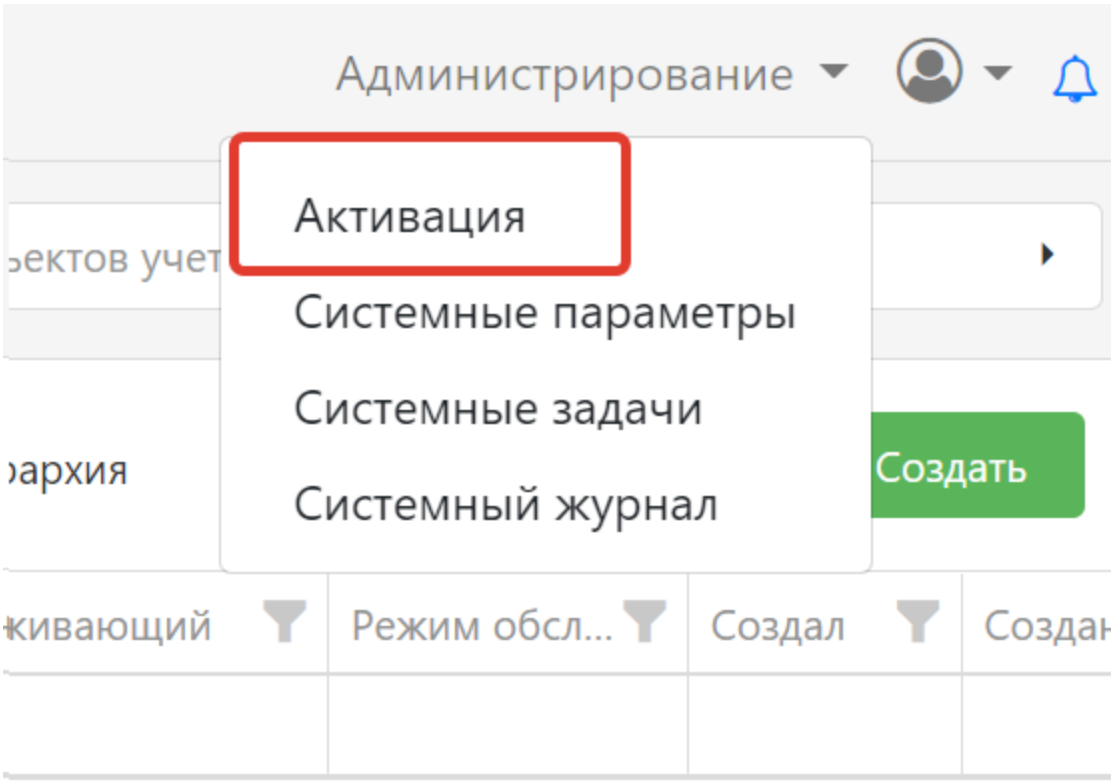
При ошибке подключения к серверу активации ЛЭРС УЧЁТ выводится сообщение:



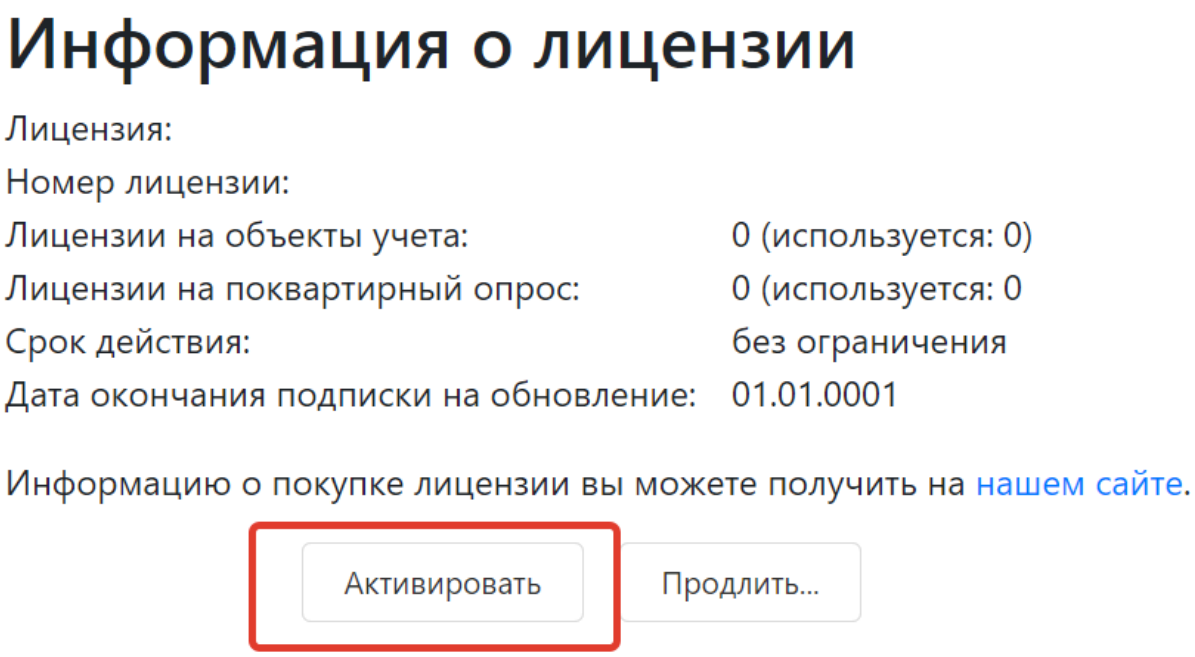
Активация на веб-интерфейсе

Активация персонального режима

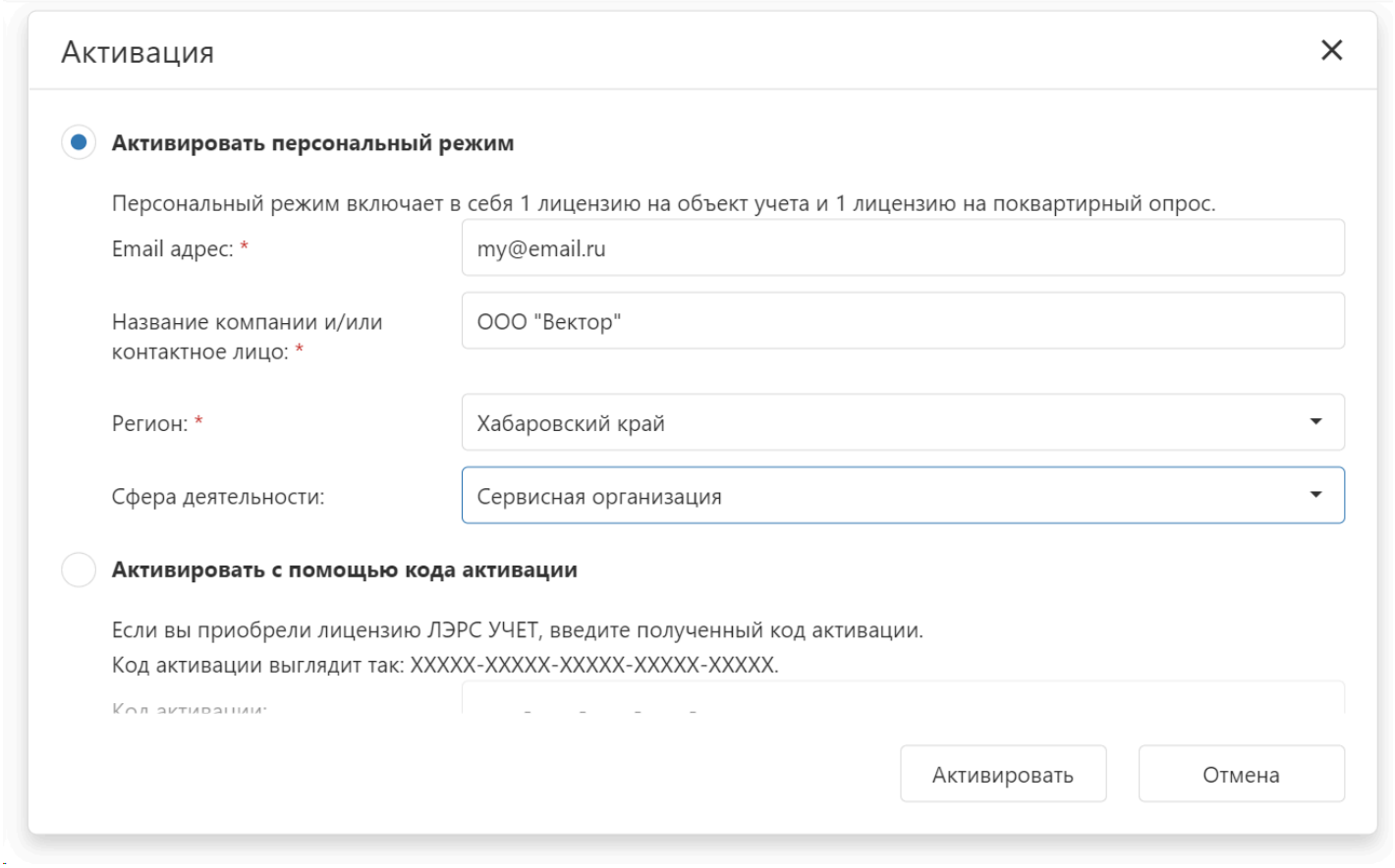
1. Выберите пункт меню "Администрирование - Активация"



2. Нажмите кнопку "Активировать"



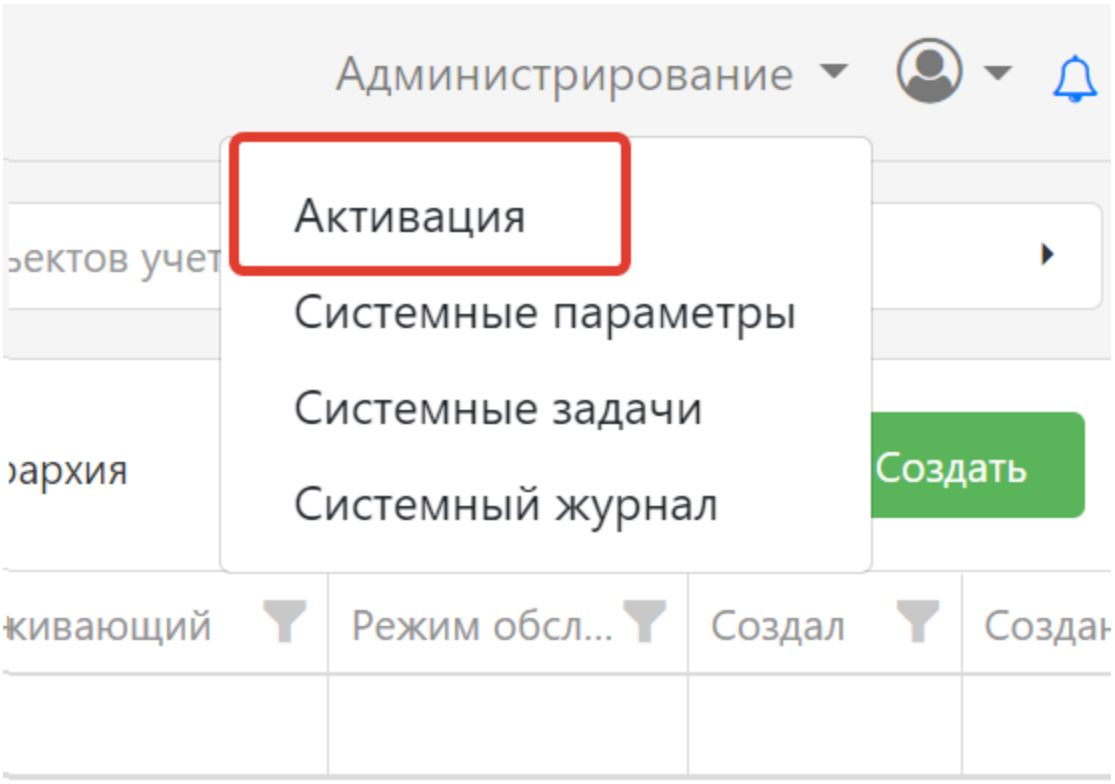
3. Установите флажок "Активировать персональный режим". Заполните поля с информацией об организации и нажмите "Активировать".



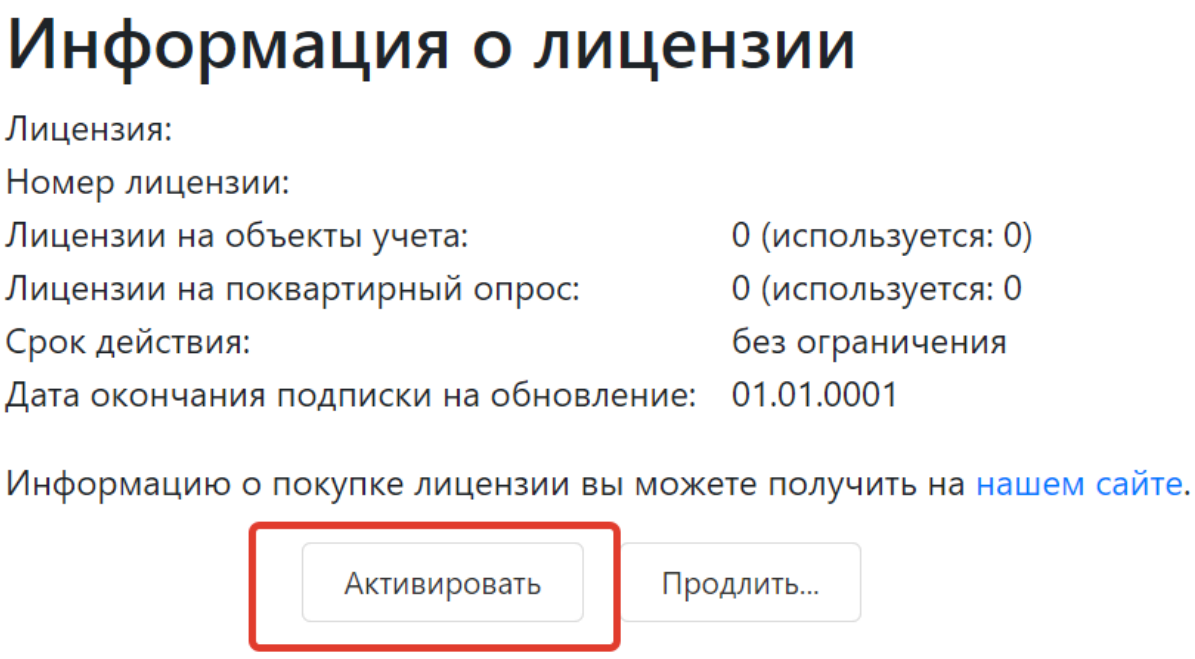
4. После уведомления об успешной активации вы можете начать работу с системой.

Активация приобретённой лицензии

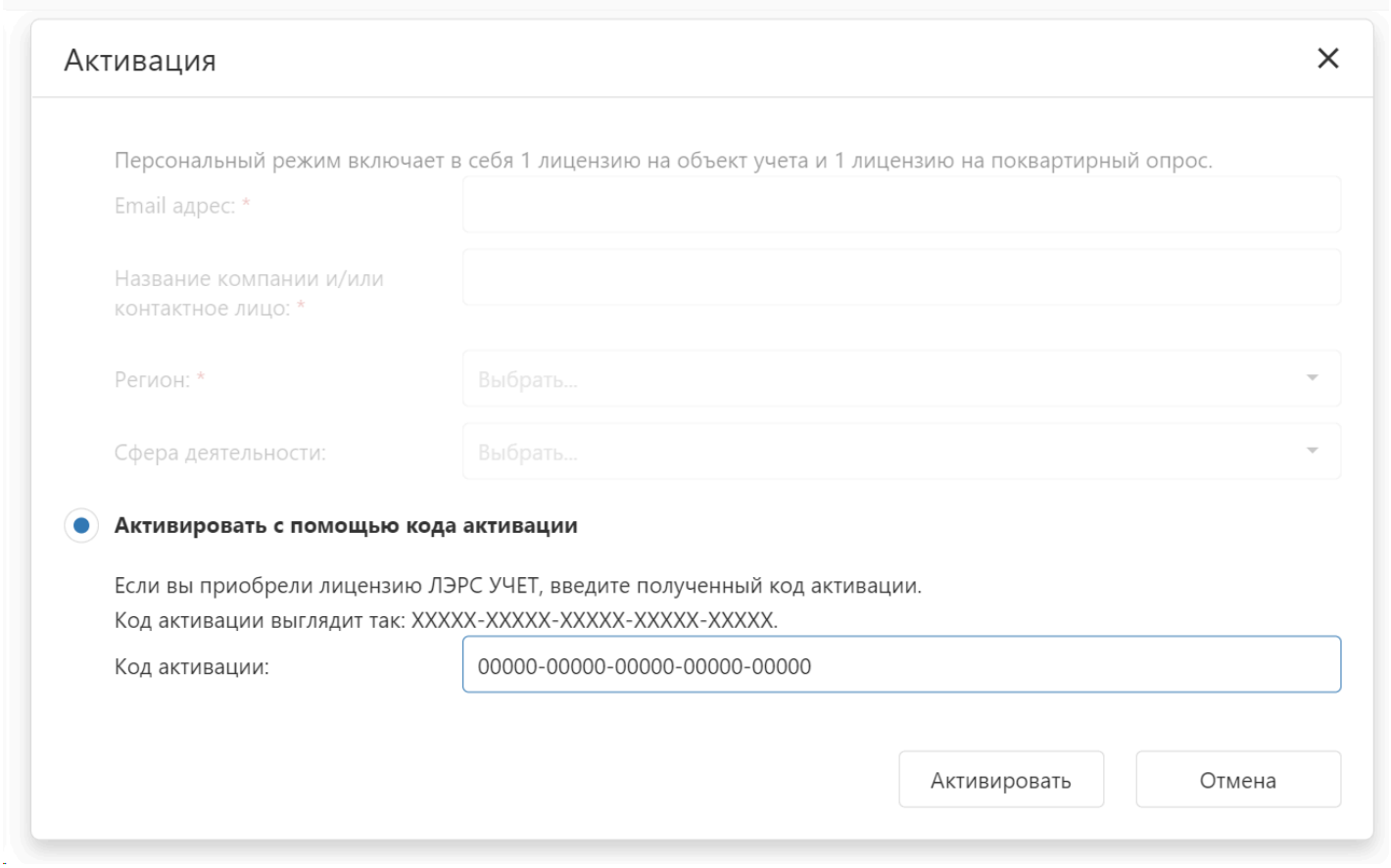
1. Выберите пункт меню "Администрирование - Активация"



2. Нажмите кнопку "Активировать"



3. Установите флажок "Активировать с помощью кода активации". Введите код, полученный от отдела продаж, и нажмите "Активировать".



4. После уведомления об успешной активации вы можете начать работу с системой.

Как настроить Windows аутентификацию

> **ВАЖНО**
>
> Использование Windows аутентификации поддерживается только при активной подписке на обновления и техническую поддержку.

Сервер ЛЭРС УЧЁТ поддерживает вход пользователей с использованием текущей учётной записи Windows, без ввода логина и пароля.

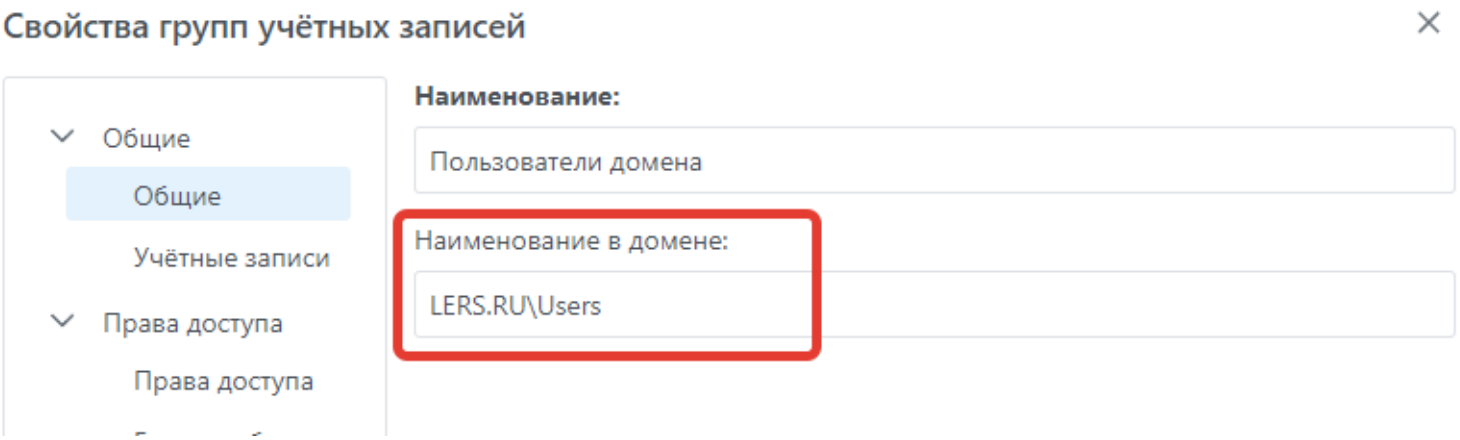
Для того, чтобы активировать режим, на сервере необходимо открыть `appsettings.json` и внести в секцию `Security` следующий блок:

```
"Login": {
    "Domain": {
        "Enabled": "true"
    }
}
```

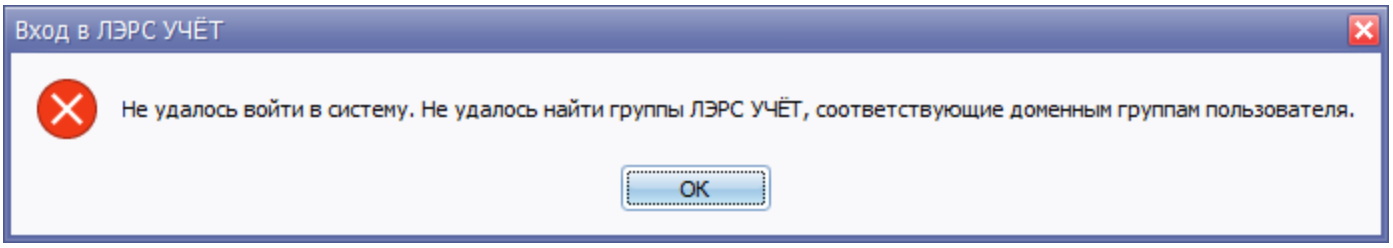
Файл `appsettings.json` находится в папке `%ProgramFiles%\LERS\Server`

После внесения изменений надо перегрузить службу Сервера.

Для использования Windows аутентификации необходимо создать Группу учетных записей, в которой задать значение *Имя в домене*, совпадающее с полным наименованием доменной группы учетных записей Windows (домен\имя_группы).



Если в списке групп учетных записей нет доменной группы, в которую входит пользователь, то при входе с Windows аутентификацией выводится сообщение:



Если установлен признак Windows аутентификация и существует доменная группа LERS.RU\Users, то для всех доменных пользователей входящих в LERS.RU\Users при первом входе в ЛЭРС УЧЁТ будет автоматически создаваться учетная запись по наименованию совпадающая с его доменной учетной записью. Например: LERS.RU\Ivanov.

Созданный пользователь включается во все группы ЛЭРС УЧЁТ, у которых есть соответствие доменным группам. Напомним, что соответствие определяется по значению параметра "Имя в домене".

В дальнейшем, для автоматически созданных учетных записей, администратор ЛЭРС УЧЁТ может дополнительно выполнить настройку прав доступа.

Если сервер ЛЭРС УЧЁТ запускается под доменной учетной записью в системе использующей протокол Kerberos, то для ЛЭРС УЧЁТ необходимо указать имя участника-службы SPN (Service Principal Names) с помощью утилиты `setspn.exe`

Например:

```
setspn -S http/<host>:<port>
```

Зарегистрирует имя участника-службы `http/<host>:<port>`, если такого имени участника-службы не существует в домене.

- `<host>` - полное DNS-имя компьютера, на котором запущен сервер ЛЭРС УЧЁТ, например: `my.lers.ru`
- `<port>` - номер порта (можно не указывать, если служба использует порт по умолчанию).

Ограничения

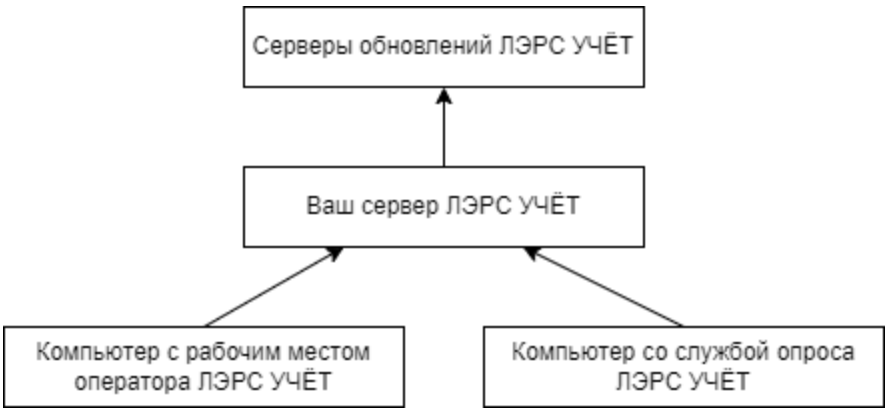
Windows-аутентификация работает только если сервер установлен на операционной системе Windows. Вы можете использовать windows аутентификацию в АРМ оператора и в браузере, но при этом подключаться нужно непосредственно к серверу ЛЭРС УЧЁТ. Работать через обратный прокси не получится, так как они не поддерживают Windows аутентификацию.

Для того, чтобы использовать windows аутентификацию в Firefox, потребуется добавить адрес вашего сервера в список доверенных адресов.

Для возможности использовать Windows-аутентификацию в браузерах под РЕД ОС требуется выполнить настройки по статье разработчика данной ОС Сквозная аутентификация в браузерах. В частности успешное тестирование Windows-аутентификации было проведено в Яндекс Браузер и Mozilla Firefox, запущенных в РЕД ОС.

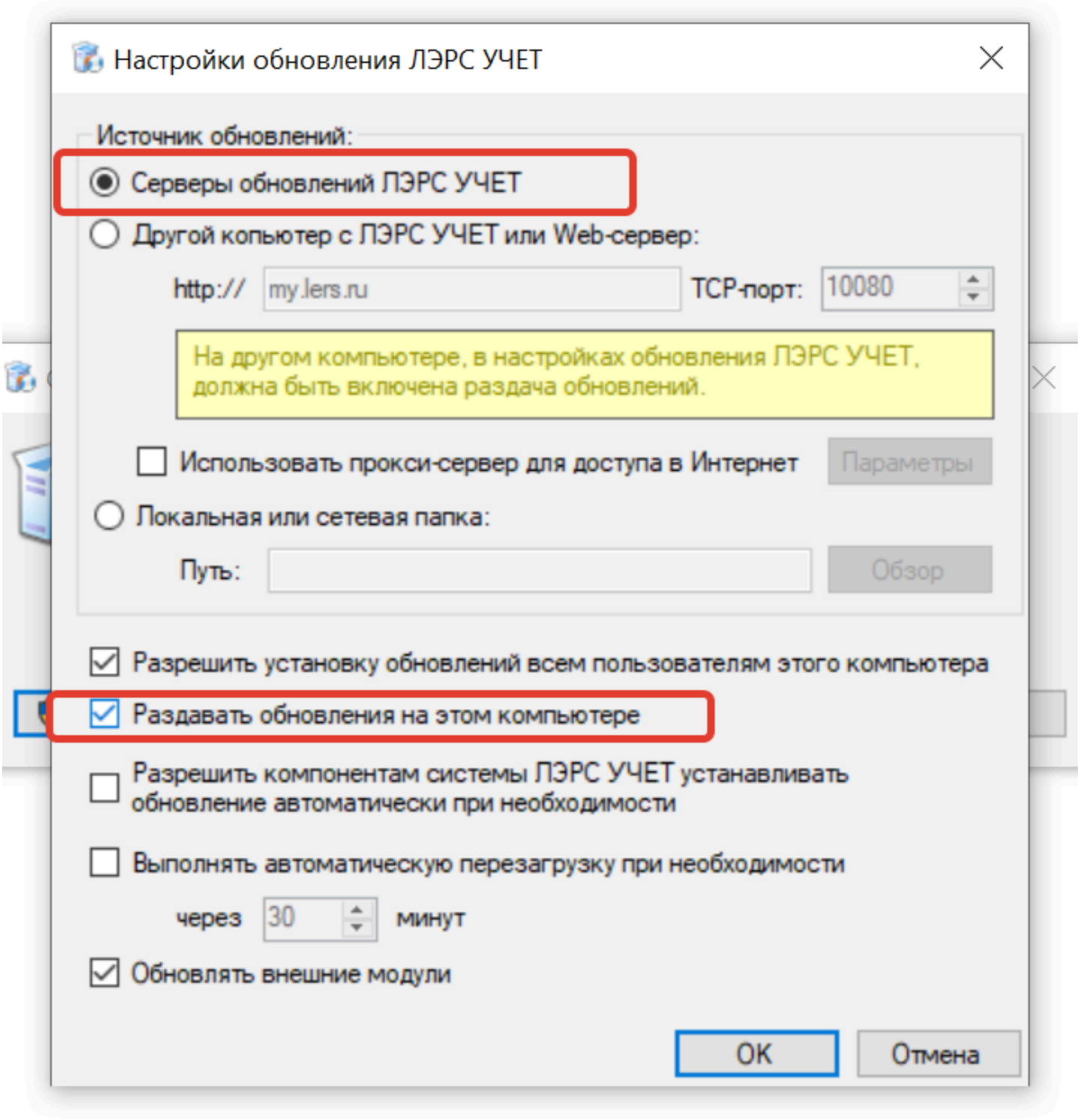
Настройка обновления распределённой системы ЛЭРС УЧЁТ

Если вы используете распределённую систему ЛЭРС УЧЁТ когда к серверному компьютеру подключаются клиенты и службы с других компьютеров, то для того чтобы компоненты системы всегда имели одинаковую рабочую версию, мы рекомендуем настроить обновления следующим образом.



Настройки сервера

Сервер ЛЭРС УЧЁТ должен обновляться из источника "Серверы обновлений ЛЭРС УЧЁТ". При этом важно, чтобы на сервером компьютере была включена раздача обновлений. Настройка обновлений ЛЭРС УЧЁТ серверного компьютера должна выглядеть следующим образом.



Настройка клиентов и служб

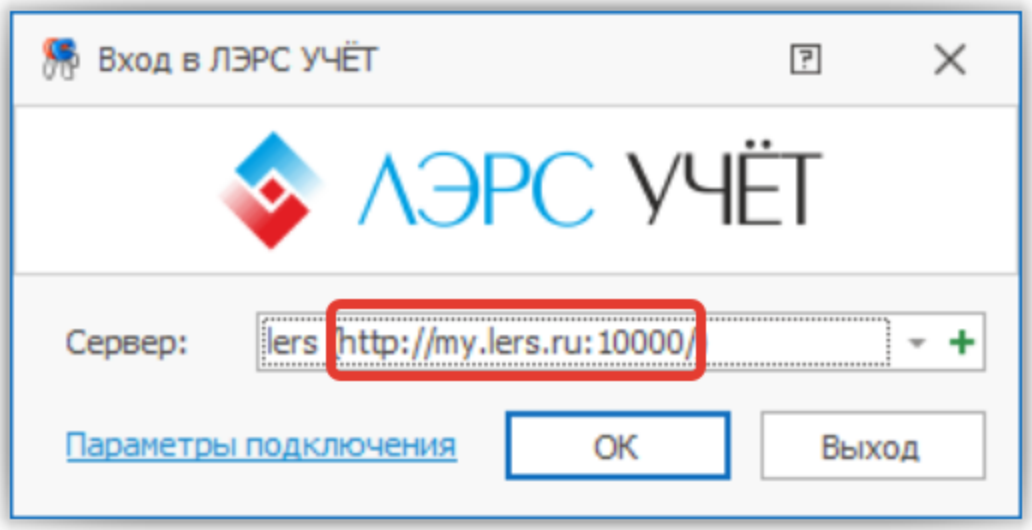
К серверу могут подключаться следующие клиенты и службы:

- Клиенты, использующие рабочее место оператора
- Службы опроса

На каждом компьютере, где установлены эти компоненты, в качестве источника нужно указать адрес серверного компьютера и порт, на котором сервер принимает входящие подключения. По

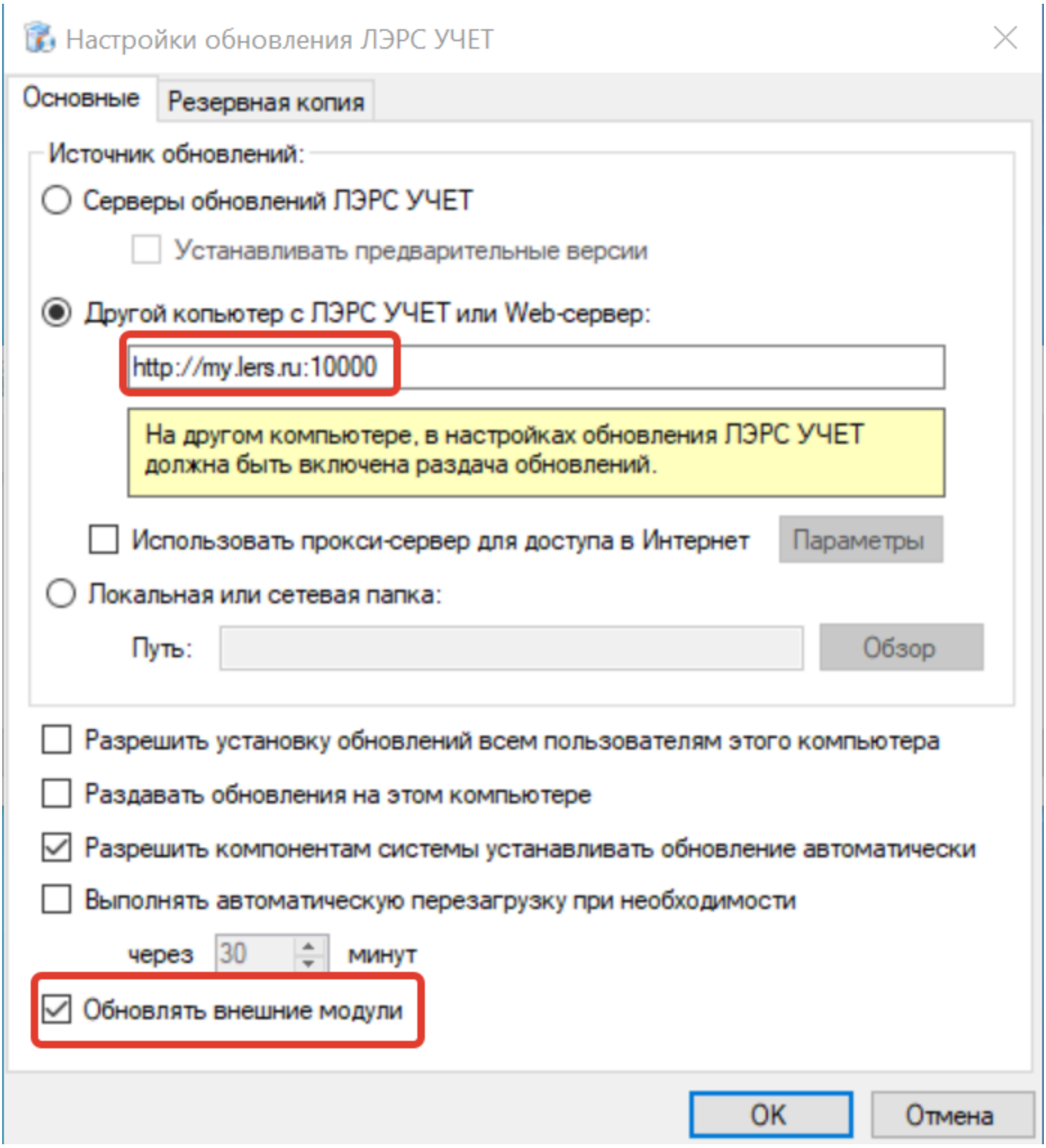
умолчанию это `10000`.

Для рабочего места оператора адрес сервера указывается в окне входа.



Для службы опроса адрес сервера указывается в секции PollHost конфигурационного файла службы опроса.

Параметры обновления ЛЭРС УЧЁТ для клиентских компьютеров должны выглядеть следующим образом:



В поле с адресом компьютера нужно указать адрес сервера ЛЭРС УЧЁТ. В качестве порта указываете порт сервера ЛЭРС УЧЁТ. На клиентских компьютерах флажок "Раздавать обновления на этом компьютере" лучше снять.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Если вы хотите, чтобы на клиентский компьютер загружались установленные на сервере внешние модули, отметьте соответствующий флажок.

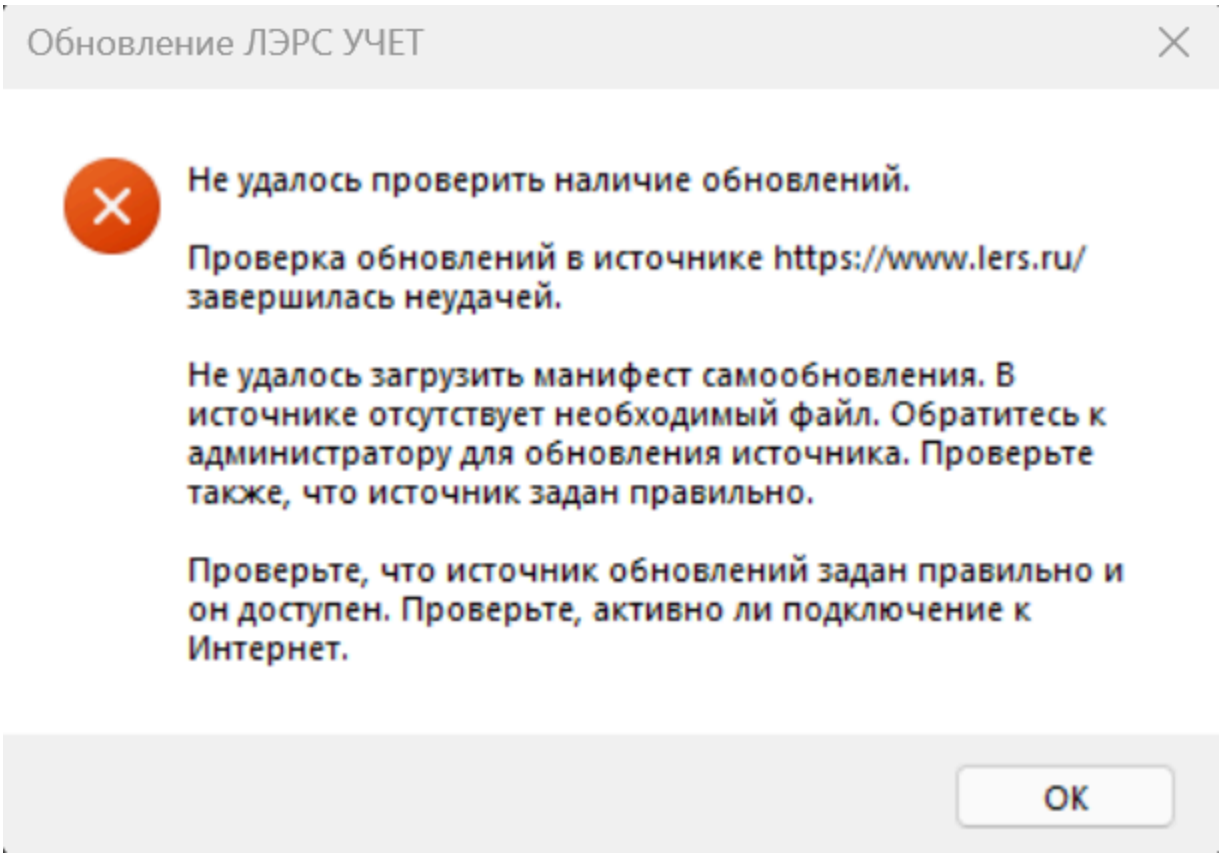
Такая настройка обновлений позволит решить две задачи.

1. Все компоненты системы всегда будут иметь одну и ту же версию.
2. Все клиентские компьютеры получат установленные администратором из каталога внешние модули.

Переустановка сервера

После того как вы настроили обновление распределённой системы, вам может потребоваться переустановить сервер. Например, если серверный компьютер вышел из строя, и его требуется заменить.

Программа установки не содержит обновления для раздачи, поэтому, если вы попробуете проверить обновления после переустановки, вы получите ошибку:



Чтобы обновления заработали, сразу же после переустановки сервера, откройте утилиту обновления (Пуск -> ЛЭРС УЧЁТ -> Обновление ЛЭРС УЧЁТ). Убедитесь, что установлен флажок

"Раздавать обновления".

После этого запустите проверку обновлений. Вам будет предложено обновить папку распространения. После этой процедуры, обновления будут загружены на ваш сервер и система обновления продолжит работать штатно.

Расширенные настройки сервера

> **ОСТОРОЖНО**
>
> Не меняйте расширенные настройки если вы точно не знаете для чего они применяются. Пожалуйста, проконсультируйтесь с технической поддержкой перед тем как вносить изменения в описанные секции!

Расширенные настройки позволяет поменять поведение различных модулей сервера ЛЭРС УЧЁТ. Мы используем расширенные настройки в случае если изменение поведение может затронуть функции уже существующей системы. Например, если обнаружена неточность в расчёте данных, мы можем принудительно изменить поведение для всех пользователей. Однако, это может быть нежелательным, так как уже работающие системы могут опираться на поведение, которое было реализовано изначально. В этом случае мы предлагаем использовать расширенную настройку, чтобы включить новые механизмы только на вашем сервере.

Настройки в Lers.Server.xml

Настройки выполняется в конфигурационном файле сервера `c:\Program Files\LERS\Server\Lers.Server.xml` в секции `<modules>`. Если у вас нет этой секции, создайте её в конфигурационном файле. Файл должен выглядеть примерно так:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<configuration>
    <network>
        <listenPort>10000</listenPort>
        <listenAddress></listenAddress>
    </network>

    <dataBase>
        <connectionString>Data Source=(localdb)\mssqllocaldb;Initial Catalog=LERS;Integrated
Security=False;User ID=LersUchetAccount;Password="pwd";Connect Timeout=30;Application
Name="ЛЭРС УЧЕТ - Сервер";Current Language=us_english</connectionString>
    </dataBase>

     <modules>
        <!-- Здесь вставляются настройки модулей -->
    </modules>
</configuration>
```

Для каждого модуля нужно вставить секцию с его наименованием. Например, для настроек модуля расчёта и хранения в секцию `<modules>` нужно добавить блок:

```
<calc>
    <!-- Здесь вставляются настройки модуля расчёта и хранения -->
</calc>
```

В секцию нужно вставить строчку с параметрами, чтобы изменить поведение какого-либо блока. Ниже будут описаны настройки различных модулей, которые вы можете изменить в конфигурационном файле сервера.

Настройки в Docker

В docker образах настройки задаются через переменные среды. В файле docker-compose.yml для этого создайте секцию `environment` в описании сервиса ЛЭРС УЧЁТ.

Переменные среды задаются в виде `LERS_SERVER_Modules__<НаименованиеМодуля>_<Параметр>`.

Настройки в веб-интерфейсе

Параметры можно настроить и через веб-интерфейс. Для этого откройте пункт меню Администрирование → Системные параметры и перейдите на закладку "Расширенные параметры".

Обратите внимание, что параметры, настроенные через веб-интерфейс, переопределяют значения, заданные в `Lers.Server.xml` или через переменные среды в Docker.

Расчёт

Для изменения настроек модуля расчёта и хранения добавьте в секцию modules следующий блок:

```
<calc>
    <!-- Здесь вставляются настройки модуля расчёта и хранения -->
</calc>
```

ConsiderReportingHour

Учитывать расчётный час при расчёте суточных данных по часовым интеграторам. По умолчанию расчётный час не учитывается.

Переменная среды: `LERS_SERVER_Modules__Calc__ConsiderReportingHour`. Пример в XML-файле:

```
<calc>
    <considerReportingHour>true</considerReportingHour>
```

```
</calc>
```

Диагностика

Для изменения настроек модуля диагностики добавьте в секцию modules следующий блок:

```
<diag>
    <!-- Здесь вставляются настройки модуля диагностики -->
</diag>
```

`<UseRawVoltageInOperatingMode>true</UseRawVoltageInOperatingMode>` *Начиная с версии 3.38.*

Использовать исходные значения (без коэффициента трансформации) для диагностики рабочего режима по напряжению. Подробнее на нашем форуме.

Переменная среды: `LERS_SERVER_Modules__Diag__UseRawVoltageInOperatingMode`.

Уведомления

Для изменения настроек центра уведомлений, добавьте в секцию `modules` следующий блок:

```
<NotificationCenter>
    <!-- Здесь вставляются настройки центра уведомлений -->
</NotificationCenter>
```

`MinCurrentsIncidentPopupTimeout` позволяет настроить период отображения (в минутах) всплывающих окон по нештатным ситуациям, зафиксированным по текущим данным. По умолчанию значение 60 минут.

Чтобы отключить таймаут и отображать всплывающие окна для каждой зафиксированной НС, установите значение в 0.

Пример:

```
<NotificationCenter>
    <MinCurrentsIncidentPopupTimeout>0</MinCurrentsIncidentPopupTimeout>
</NotificationCenter>
```

Переменная среды: `LERS_SERVER_Modules__NotificationCenter__MinCurrentsIncidentPopupTimeout`.

Опрос

Для изменения настроек модуля опроса добавьте в секцию modules следующий блок:

```
<poll>
    <!-- Здесь вставляются настройки модуля опроса -->
</poll>
```

ValidateScmProfileAccess

Включает проверку прав доступа к профилям сводного монитора текущих. По умолчанию любой пользователь, обладающий разрешением на опрос текущих, может загрузить и запустить опрос любого профиля сводного монитора текущих.

С помощью этого параметра вы можете ограничить доступ пользователей к профилям. Если параметр включен, пользователь увидит и сможет запустить только те профили, в которых ему доступны все точки учёта. Если хотя бы одна точка учёта недоступна, профиль считается недоступным.

Пример:

```
<poll>
    <ValidateScmProfileAccess>true</ValidateScmProfileAccess>
</poll>
```

Переменная среды: `LERS_SERVER_Modules__Poll__ValidateScmProfileAccess`.

ForceMarkTotalTypes

Включает принудительную маркировку интеграторов как суточные и часовые. Без этого флага интеграторы маркируются только прибором.

```
<poll>
    <ForceMarkTotalTypes>true</ForceMarkTotalTypes>
</poll>
```

Переменная среды: `LERS_SERVER_Modules__Poll__ForceMarkTotalTypes`.

StrictGprsDisconnect

Отключать GPRS-модем только если установлен признак в подключении. По умолчанию, GPRS-модем ЛЭРС GSM Lite или ЛЭРС GSM Plus, отключается ещё и после успешного автоопроса по подключению GPRS-модема.

Подробнее смотрите на форуме.

Переменная среды: `LERS_SERVER_Modules__Poll__StrictGprsDisconnect`.

Отчёты

Настройка цифровой подписи описана в отдельном разделе.

Нештатные ситуации

Для изменения настроек модуля опроса добавьте в секцию modules следующий блок:

```
<incidents>
    <!-- Здесь вставляются настройки модуля опроса -->
</incidents>
```

DistinctByDataType

Некоторые нештатные фиксируются по двум типам данных. Например, оперативный режим, по текущим и часовым. Нештатная ситуация при этом будет создана одна, но с двумя записями в журнале.

Если вам удобнее чтобы создавалось по одной НС на каждый тип данных, установите значение этого параметра в `true` или `Вкл`.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Параметр доступен для редактирования в веб-интерфейсе.

Настройка цифровой подписи

> **ВАЖНО**
>
> Для автоматической подписи у вас должна быть активная подписка на обновления и техническую поддержку.

Отчёты, которые формируются в автоматическом режиме, могут быть подписаны цифровой подписью. Для этого вам потребуется PFX-файл с сертификатом в формате PKSC#12, в котором экспортирован закрытый ключ. Чаще всего, такие файлы защищены паролем, поэтому, этот пароль так же потребуется для настройки.

Параметры открытого ключа могут быть заданы как расширенные параметры в файле Lers.Server.xml, или через переменные среды в файле `docker-compose.yml`, если вы установили ЛЭРС УЧЁТ с помощью docker.

В файле Lers.Server.xml потребуется добавить следующую секцию:

```
<modules>
    <reporting>
        <signature>
            <!-- Параметры подписи -->
        </signature>
    </reporting>
</modules>
```

Если используется docker, переменные среды должны начинаться с префикса:

```
LERS_SERVER_Modules__Reporting__Signature__
```

Параметры

CertificatePath

В этом параметре задаётся путь к pfx-файлу с сертификатом. Вы можете поместить файл в любую папку, к которой у сервера есть доступ. На Windows это может быть `c:\ProgramData\LERS\Server`, на Linux `/etc/LERS/Server`.

Вы можете скопировать pfx файл в docker контейнер командой:

```
docker compose cp /путь/к/сертификату.pfx lers:/etc/LERS/Server/certificate.pfx
```

После этого в параметре укажите путь `/etc/LERS/Server/certificate.pfx`

CertificatePassword

Файл с сертификатом чаще всего защищён паролем. Укажите пароль в этом параметре.

Location

Значение, заданное в этом поле, отображается в деталях подписи в поле "Расположение". Введите здесь город, в котором находится ваш сервер.

Image

Изображение, которое будет использоваться в качестве подписи. Если не задано, в подписи будет отображаться только текст.

Сброс пароля администратора

Если вы забыли пароль встроенной учётной записи администратора ЛЭРС УЧЁТ, сбросить его можно по этой инструкции.

Для того чтобы сбросить пароль администратора, откройте консоль Powershell и выполните следующую команду:

```
&(Join-Path -Path (Get-ItemProperty -Path "HKLM:\SOFTWARE\LERS\LERS_UCHET").RootDirectory -ChildPath "Server\Lers.Server.exe") cli reset-admin-pass
```

После этого перезагрузите службу "ЛЭРС УЧЁТ - Сервер".

> **ВНИМАНИЕ**
>
> Выполнять команду нужно на компьютере, на котором установлен сервер ЛЭРС УЧЁТ.

Если по какой-то причине вы не можете запустить команду, ниже находятся инструкции по сбросу пароля вручную.

> **ВНИМАНИЕ**
>
> Выполнять эти шаги нужно на компьютере, на котором установлен **Microsoft SQL Server** с базой данных `LERS`. Обычно это тот же компьютер, на котором установлен сервер ЛЭРС УЧЁТ. Входить в систему нужно с той же учётной записью, под которой вы выполняли установку системы, или с учётной записью, обладающий правами администратора.

1. Откройте меню "Пуск", в строке поиска напечатайте cmd.exe и нажмите Enter.
2. В открывшейся командной строке выполните команду:

```
sqlcmd.exe -S (local)\LERS -d LERS -E -I -Q "update Account set
[Password]=0x78A65BDA9E65724CED86525B2910D18487ECE2FF,
Salt=0xAF656ABF7693C5DEE68DA168FB3C4C44, LoginNotAllowed = 'false', LoginNotAllowedUntil =
null where Account_ID=1"
```

После выполнения команды перезагрузите сервер ЛЭРС УЧЁТ.

Команда установит учетной записи admin пароль admin (начальный пароль, создаваемый при установке системы). После успешного входа в систему, мы рекомендуем в целях безопасности

изменить пароль учетной записи admin.

Настройка блокировки IPBan

ЛЭРС УЧЁТ может временно заблокировать учётную запись, если пароль был введён несколько раз подряд. Блокируется именно учётная запись, а не IP адрес, и злоумышленник может продолжить подбирать пароль, но для другой учётной записи. Временная блокировка обеспечивает защиту от подбора пароля, но в некоторых случаях предпочтительнее будет блокировать IP-адрес, если пароль был введён неверно несколько раз подряд.

В этой статье рассмотрим как установить и настроить бесплатную версию приложения IPBan, чтобы блокировать IP-адреса, с которых производится подбор паролей ЛЭРС УЧЁТ.

У IPBan есть несколько версий. Платная IPBan pro и бесплатная github-версия. Для обеспечения защиты хватит бесплатной версии.

Подготовка

> **ВНИМАНИЕ**
>
> Перед началом работы, обязательно убедитесь, что у вас настроено отображение правильного IP-адреса клиента. Это очень важно, если у вас используется обратный прокси, и обратный прокси с сервером ЛЭРС установлены на разных компьютерах.

Возможно, вы захотите отключить блокировку учётную записи при попытке ввода пароля. IPan заблокирует IP-адрес злоумышленника, поэтому, блокировка учётных записей может быть избыточной. Это можно сделать в системных параметрах.

По умолчанию протоколирование IPBan включено, но на всякий случай убедитесь, что в секции advanced конфигурационного файла сервера нет параметра `<EnableIPBanLog>False</EnableIPBanLog>`. Если есть, удалите его и перезапустите сервер.

Установка

Установить IPBan очень просто.

На Windows откройте меню Пуск, введите `powershell` и в поиске нажмите "Запуск от имени администратора". В открывшейся консоли Powershell выполните следующую команду:

```
[Net.ServicePointManager]::SecurityProtocol = [Net.SecurityProtocolType]::Tls12; iex ((New-Object
System.Net.WebClient).DownloadString('https://raw.githubusercontent.com/DigitalRuby/IPBan/master/IPBanCore/Windows/Scripts/install_latest.ps1'))
```

На Linux выполните команду

```
sudo -i; bash <(wget -qO-
https://raw.githubusercontent.com/DigitalRuby/IPBan/master/IPBanCore/Linux/Scripts/Install.s
h)
```

После того как скрипт завершился, IPBan установлен и готов к работе. Теперь IP-адрес будет заблокирован, если пароль введён неверно 5 раз подряд.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Учитываются только попытки входа с удалённых IP-адресов. Локальный адрес не блокируется.

Дополнительные настройки IPBan делаются в файле `%ProgramFiles%\IPBan\ipban.config`. На сайте есть вся документация о том какие в файле есть параметры и за что они отвечают.

Как дать пользователю сервера разрешения на проверку созданной резервной копии

В версии 3.31 в ЛЭРС УЧЁТ появилась возможность проверить созданную резервную копию.

Однако для того, чтобы воспользоваться этим механизмом, учётной записи, под которой запущен сервер ЛЭРС УЧЁТ, потребуется разрешение на создание БД (CREATE DATABASE). Оно нужно не смотря на то, что физически база данных не будет создана, а только будет выполнена проверка.

Если этого разрешения нет, при проверке БД будет выдано сообщение об ошибке:

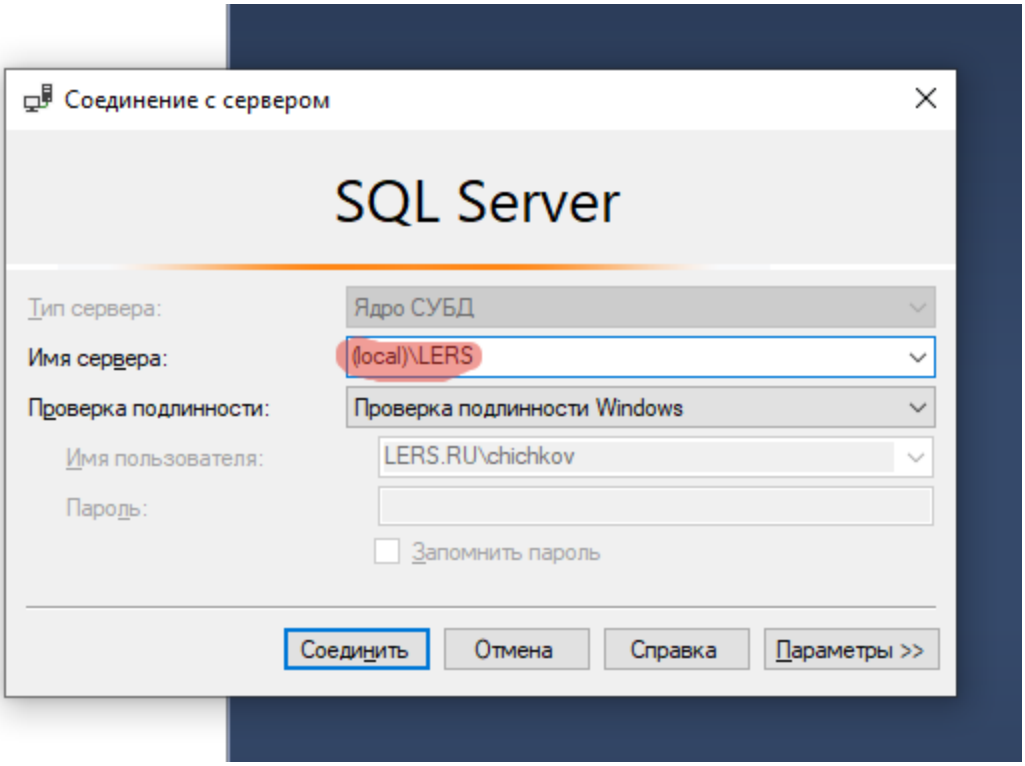
> Невозможно проверить резервную копию, так как у пользователя, под которым запущен сервер ЛЭРС УЧЁТ, отсутствуют необходимые разрешения. Если вам нужна возможность проверить резервную копию, выдайте пользователю сервера нужные разрешения.

Мы не включаем это разрешение по умолчанию, так как это может стать серьёзной проблемой в безопасности. Если вам необходима функция проверки резервной копии после создания, выдайте разрешение вручную. Перед этим убедитесь, что у вас установлены все самые последние обновления безопасности для Windows и SQL Server. В дальнейшем так же устанавливайте критические обновления безопасности при первой возможности.

Для того, чтобы разрешить пользователю сервера ЛЭРС УЧЁТ проверку БД, выполните следующие шаги.

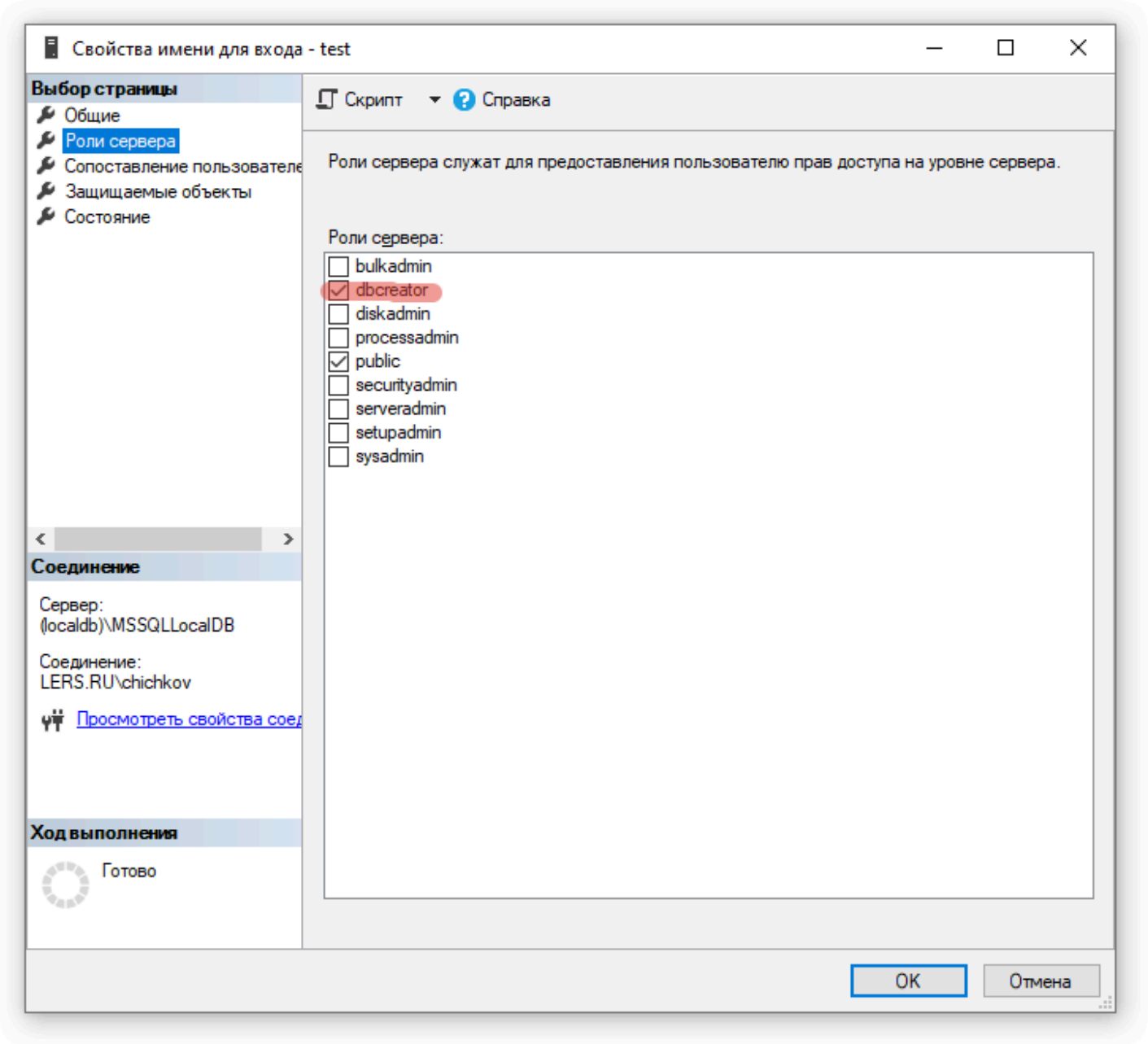
1. Загрузите и установите SQL Server Management Studio.
2. Откройте SQL Server Management Studio из-под учётной записи, которая обладает правами администратора сервера БД.

3. Подключитесь к серверу баз данных, на котором установлена база LERS.



4. Раскройте узел "Безопасность -> Имена для входа".
5. Откройте свойства учётной записи, под которой входит сервер ЛЭРС УЧЁТ. По умолчанию это <имя_домена>\LersServerAccount

6. Перейдите на закладку "Роли сервера" и отметьте флажком роль "dbcreator".



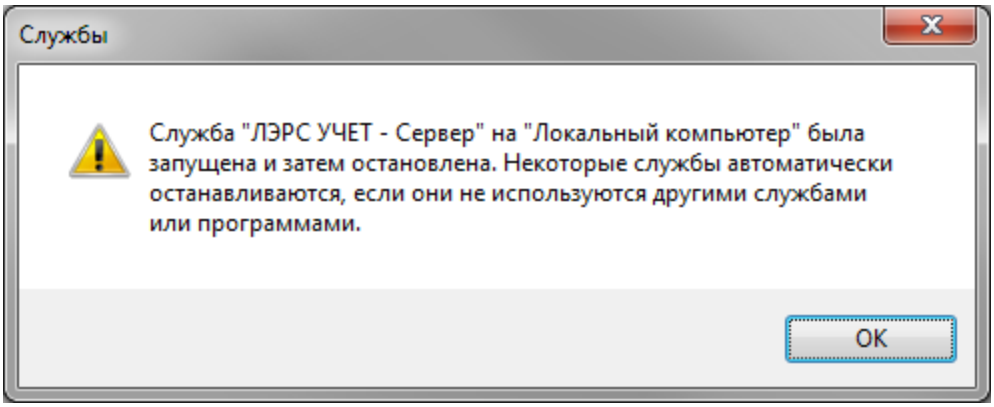
Сохраните изменения. После этого проверка БД должна выполниться успешно. Перезапускать сервер или АРМ оператора не нужно.

Ошибка входа в ЛЭРС УЧЕТ после восстановления базы данных

После восстановления базы данных, вы можете столкнуться с проблемой входа в систему. Вы можете увидеть следующее сообщение об ошибке:

> **ВАЖНО**
>
> Не удалось подключиться к серверу localhost:10000. Удаленный компьютер отказал в подключении. Убедитесь, что адрес сервера указан правильно и сервер запущен. Проверьте параметры подключения, а так же настройки прокси и брэндмауэра.

Если выполнить то, что написано в сообщении, и проверить, запущен ли сервер ЛЭРС УЧЕТ то выяснится, что сервер ЛЭРС УЧЕТ не запущен. Если его запустить — он запускается и сразу же останавливается:



Причина указана в файле журнала сервера:

> CS:0 Номер сборки сервера 31205 не совпадает с номером сборки базы данных 31121. Выполните обновление системы. Пакет для ручного обновления доступен на сайте www.lers.ru.

ЛЭРС УЧЁТ 3.55, или новее, выдаёт более понятное уведомление:

ВАЖНО

Сервер ЛЭРС УЧЁТ не запущен.

Версия базы 35412 меньше, чем версия сервера 35505. Обновите базу данных по инструкции

Причина ошибки в том, что версия базы данных отличается от версии ЛЭРС УЧЕТ. Как правило, такая ситуация происходит, когда пользователь устанавливает последнюю версию ЛЭРС УЧЕТ и восстанавливает на ней базу с более старой версией. Например, при переносе сервера ЛЭРС УЧЕТ на другой компьютер.

Решение простое — нужно обновить базу данных, чтобы ее версия стала такой же, как и версия сервера. Для этого достаточно выполнить обновление системы, запустив его вручную (при наличии подключения к сети Интернет через кнопку "Пуск" → "Все программы" → "ЛЭРС УЧЕТ" → "Обновление ЛЭРС УЧЕТ", при отсутствии подключения к сети Интернет — из пакета для ручного обновления).

Простое решение не сработает, если вы восстановили базу данных после переноса сервера ЛЭРС УЧЕТ на другой компьютер (или после переустановки операционной системы). В этом случае, служба обновления ЛЭРС УЧЕТ не сможет обновить систему, т.к. система еще не была активирована на новом компьютере (в новой операционной системе).

В этом случае, для обновления базы данных нужно выполнить следующие действия:

Для версии 3.48 и выше

1. На компьютере, на котором установлен сервер ЛЭРС УЧЁТ, откройте меню "Пуск" и введите `powershell`.

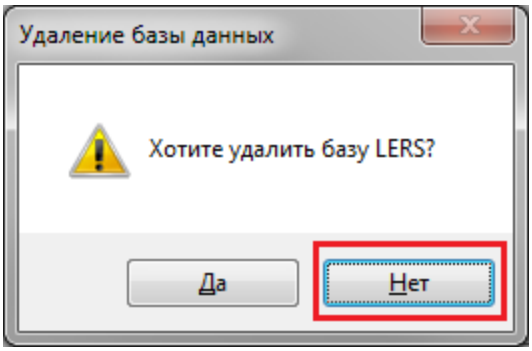
2. Запустите консоль powershell и выполните в ней следующую команду:

```
&(Join-Path -Path (Get-ItemProperty -Path
"HKLM:\SOFTWARE\LERS\LERS_UCHET").RootDirectory -ChildPath "Server\Lers.Server.exe") cli
db-update
```

3. Запустите службу `ЛЭРС УЧЁТ - Сервер`. Если она уже запущено, перезапустите.

Для версий ниже чем 3.47

1. Удалите ЛЭРС УЧЕТ. В случае появления вопроса "Удалить базу данных LERS?" выберите ответ "Нет":



В некоторых случаях программа установки не может корректно удалить ЛЭРС УЧЁТ, выдавая ошибки. В этом случае воспользуйтесь инструкцией из этой статьи.

2. Перезагрузите компьютер. Это необходимо для корректного удаления системных служб и заблокированных файлов;

3. Установите ЛЭРС УЧЕТ. Программа установки обнаружит имеющуюся базу данных и предложит обновить ее;

4. После установки выполните активацию системы (главное меню *Администрирование* → *Активация*).

Как уменьшить размер журнала транзакций

Журнал тразнакций базы данных необходим для отката изменений на заданное время. Обычно, администратор базы данных настраивает периодическое резервное копирование и очистку журнала транзакций.

Если этого не сделано, то при интенсивной работе с БД журнал транзакций базы данных LERS может вырасти до слишком больших размеров. Для того чтобы ограничить его размер можно включить упрощенную модель ведения журнала транзакций, как посоветовал пользователь energon.

Для этого достаточно выполнить следующую команду:

```
sqlcmd.exe -S (local)\LERS -E -d LERS -Q "ALTER DATABASE LERS SET RECOVERY SIMPLE; DBCC
SHRINKFILE (Lers_log, 100);"
```

Команда переключает модель ведения журнала на упрощенную и обрезает его до 100 МБ. Меньше делать его не нужно, так как при обновлении структуры базы SQL-серверу может потребоваться место в журнале и он все равно увеличит его до нужного размера. Но на это уйдет дополнительное время.

Как уменьшить размер таблицы NodeFile

После обновления ЛЭРС УЧЁТ до версии 3.33 мы изменили способ хранения документов объектов учёта. Содержимое документов было перенесено из таблицы NodeFile в отдельную таблицу File. При этом, колонка с содержимым была удалена из первоначальной таблицы, но из-за особенностей SQL Server, это пространство не будет освобождено. В результате, после обновления документы стали занимать в два раза больше места чем раньше.

Чтобы высвободить пространство и уменьшить размер БД, выполните SQL инструкцию

```
DBCC CLEANTABLE ('LERS', 'NodeFile', 0)
```

Инструкция может выполняться продолжительное время,

После этого сожмите БД инструкцией

```
DBCC SHRINKDATABASE('LERS')
```

Ссылки по теме:

http://www.sqldbadiaries.com/2011/03/03/space-used-does-not-get-changed-after-dropping-a-column/

https://stackoverflow.com/questions/14496615/deleting-column-doesnt-reduce-database-size

При обращении к базе данных произошла ошибка "Could not allocate space..."

Симптомы:

При выполнении какого-либо действия рабочее место оператора ЛЭРС УЧЁТ выдаёт следующую ошибку:

При обращении к базе данных произошла ошибка.

> Could not allocate space for object '<object_name>' in database 'LERS' because the 'PRIMARY' filegroup is full. Create disk space by deleting unneeded files, dropping objects in the filegroup, adding additional files to the filegroup, or setting autogrowth on for existing files in the filegroup.

Проверьте соединение сервера ЛЭРС УЧЁТ с SQL-сервером.

У этой ошибки могут быть две причины.

1. Закончилось место на диске компьютера с базой данных ЛЭРС УЧЁТ.

Проверьте, что на компьютере, на котором установлен SQL Server достаточно свободного места. Если место на диске исчерпано, удалите ненужные файлы, чтобы его освободить.

2. Исчерпан максимальный размер базы данных ЛЭРС УЧЁТ.

В этом случае место закончилось в базе данных ЛЭРС УЧЕТ. Максимальный размер базы данных зависит от используемой редакции SQL-сервера. В составе ЛЭРС УЧЕТ поставляется Microsoft SQL Express 2014, максимальный размер базы в котором ограничен 10 ГБ. Используемая редакция SQL-сервера и количество свободного места в базе данных отображается в отчете о состоянии системы (см. главное меню "Отчеты").

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> По умолчанию файл с базой данных ЛЭРС находится по пути `C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL10_50.LERS\MSSQL\DATA\LERS.mdf` Если вы используете сервер, поставляющийся вместе с ЛЭРС УЧЁТ, проверьте размер этого файла. Если он превышает 10ГБ, значит максимальный размер БД для бесплатной редакции сервера превышен.

Вам нужно очистить место в базе данных, удалив, например, старые журналы (главное меню *Администрирование → Системные параметры*). Уменьшите сроки хранения журналов в базе данных и сохраните изменения.

Так же можно удалить старые данные по точкам учёта, воспользовавшись операцией группового удаления. Перед удалением данных за какой-либо интервал их можно экспортировать и сохранить отдельно в виде XML-файла.

После этого выполните операцию сжатия базы данных (shrink). Для этого войдите на компьютер, на котором установлен SQL Server под административной учётной записью. В поле "Поиск" меню "Пуск" наберите `cmd` и нажмите Enter.

Выполните следующую команду:

```
sqlcmd -E -S (local)\LERS -d LERS -Q "DBCC SHRINKDATABASE ('LERS', 1)"
```

Если после этого размер файла БД всё ещё больше 10ГБ, или если требуется сохранить все данные, нужно перейти на коммерческую редакцию SQL Server. Например, Standard Edition. У него нет практических ограничений на размер базы данных.

Как запустить проверку базы данных

Если база данных была повреждена, можно попробовать её восстановить с помощью утилиты DBCC CHECKDB, которая входит в комплект MS SQL Server.

> **ВНИМАНИЕ**
>
> Восстановление БД не даёт 100% гарантии её работоспособности. Рекомендуемый способ вернуть БД - восстановить последнюю рабочую резервную копию.

Для того, чтобы запустить утилиту и попытаться восстановить БД, выполните следующие шаги.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Выполнять эти шаги нужно на компьютере, на котором установлен Microsoft SQL Server с базой данных LERS. Обычно это тот же компьютер, на котором установлен сервер ЛЭРС УЧЁТ. Входить в систему нужно с той же учётной записью, под которой вы выполняли установку системы, или с учётной записью, обладающий правами администратора.

В приведённых ниже есть значения, которые зависят от того как называется сервер баз данных и база ЛЭРС УЧЁТ. В большинстве случаев их не нужно менять, однако, если сервер баз данных называется по-другому, нужно будет изменить следующие параметры:

`(local)\LERS` - имя сервера БД.

`LERS` - название базы данных ЛЭРС УЧЁТ.

1. Остановите службу сервера ЛЭРС УЧЁТ.
2. Откройте меню "Пуск", в строке поиска напечатайте cmd.exe и нажмите Enter.
3. В открывшейся командной строке выполните команду, которая переведёт базу данных в однопользовательский режим. `sqlcmd.exe -S (local)\LERS -E -I -Q "use master; ALTER DATABASE LERS SET SINGLE_USER;"`
4. После этого введите команду проверки и исправления БД. Обратите внимание, что выполнение может занять продолжительное время. `sqlcmd.exe -S (local)\LERS -d LERS -E -I -Q "DBCC CHECKDB (0, REPAIR_REBUILD)"`
5. Введите команду, которая вернёт БД в многопользовательский режим. `sqlcmd.exe -S (local)\LERS -E -I -Q "use master; ALTER DATABASE LERS SET MULTI_USER;"`
6. Запустите службу сервера ЛЭРС УЧЁТ.

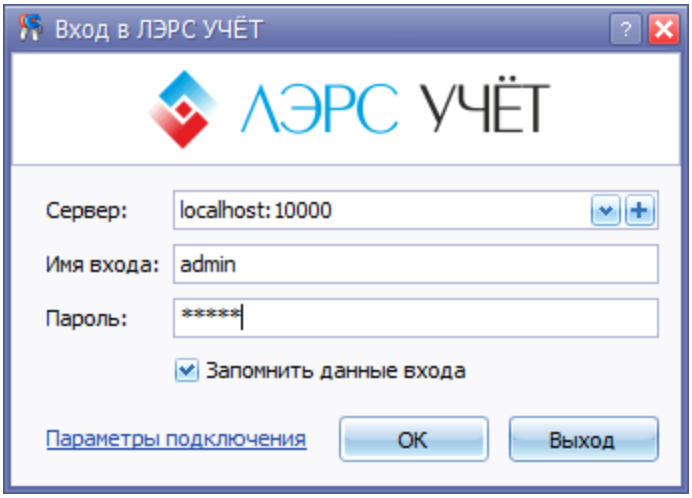
Команда выполнит процедуру проверки БД и попробует восстановить её состояние.

Рабочее место оператора

В этом разделе рассматриваются все основные функции системы. Порядок изложения приведен в соответствие с пунктами главного меню программы.

Вход в ЛЭРС УЧЁТ

Для начала работы, требуется выполнить вход в систему. Для этого необходимо запустить Рабочее места оператора и на открывшейся форме авторизации выбрать сервер, указать имя входа и пароль, полученные у администратора системы:



Как правило, каждый пользователь имеет персональные имя входа и пароль.

> **ВАЖНО**
>
> После установки системная учетная запись администратора имеет имя входа admin, пароль admin. Во время первого сеанса работы следует изменить пароль для учетной записи Admin (пункт меню Сервис -> Смена пароля).
>
> **При вводе пароля учитывается регистр букв.**
>
> Рекомендуем пользоваться учетной записью администратора только для управления системой. Для ежедневного контроля за потреблением в системах снабжения и прочих функций лучше использовать учетную запись с меньшими правами.
>
> В системе предусмотрено ограничение на количество попыток ввода пароля.

При нажатии кнопки `OK`, отправляется запрос на авторизацию в системе. После успешной авторизации становятся доступны все возможности программы, в рамках прав доступа, заданных администратором системы для указанного пользователя.

При нажатии кнопка `Выход` отменяется попытка авторизации. Работа с системой прекращается.

Если установить флаг `Запомнить пароль`, то при последующих запусках программы подключение будет происходить автоматически с указанием сохраненных данных.

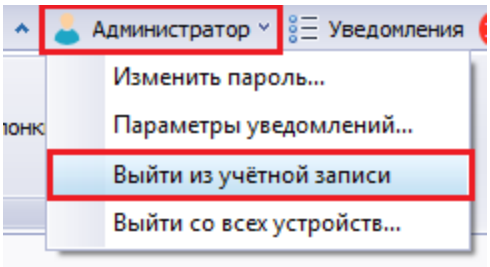
> **СОВЕТ**
>
> Если запустить программу с одновременно нажатой клавишей Shift, то автоматического подключения не происходит (даже при установленном флаге Запомнить пароль).

При щелчке на строке `Параметры подключения` будет открыта форма с настройками подключения.

При работе с системой может потребоваться повторная авторизация. Например, система может отключить пользователя, если он некоторое время не работал с ней.

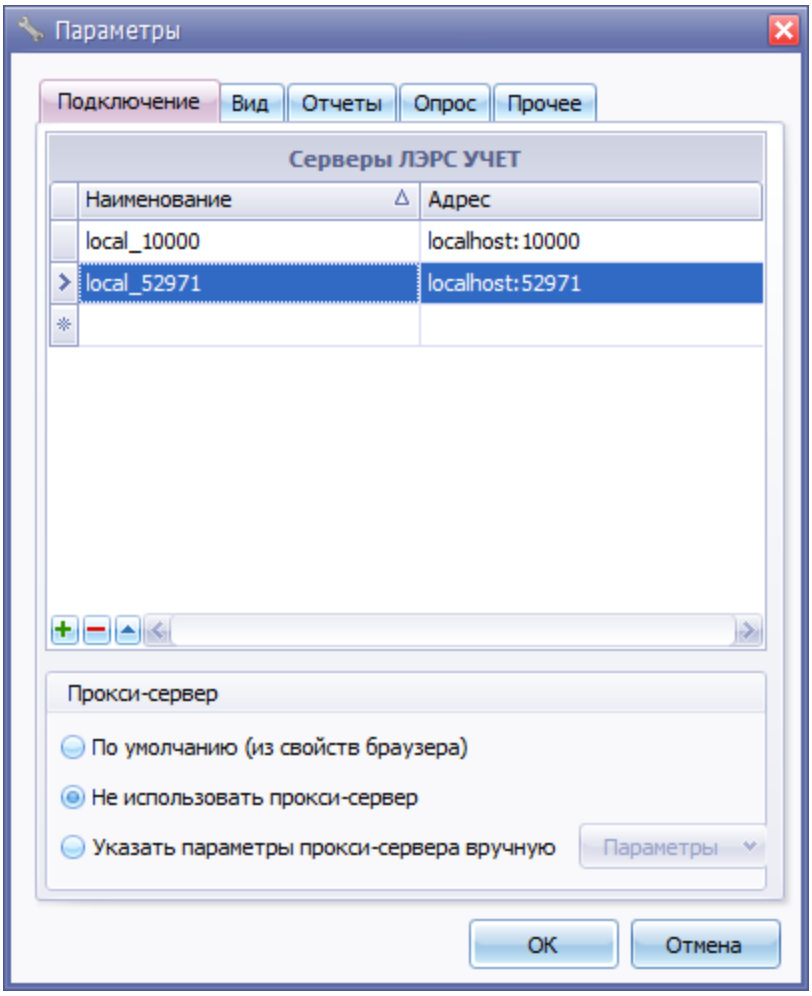
Для повторного входа без перезагрузки системы используйте пункт меню Файл->Отключение.

Для повторного входа под другой учетной записью без перезагрузки системы используйте кнопку смены учетной записи главного меню.



Параметры подключения

Для изменения параметров подключения Рабочего места оператора воспользуйтесь окном настроек. Вызывается через меню Сервис->Параметры (закладка Подключение):



Рабочее место оператора подключается к Серверу ЛЭРС УЧЁТ по протоколу TCP/IP по заданному адресу и порту. Параметры подключения задаются при установке программы (см. Руководство по установке) и могут быть изменены. Для редактирования параметров подключения к Серверу ЛЭРС УЧЁТ выполните двойной щелчок мыши на требуемом подключении. ServerParamsEdit

Поле Наименование используется пользователем для описания Сервера ЛЭРС УЧЁТ и отображается в списке при его выборе. В качестве адреса хоста Сервера ЛЭРС УЧЁТ может быть указано как имя, так и IP-адрес компьютера, на котором установлен Сервер ЛЭРС УЧЁТ. Адрес и номер порта должны соответствовать тем, которые установлены в INI-файле Сервера ЛЭРС УЧЁТ.

> **ВАЖНО**
>
> В случае, если Сервер ЛЭРС УЧЁТ и Рабочее места оператора установлены на разных компьютерах, и на клиентском компьютере установлено несколько сетевых интерфейсов, то для подключения к Серверу ЛЭРС УЧЁТ нельзя указать сетевой интерфейс локального компьютера - он будет выбран произвольно.

Таймаут запроса - это максимальное время ожидания ответа на выполнение запроса Сервером ЛЭРС УЧЁТ. Чем 'медленнее' компьютер с установленным Сервером Приложением и чем

'медленнее' канал передачи данных (например, если используется модемное соединение), тем больше должен быть таймаут на выполнение операции. Это значение требуется увеличить, если во время работы появляются сообщения о выходе таймаута на выполнение операций.

Таймаут подключения - это максимальное время ожидания ответа на выполнение запроса для подключения к Серверу ЛЭРС УЧЁТ.

Использовать SSL - признак использования цифровой подписи для безопасного подключения к Серверу ЛЭРС УЧЁТ.

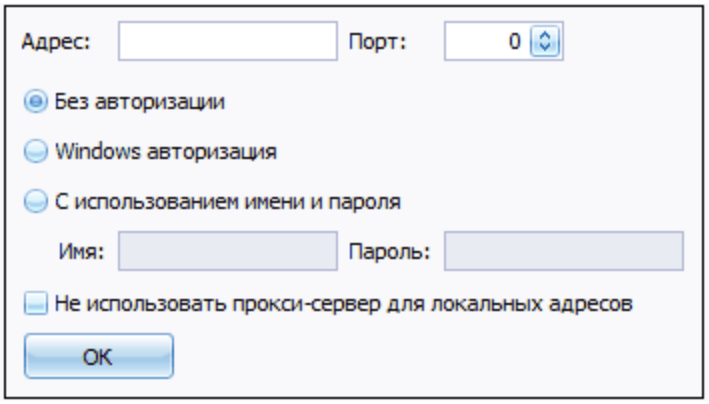
Windows аутентификация — признак подключения к Серверу ЛЭРС УЧЁТ с использованием пользовательской учетной записи для Windows.

На вкладке Прокси-сервер задаются настройки прокси-сервера:

- *По умолчанию (из свойств браузера)* - будут использоваться настройки используемого браузера.
- *Не использовать прокси-сервер* - если Сервер ЛЭРС УЧЁТ и Рабочее место оператора установлены на одном компьютере.

Указывать параметры прокси-сервера вручную - все параметры берутся у системного администратора согласно настройкам Вашей сети.

Если отмечен признак 'Указывать параметры прокси-сервера вручную', то разблокируется кнопка Параметры, при нажатии которой открывается окно с настройками прокси-сервера:



Дополнительную информацию о настройке параметров подключения см. в разделах Сервис -> Параметры -> Подключение.

Windows аутентификация

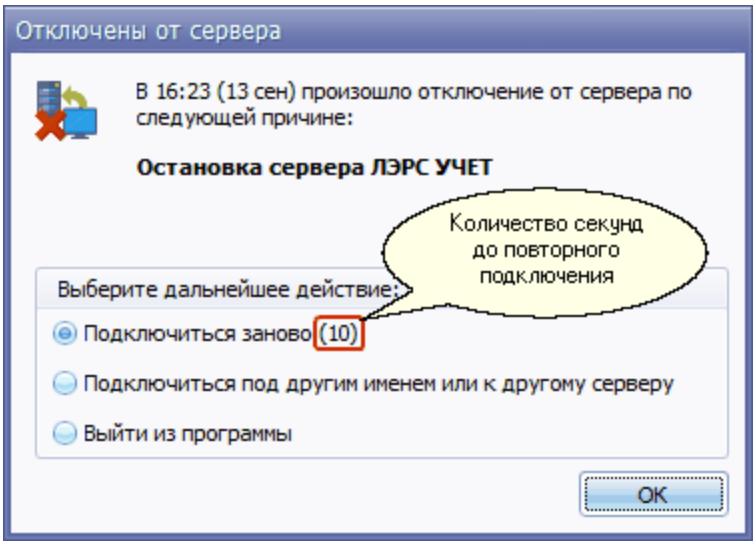
При установленном признаке Windows аутентификация вход в систему ЛЭРС УЧЁТ выполняется по учетной записи пользователя, используемой для входа в Windows.

При таком входе В ЛЭРС УЧЁТ не требуется ввод имени входа и пароля.

Настройка системы для использования Windows-аутентификации описана в разделе "Администрирование".

Повторное подключение

Если во время работы произошло отключение от сервера, то отображается окно с сообщением о причине отключения:

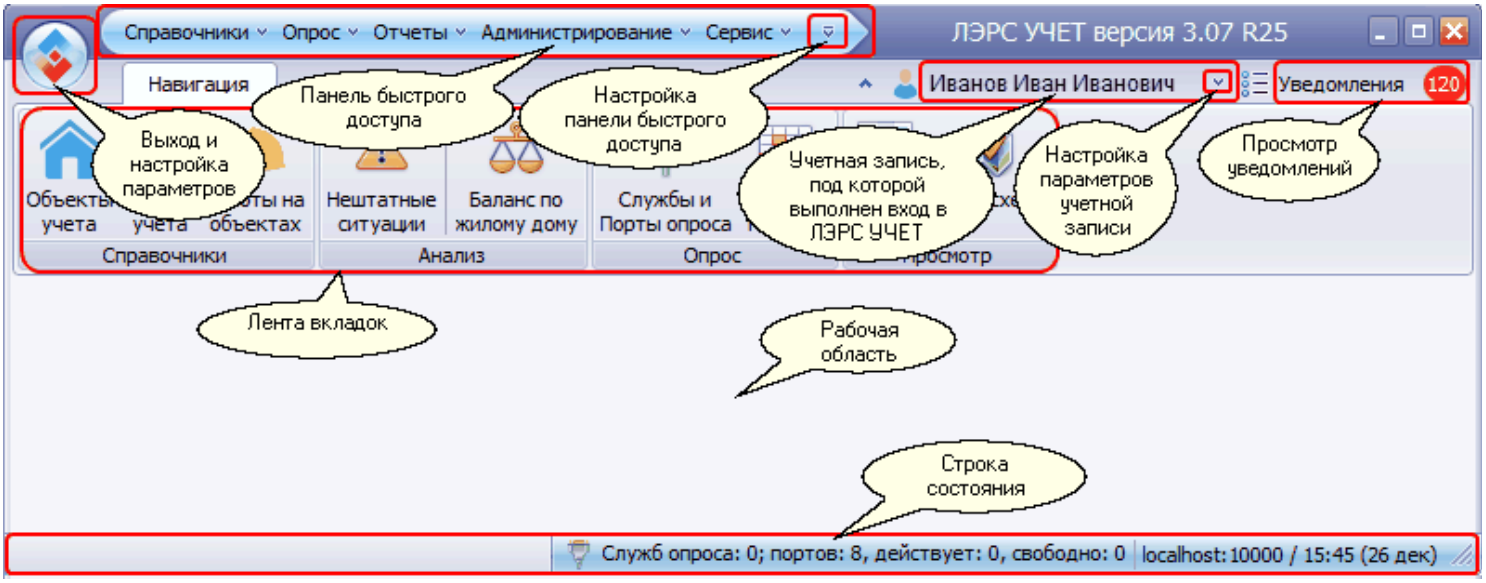


Система каждые 20 секунд будет пытаться подключиться к серверу. Для отмены подключения и выхода из программы выберите пункт 'Выйти из программы'.

Интерфейс программы

Работа с системой ЛЭРС УЧЁТ ведется в рамках одной программы - Рабочее места оператора.

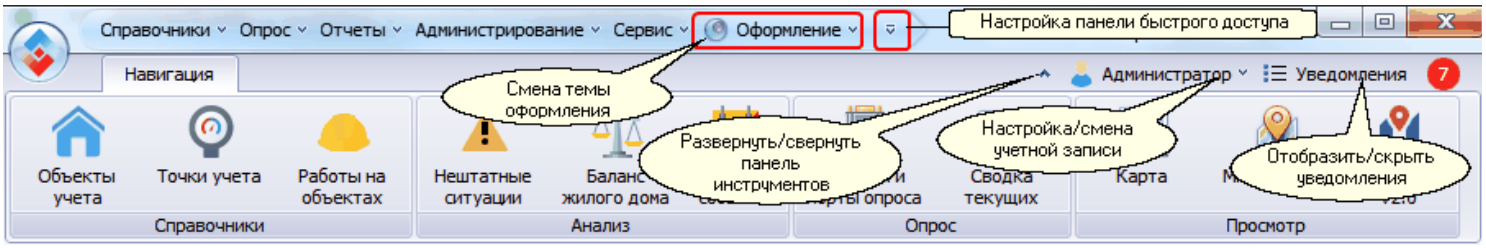
Рабочее места оператора представляет собой главное окно, внутри которого располагаются все остальные элементы управления. Оно открывается сразу после запуска программы.



Главное окно состоит из следующих основных элементов:

Главное меню

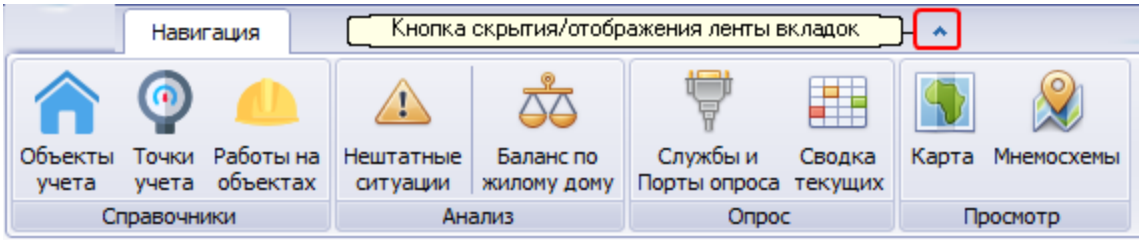
Главное меню располагается в верхней части окна с программой и предоставляет пользователю доступ ко всем функциям системы ЛЭРС УЧЁТ:

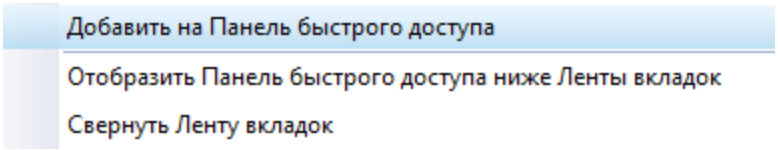


Каждый пункт главного меню, при его выборе, либо выполняет связанную с ним функцию, либо открывает перечень дополнительных подпунктов, оформленный в виде выпадающего списка (подменю).

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Часть пунктов меню может быть недоступна, если пользователь не выполнил подключение к системе, или администратор системы ограничил права пользователя на выполнение некоторых функций. В этом случае пункты меню и кнопки на панели инструментов отображаются серым цветом и недоступны для использования.

Лента вкладок

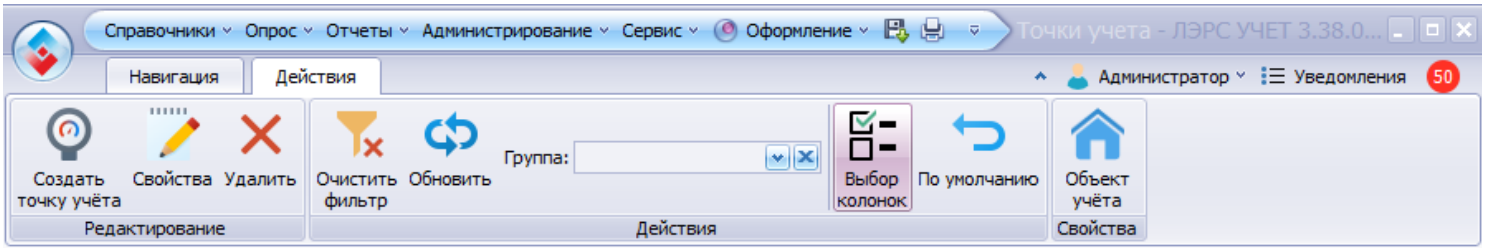




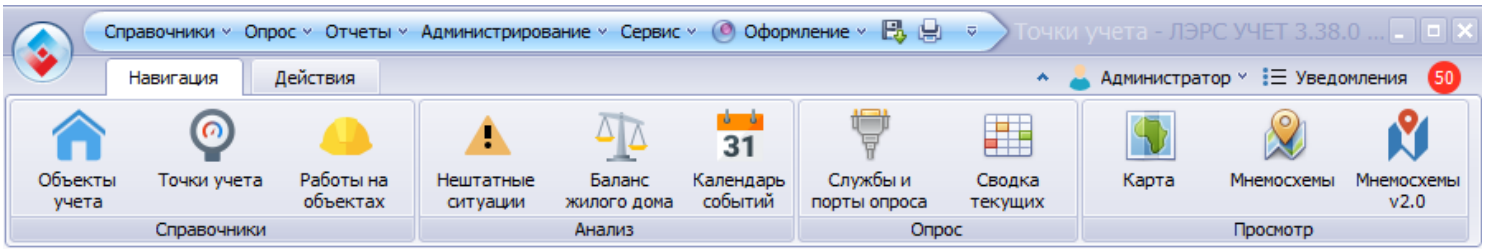
Дополнительные панели инструментов

Различные формы, открываемые внутри главного окна, могут содержать собственные дополнительные панели инструментов. Кнопки на дополнительных панелях применяются к открытому в данный момент списку. Например, при открытии списка Точек учета.

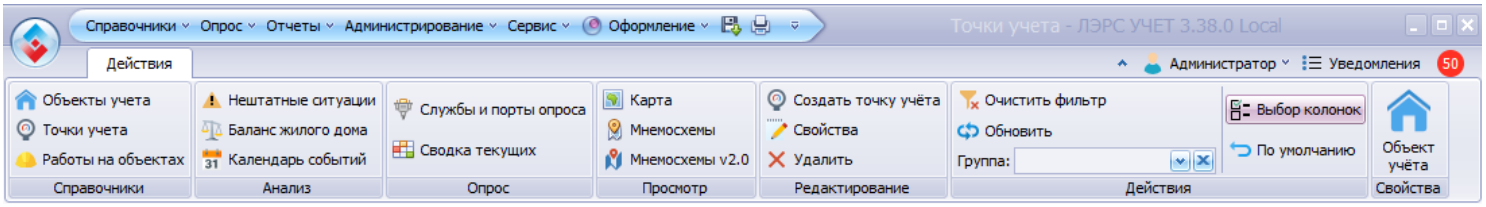
Вкладка Действие:



Вкладка Навигация:



В настройках параметров можно заменить вкладки Навигация и Действие на одну, на которой одновременно отображаются все пункты обеих вкладок:



Набор кнопок на вкладке Действия будет зависеть от просматриваемого списка.

Рабочая область

Пространство главного окна, в пределах которого пользователь производит различного характера действия с данными и параметрами системы. На рабочую область выводятся формы для просмотра различных списков, таблиц, отчетов и графиков. Пользователь может настроить размер рабочей области путем изменения размера главного окна.

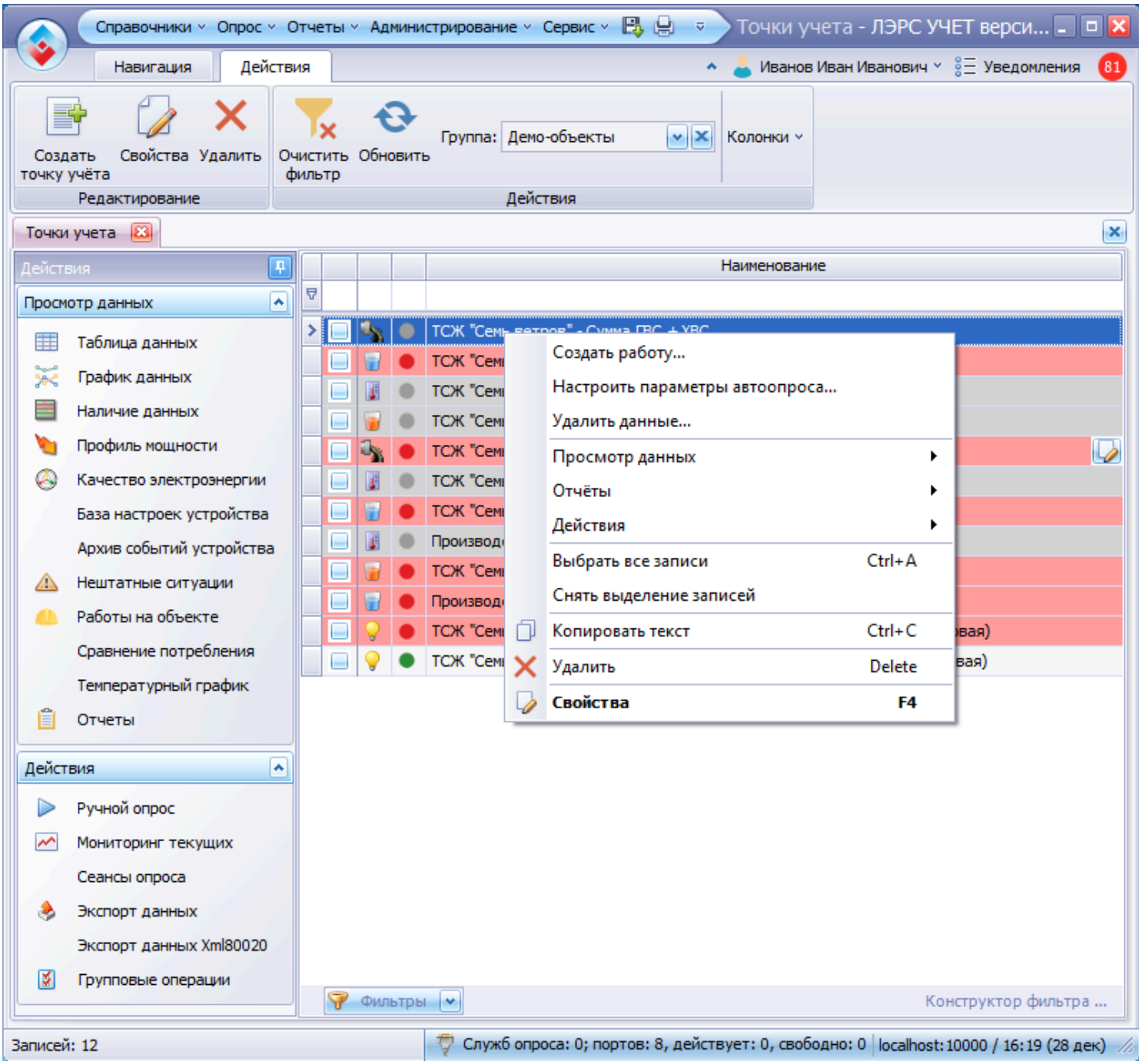
Строка состояния

Информационная строка, расположенная в нижней части главного окна. Строка состояния разделена на четыре поля. В первое поле выводится справочная информация для текущей формы или списка (если они были открыты). Во втором поле отображается информация об используемых и имеющихся портах опроса. Во третьем поле выводится имя компьютера и порт, на котором установлено ядро системы, дата и время подключения.

Контекстные меню

Контекстное меню содержит перечень действий, применимых к выделенному объекту.

Вызов контекстного меню осуществляется путем нажатия правой кнопки мыши в любом месте окна со списком.

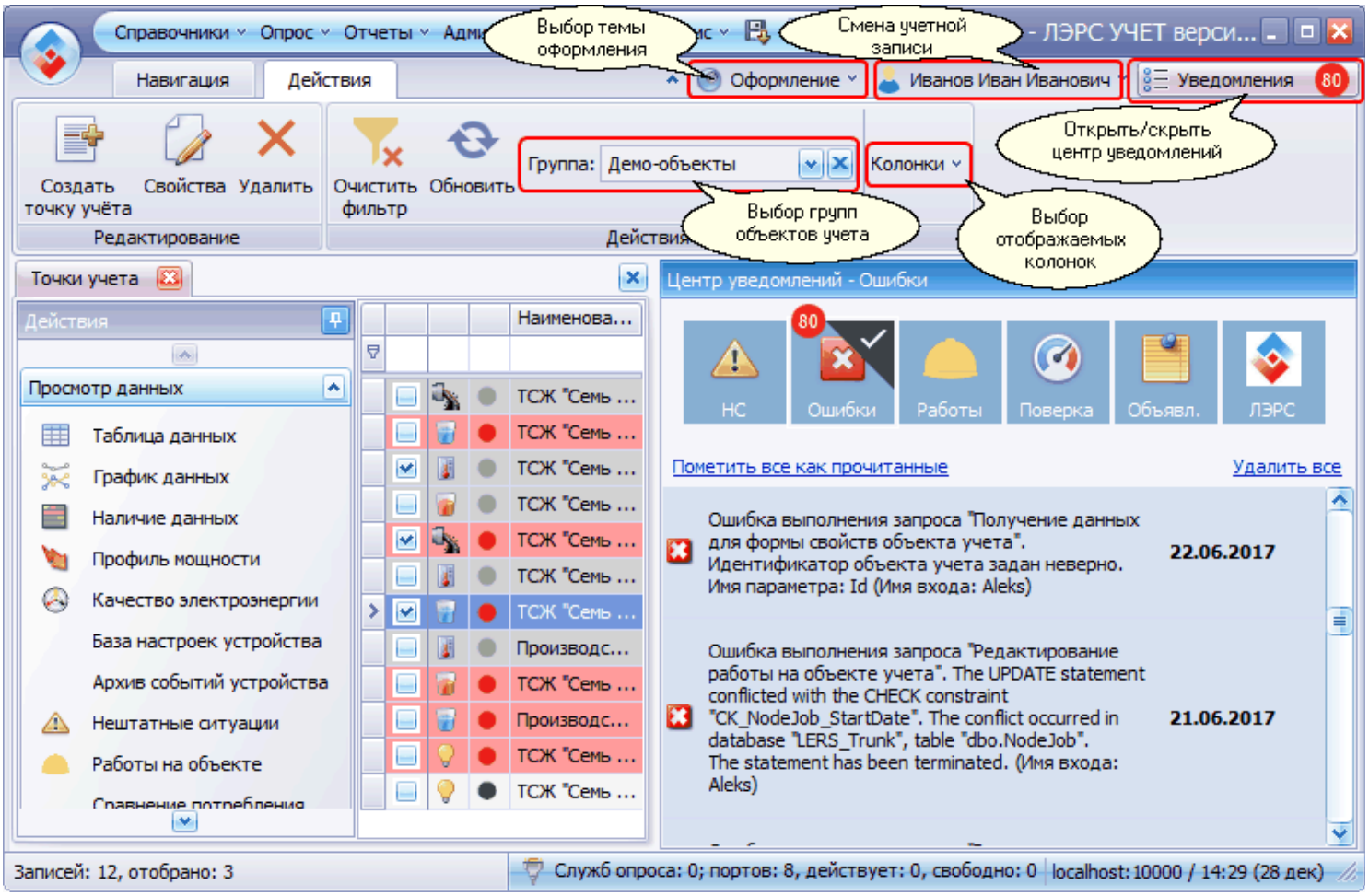


Как видно из рисунка, операции, представленные в контекстном меню, дублируют некоторые кнопки на панели инструментов списка и могут вызываться 'горячими клавишами' (подсказка рядом с названием операции). Кроме того, те же функции, что и контекстное меню выполняет специальная панель "Действия", расположенная слева от списка.

Списки

Список - это форма представления данных.

Пример список точек учета с открытым центром уведомлений:



В рабочей области отображается список записей. Текущая запись отличается от других фоном (синего цвета). Для выделения нужной записи достаточно одинарного щелчка левой кнопки мыши.

Для текущей записи можно открыть форму ее свойств с помощью "горячей" клавиши F4.

Действие при двойном щелчке левой кнопки мыши или нажатии клавиши Enter на текущей записи зависит от настройки соответствующего параметра программы. Открывается либо окно свойств, либо таблица данных.

Колонки - набор колонок, показываемых в списке. Количество колонок списка можно изменять путем их выбора из выпадающего списка 'Отображаемые поля'. Также можно менять порядок следования колонок. Для этого нужно щелкнуть левой кнопкой мыши на наименовании колонки и, не отпуская кнопки, 'перетащить' колонку в нужную позицию. Если колонки объединены общим названием, то перемещать их можно только в пределах этого названия. Аналогично можно перемещать целую группу колонок.

Группа - объекты учета, объединенные по какому-либо признаку, например, по принадлежности одному потребителю, по профилю работы и т.п. Наличие групп объектов облегчает отбор и сортировку списка. При выборе в списке какой-либо группы объектов, происходит отбор записей, относящихся к ней. Например, при выборе в списке группы объектов "Управление образования", формируется список только тех объектов учета, которые относятся к управлению образования. Для каждого пользователя (учетной записи) администратором назначается свой список групп объектов. Выбор групп объектов производится из выпадающего списка на панели инструментов.

Период отображения наличия данных — количество дней, за которые будет отображаться признак наличия данных.

Работа с записями списка

Создание новой записи

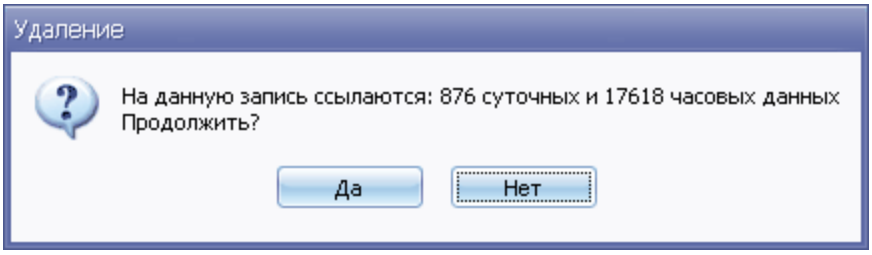
Вывод формы для задания параметров новой записи производится с помощью кнопки на панели инструментов, «горячей» клавиши Ins, или соответствующим пунктом контекстного меню. Вид формы для задания параметров зависит от вида просматриваемого списка.

Редактирование записи

Вывод формы для редактирования параметров выбранной записи производится с помощью кнопки на панели инструментов, клавиши Enter на клавиатуре компьютера или «горячей» клавиши F4. Также возможен вызов формы двойным щелчком левой кнопки мыши по выбранной записи. Вид формы с параметрами зависит от вида просматриваемого списка. Если операция операция редактирования запрещена, то в появившейся форме поля ввода будут заблокированы.

Удаление записи

Удаление выбранной записи производится с помощью кнопки на панели инструментов или «горячей» клавиши Del. Перед удалением пользователь получает соответствующее уведомление (предупреждение) и должен принять решение о подтверждении или отмене удаления:



Для работы со списком и записями списка также можно использовать контекстное меню.

Работа со списком

Обновление списка записей

Система имеет многопользовательский режим работы: то есть с одним и тем же объектом одновременно могут работать несколько пользователей. В такой ситуации актуальность данных, отображаемых на экране каждого пользователя, может быть потеряна. Обновить список записей в данном случае можно, закрыв и снова открыв список, либо с помощью кнопки  на панели инструментов, либо с помощью «горячей» клавиши F5.

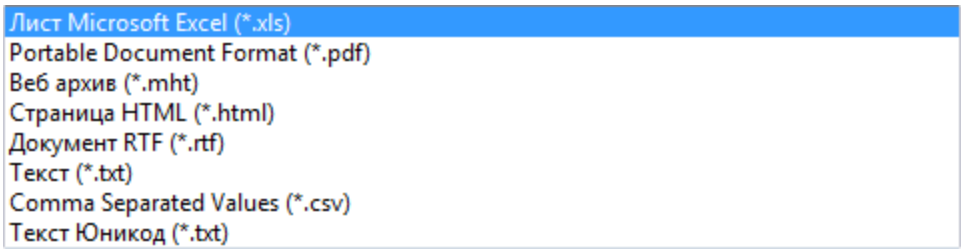
Печать

Перед печатью списка нужно отобрать нужные записи, выбрать поля и настроить их ширину. Затем нажать кнопку  на панели быстрого доступа или горячие клавиши Ctrl+P. Будет загружена форма предварительного просмотра.

Сохранение в файл

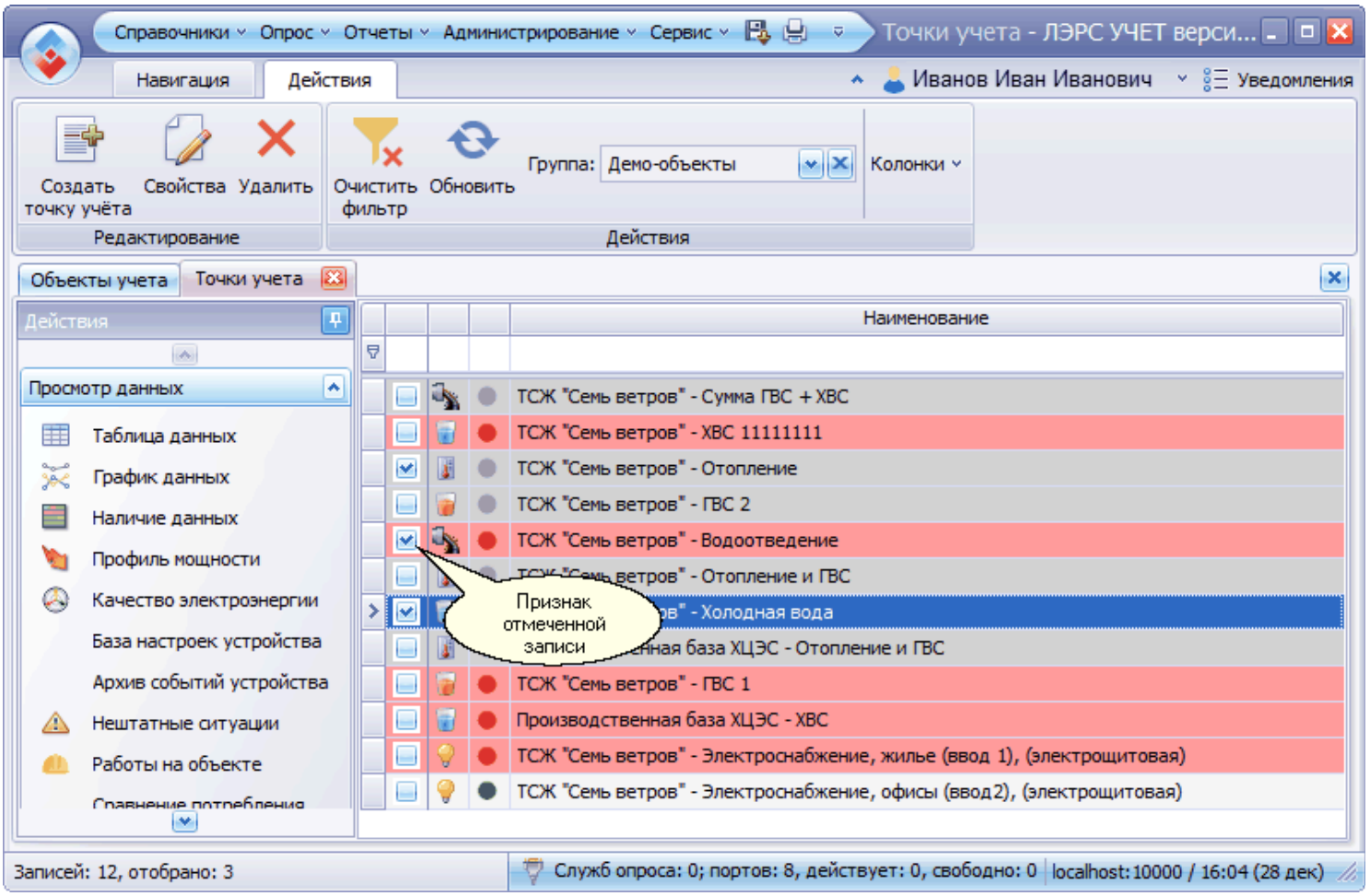
Список можно сохранить в файле. Для этого используется кнопка  на панели быстрого доступа или горячие клавиши Ctrl+S. Открывается стандартное диалоговое окно, в котором надо задать имя и выбрать тип файла.

Сохранение данных возможно в файлы следующих типов:



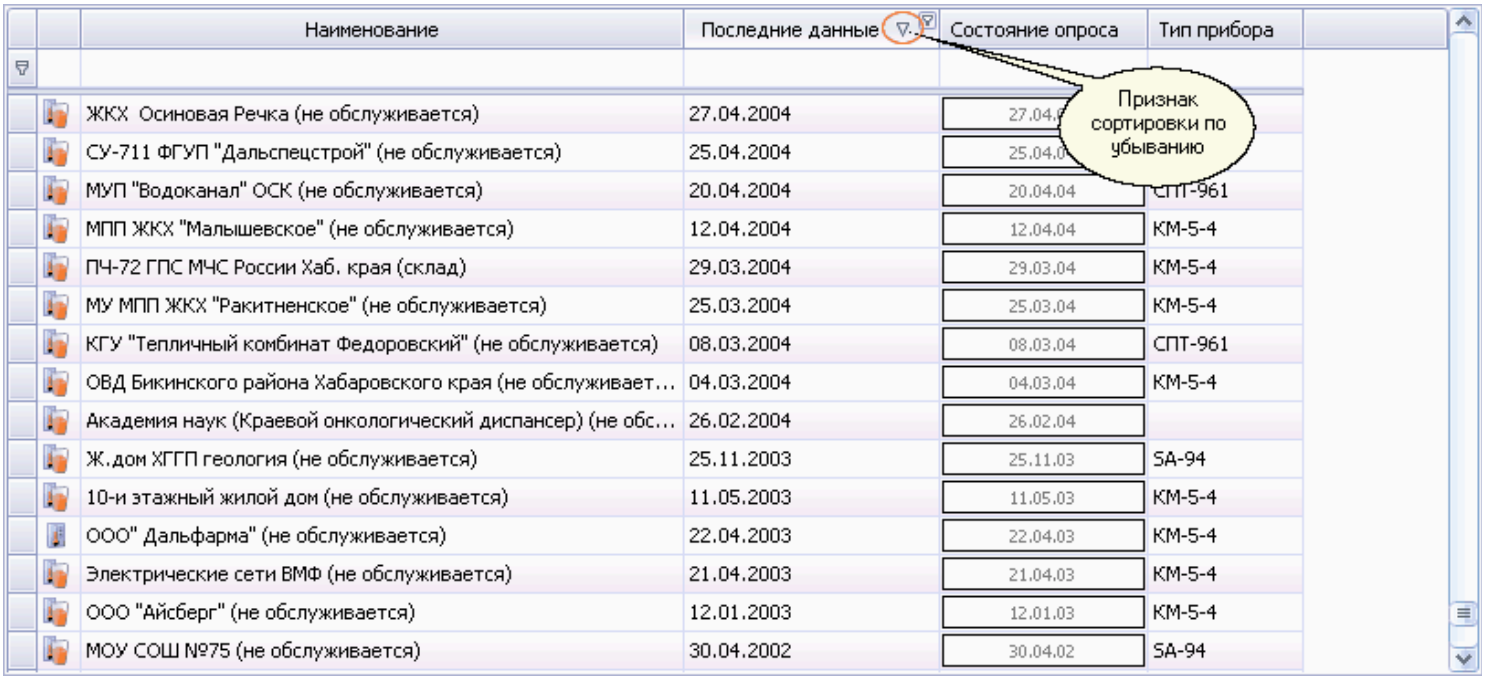
Отметка записи в списке

Для выбора нескольких записей, например для печати отчета сразу по нескольким объектам, нужно в выпадающем списке отображаемых полей отметить пункт 'Выбор записей' и в появившейся слева в списке колонке отметить необходимые записи. Пометку записи можно сделать либо нажатием клавиши пробела, либо щелчком левой кнопки мыши в колонке для отметки записей. Отмеченные записи можно использовать при фильтрации списка. Отметку или снятие отметки всех записей можно сделать с помощью пунктов контекстного меню 'Выбрать все записи' или 'Снять выделение записей'.



Сортировка

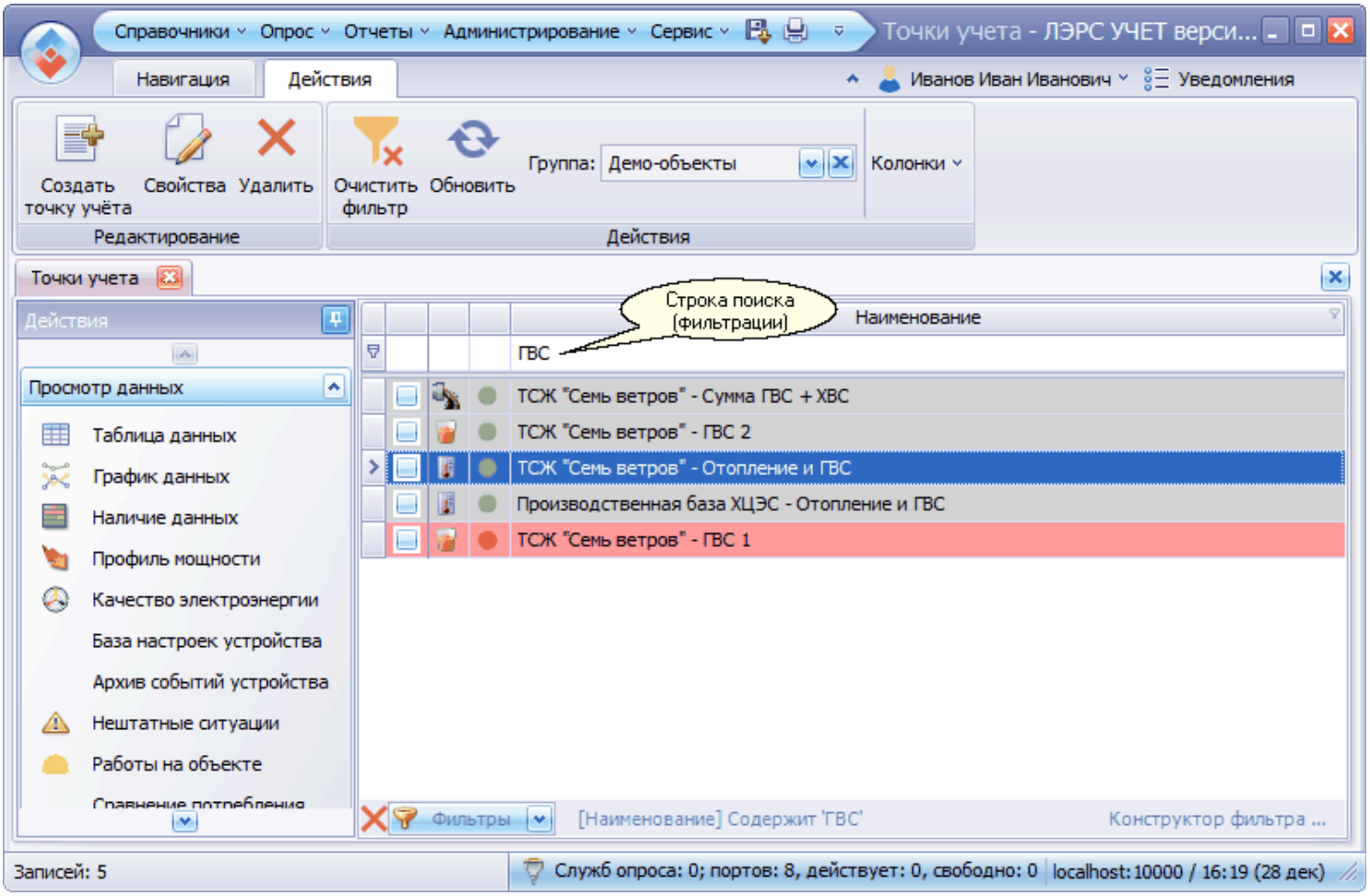
Список можно отсортировать по одному из его полей. Сортировка возможна как по возрастанию значений поля, так и по убыванию. Для этого нужно щелкнуть левой кнопкой мыши на названии требуемого поля. Например при сортировке по полю 'Последние данные' по убыванию:



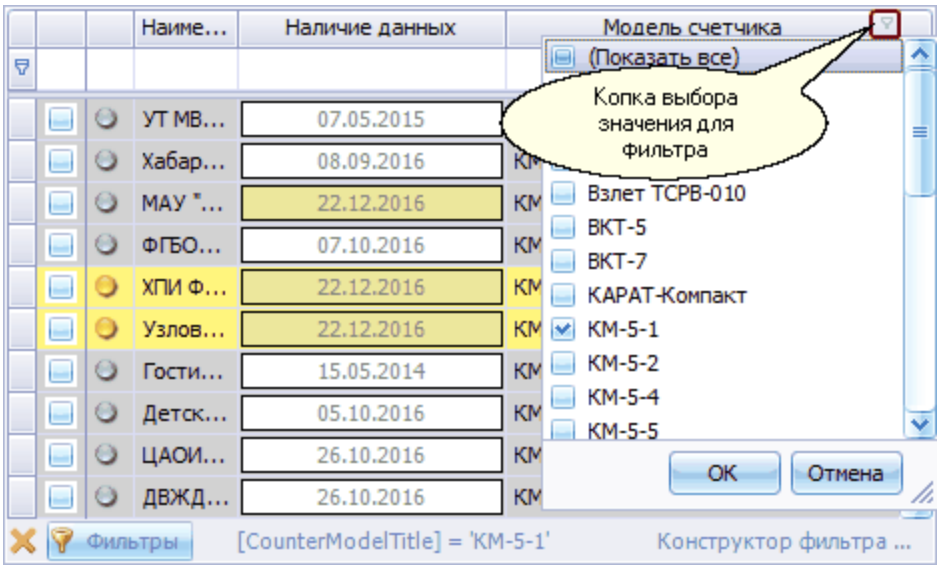
Повторный щелчок левой кнопки мыши на названии этого же поля меняет направление сортировки на обратное:

Фильтрация

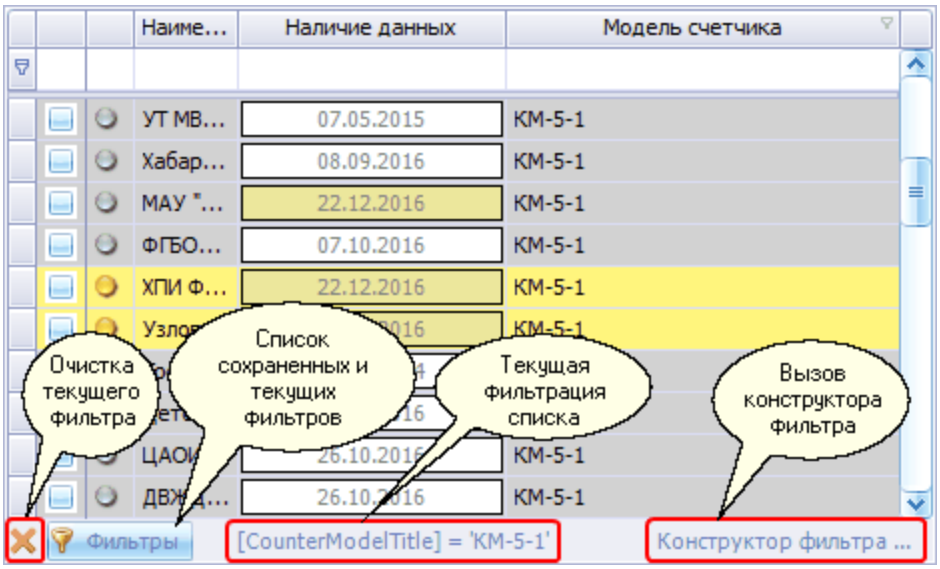
Для ускорения поиска нужной записи, помимо сортировки, можно использовать фильтрацию записей. Для этого нужно в строке поиска в соответствующем поле ввести фрагмент текста, по которому будет выполняться фильтрация. Если ввести символы в несколько полей строки поиска, то будут отображены записи, одновременно соответствующие всем указанным условиям.



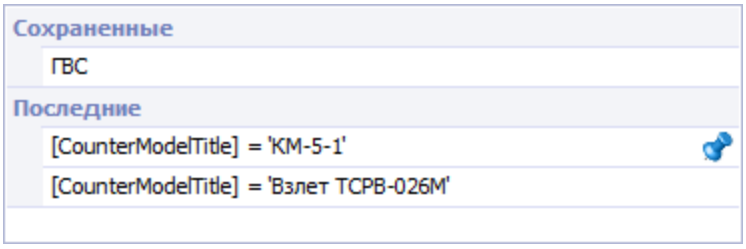
При щелчке на кнопке выбора значения для фильтра появится список всех значений соответствующего поля. В нем надо отметить одно или несколько значений, по которым надо отобрать записи, и нажать кнопку OK. Для полей с предопределенным списком возможных значений выбор делается путем простановки галочки, а для остальных полей выбирается либо одно значение, либо задается условие. На рисунке показана фильтрация записей по типу прибора КМ-5-1:



Сохранённые фильтры



При нажатии кнопки Фильтры открывается окно со списком ранее сохраненных и текущих фильтров:



Одинарный щелчок левой кнопкой мыши на фильтре применяет его к просматриваемому списку.

Ранее созданные и сохраненные фильтры находятся в группе Сохраненные, а текущие - в группе Последние.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все фильтры из группы Сохраненные автоматически сохраняются в локальных настройках пользователя и доступны при последующем открытии списка.

Для каждого списка создается свой набор сохраненных фильтров.

Если в настроечных параметрах отмечен признак Сохранять условие фильтрации, то из группы Последние сохраняется текущий фильтр.

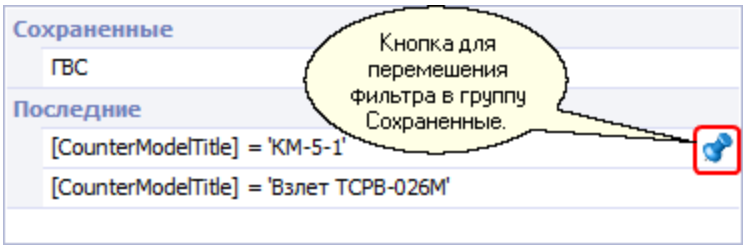
В списке сохраненных и текущих фильтров можно:

- удалить фильтр,
- переименовать фильтр в группе Сохраненные,
- переместить фильтр из группы Последние в группу Сохраненные и обратно,
- применить к списку выбранный фильтр.

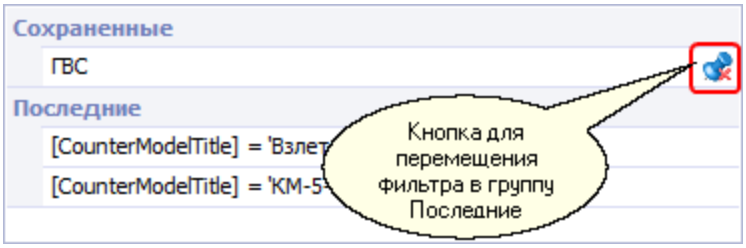
Для удаления фильтра надо переместить указатель мыши на требуемый фильтр и нажать клавишу Delete, либо правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню и выбрать пункт Удалить.

Для переименования фильтра надо переместить указатель мыши на требуемый фильтр в группе Сохраненные и нажать клавишу F2, либо правой кнопкой мыши вызвать контекстное меню и выбрать пункт Переименовать.

Для перемещения фильтра из группы Последние в группу Сохраненные надо установить указатель мыши на требуемый фильтр в группе Последние и нажать кнопку



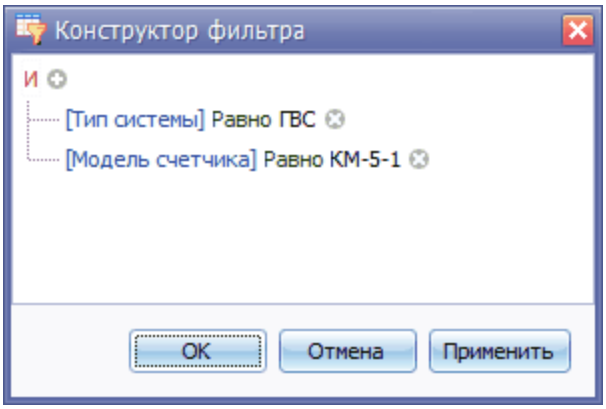
Для перемещения фильтра из группы Сохраненные в группу Последние надо установить указатель мыши на требуемый фильтр в группе Сохраненные и нажать кнопку :



Конструктор фильтра

Для вызова конструктора фильтра на щелкнуть правой кнопкой мыши на наименовании колонки и выбрать соответствующий пункт в контекстном меню или щелкнуть левой кнопкой мыши на значке 'Конструктор фильтра' в правом нижнем углу списка.

При вызове конструктора фильтра открывается форма, на которой пользователь создает выражение для фильтрации списка:

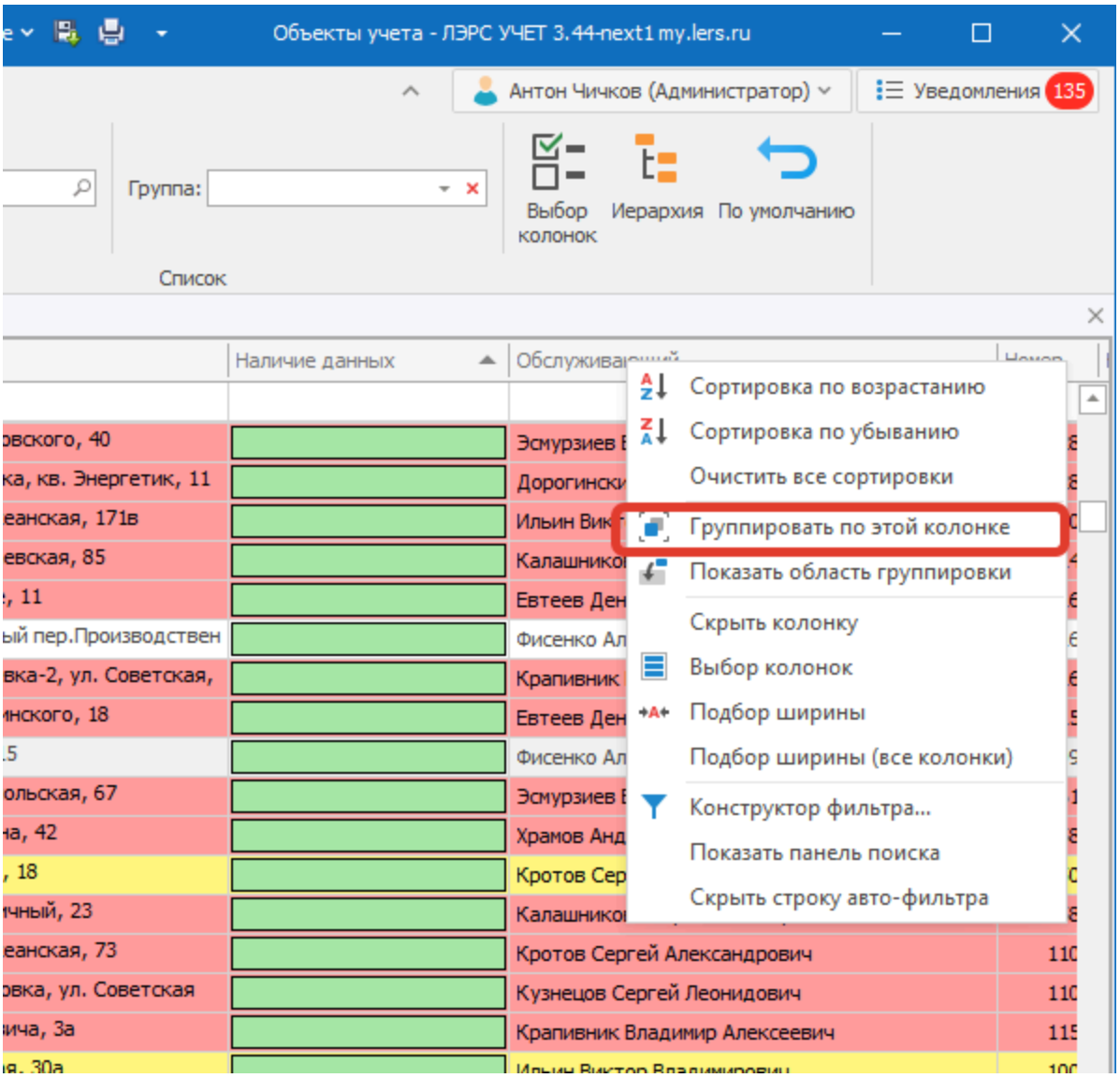


При нажатии кнопок OK или Применить фильтр созданный в редакторе отчетов записывается в группу Последние.

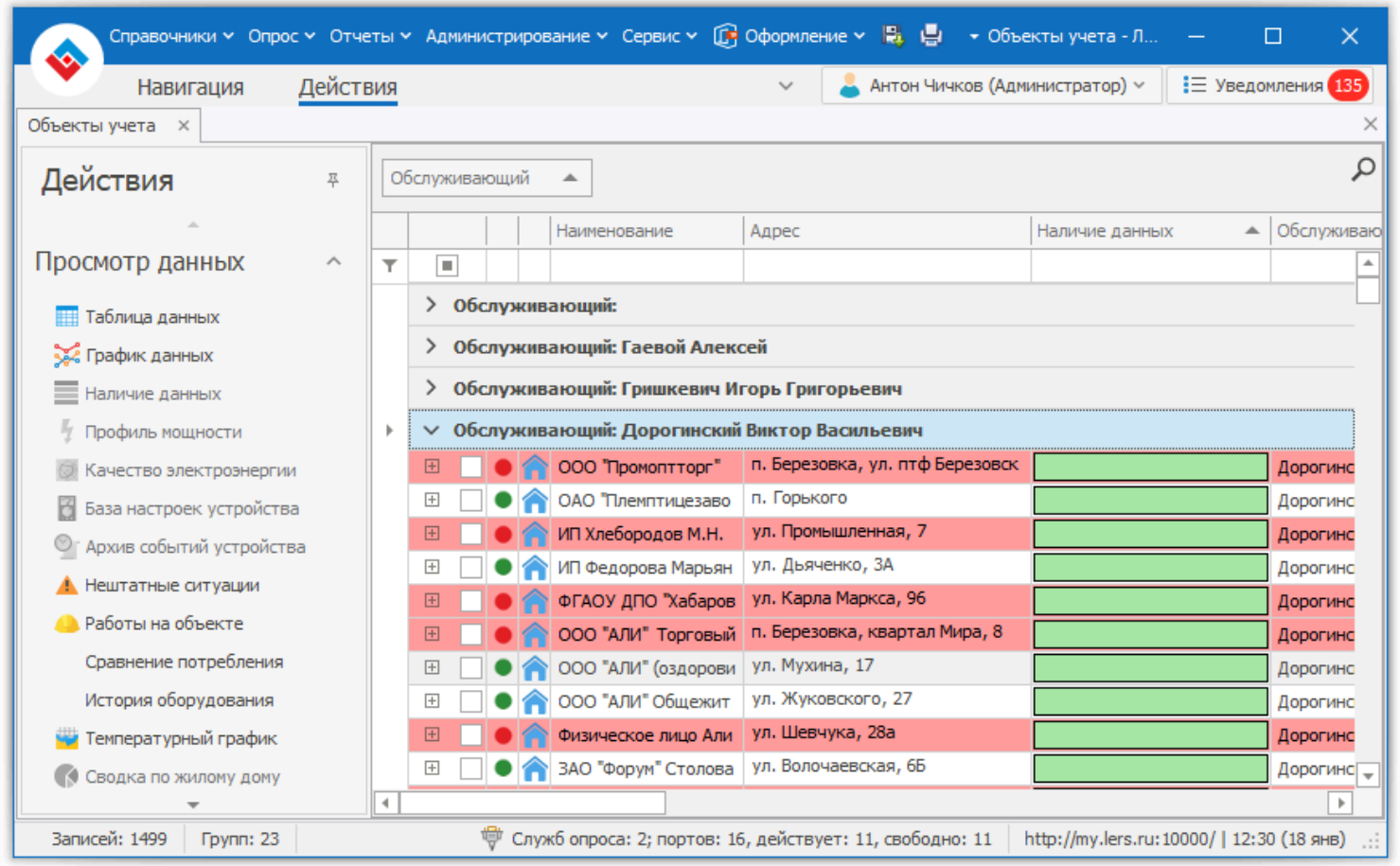
Группировка

Отображаемые в списке записи можно сгруппировать по любой колонке. Например, если отображается список объектов учёта, вы можете сгруппировать его по обслуживающему инженеру.

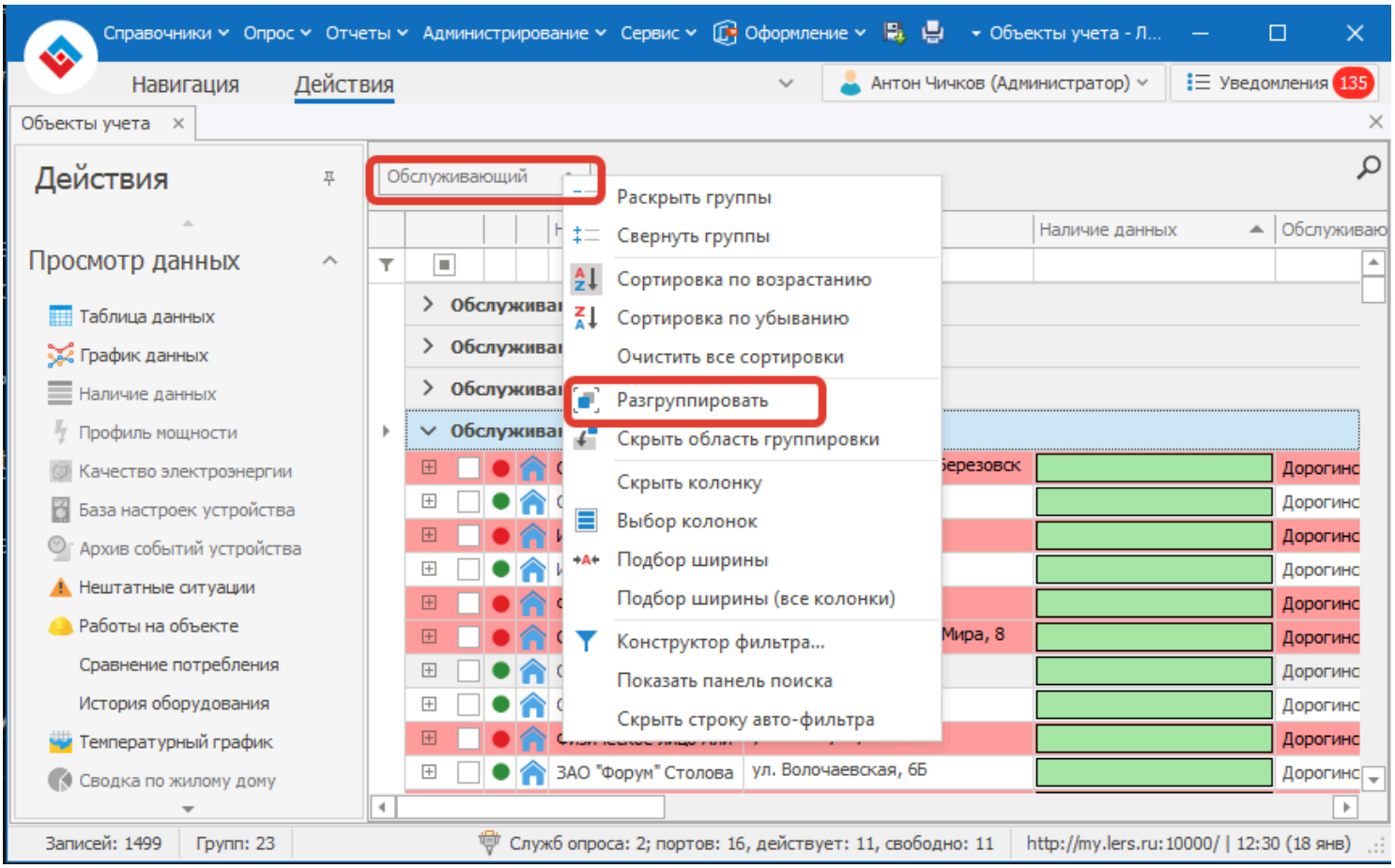
Для этого откройте нужный список, вызовите контекстное меню у нужной колонки, и выберите пункт `Группировать по этой колонке`.



Список будет сгруппирован по выбранной колонке. Развернув группу, вы увидите входящие в неё объекты.



Чтобы убрать группировку, вызовите контекстное меню на названии колонки в панели группировки, и выберите пункт меню `Разгруппировать`.


Справочники
Опрос
Отчеты
Администрирование
Сервис
Оформление
Объекты учета - Л...
Навигация
Действия
Антон Чичков (Администратор)
Уведомления 135
Объекты учета
Действия
Просмотр данных
Таблица данных
График данных
Наличие данных
Профиль мощности
Качество электроэнергии
База настроек устройства
Архив событий устройства
Нештатные ситуации
Работы на объекте
Сравнение потребления
История оборудования
Температурный график
Сводка по жилому дому
Обслуживающий
Раскрыть группы
Свернуть группы
Сортировка по возрастанию
Сортировка по убыванию
Очистить все сортировки
Разгруппировать
Скрыть область группировки
Скрыть колонку
Выбор колонок
Подбор ширины
Подбор ширины (все колонки)
Конструктор фильтра...
Показать панель поиска
Скрыть строку авто-фильтра
Наличие данных
Обслуживаю
ЗАО "Форум" Столова
ул. Волочаевская, 6Б
Записей: 1499
Групп: 23
Служб опроса: 2; портов: 16, действует: 11, свободно: 11
http://my.lers.ru:10000/ | 12:30 (18 янв)

Форма свойств записи

Форма свойств записи предназначена для просмотра, ввода и редактирования данных. Она вызывается из списков с помощью:

- двойного щелчка левой кнопкой мыши на выделенной записи,
- нажатия клавиши Enter,
- "горячей" клавиши F4,
- кнопки  на панели инструментов.

Форма может быть отображена в режиме просмотра, когда изменение данных невозможно, и в режиме редактирования.

Элементы ввода данных

Форма может содержать различные элементы для ввода данных и редактирования данных.

Элементы ввода данных включают:

- редактируемые поля - для ручного ввода данных
- поля с "выпадающими" списками - для выбора нужного параметра из готового списка
- поля с выпадающим календарем - для выбора дат и периодов из календаря
- переключатели - для перехода к другим спискам с данными и формам с параметрами

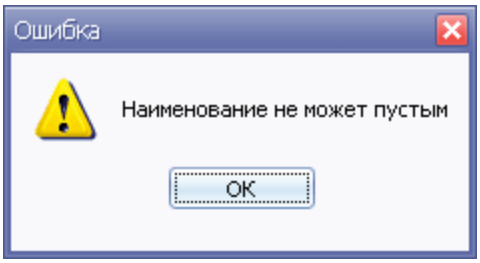
Переход между элементами выполняется с помощью клавиши **Tab**.

Элементы для ввода данных делятся на обязательные и не обязательные для заполнения. Названия полей, обязательных для заполнения, выделены **жирным шрифтом**.

Сохранение данных на форме выполняется с помощью кнопки `Сохранить` либо путем нажатия клавиши `Enter`. При создании новой записи кнопка `Сохранить` переименовывается в `Создать`. При успешном сохранении данных форма закрывается. При нажатии кнопки `Применить` данные сохраняются, но форма не закрывается.

Отмена сохранения внесенных параметров - кнопки `Отменить`, `Закрыть`, ❌, либо клавиша Esc.

Сохранение формы невозможно без заполнения всех обязательных полей. При попытке сохранить форму с пустым обязательным полем, программа выдаст сообщение об ошибке с указанием незаполненного поля. Например:

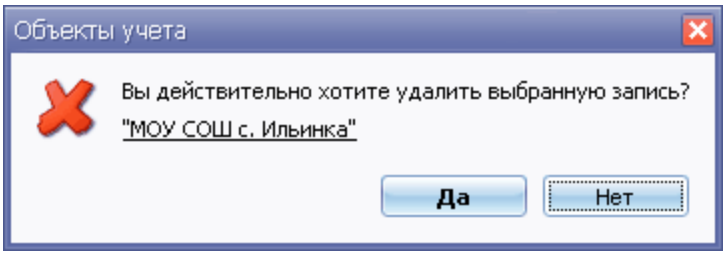


ВАЖНО

Сообщение об ошибке появляется также тогда, когда введенные данные некорректны и не принимаются системой. Ошибку необходимо обязательно устранить, в противном случае сделанные изменения не будут сохранены.

Также существуют поля, информацию в которые вносить на определенном этапе не обязательно, но желательно, так как она может потребоваться на последующих этапах работы с программой (например, если не заполнить поле с адресом на форме с параметрами объекта учета, то на отчетах по этому объекту адрес также не будет указан).

При выполнении действий, которые могут повлечь за собой необратимые последствия, появляется предупреждение. Например:



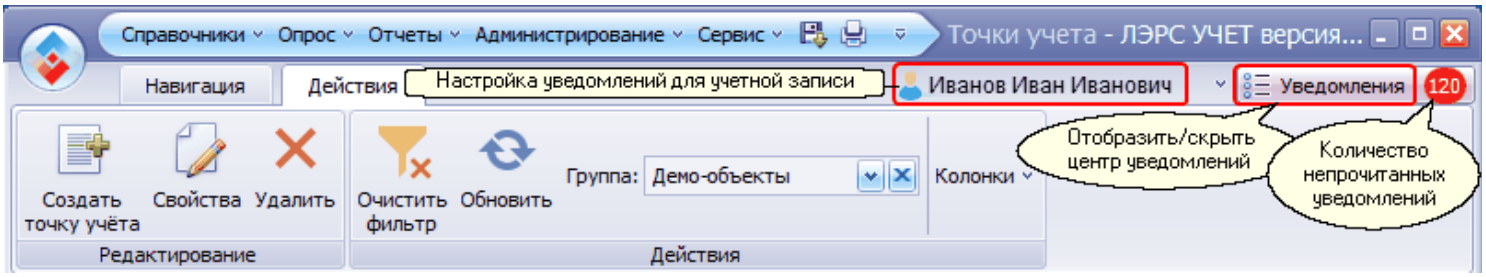
ПРИМЕЧАНИЕ

Предупреждение появляется также тогда, когда произведенные пользователем изменения в одной части системы влекут за собой изменения в другой ее части.

Предупреждение предполагает, что пользователь сам определит порядок дальнейших действий.

Центр уведомлений

Чтобы открыть окно центра уведомлений используется кнопка *Уведомления* на главном меню.



Параметры центра уведомлений настраиваются администратором индивидуально для каждой учётной записи.

Кроме того, если учётной записи выдано соответствующее разрешение, пользователь может сам настроить свои параметры уведомлений. Для этого нужно нажать на кнопку с именем учетной записи на панели главного меню.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Все настройки будут применяться только к новым уведомлениям.

Окно центра уведомлений:



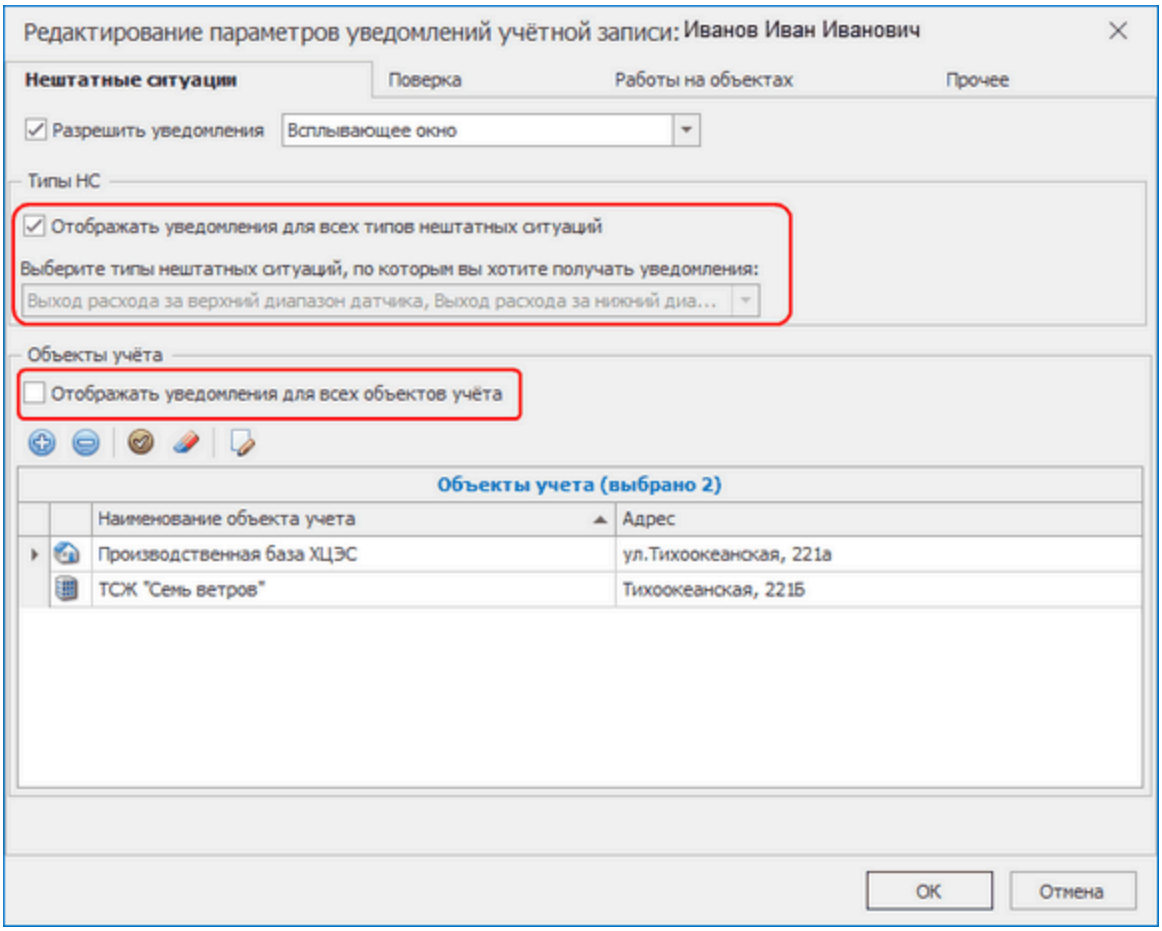
Имеющееся уведомление можно пометить как прочитанное/непрочитанное. Для этого надо щелкнуть правой кнопкой мыши на уведомлении и выбрать соответствующий пункт в контекстном меню.

Для удаления уведомления используется кнопка в правом верхнем углу строки с выбранным уведомлением.

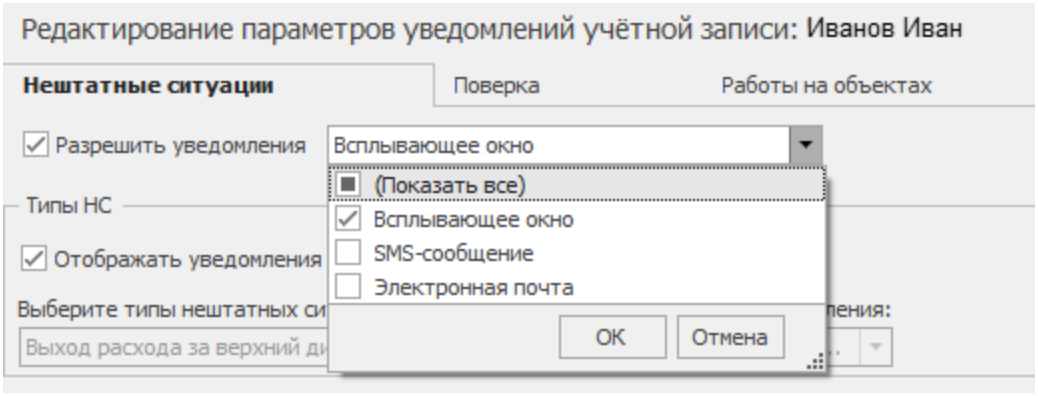
Пользователь может настроить получение следующих уведомлений, нажав кнопку с именем учетной записи:

- НС - нештатные ситуации,
- Ошибки - критические ошибки работы системы,
- Работы - назначенные работы на объектах,
- Поверка - приближающийся срок поверки оборудования и дата допуска в эксплуатацию точки учета,
- Объявл. - объявления,
- ЛЭРС - сообщения, связанные с лицензированием, обновлениями и новости ЛЭРС УЧЁТ.

Для нештатных ситуаций можно выбрать типы НС и объекты, по которым должны выводиться уведомления. Если возникшая НС не входит в выбранный список типов НС или не относится к настроенному списку объектов, она будет проигнорирована центром.

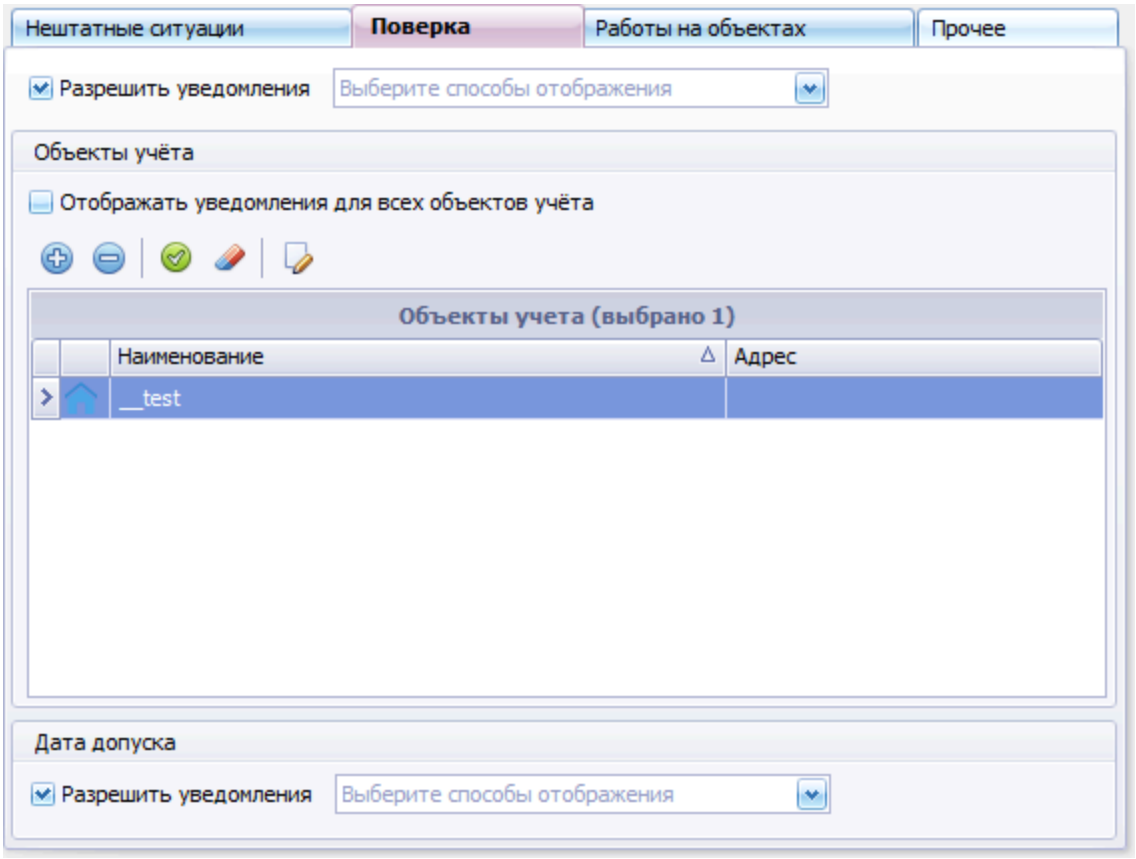


Для каждого типа событий можно настроить дополнительные каналы уведомлений. Попадающие в центр события могут выводиться во всплывающем окне, отправляться по SMS или по электронной почте.



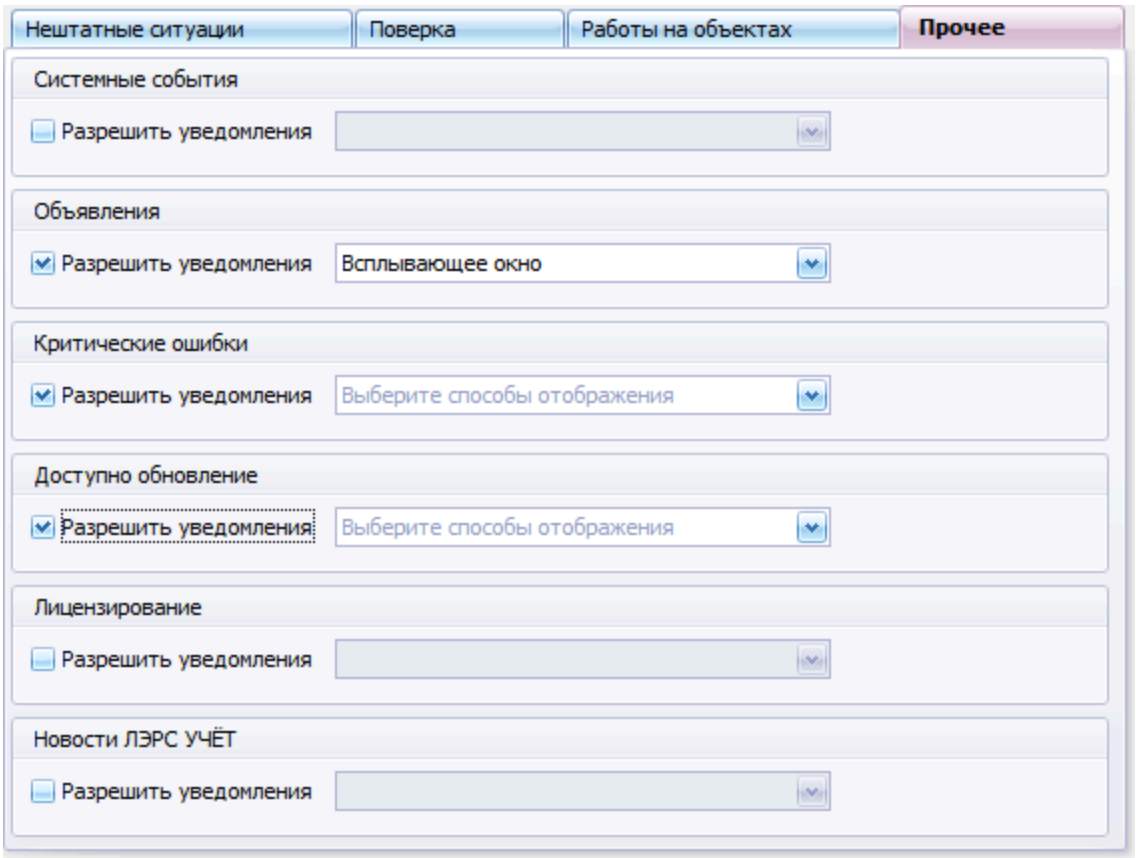
Для уведомлений о поверках и датах допуска можно задать список объектов учёта, по которым будут формироваться уведомления, или включить уведомления для всех объектов.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Дата допуска в эксплуатацию задается в свойствах точки учета, а даты поверки - в свойствах оборудования.



На вкладке Прочее всегда разрешены уведомления для объявлений, критических ошибок и обновлений.

Остальные могут быть включены или отключены.



ПРИМЕЧАНИЕ

Все настройки будут применяться только к новым уведомлениям.

См. также

Центр уведомлений доступен также в мобильном приложении и веб-интерфейсе.

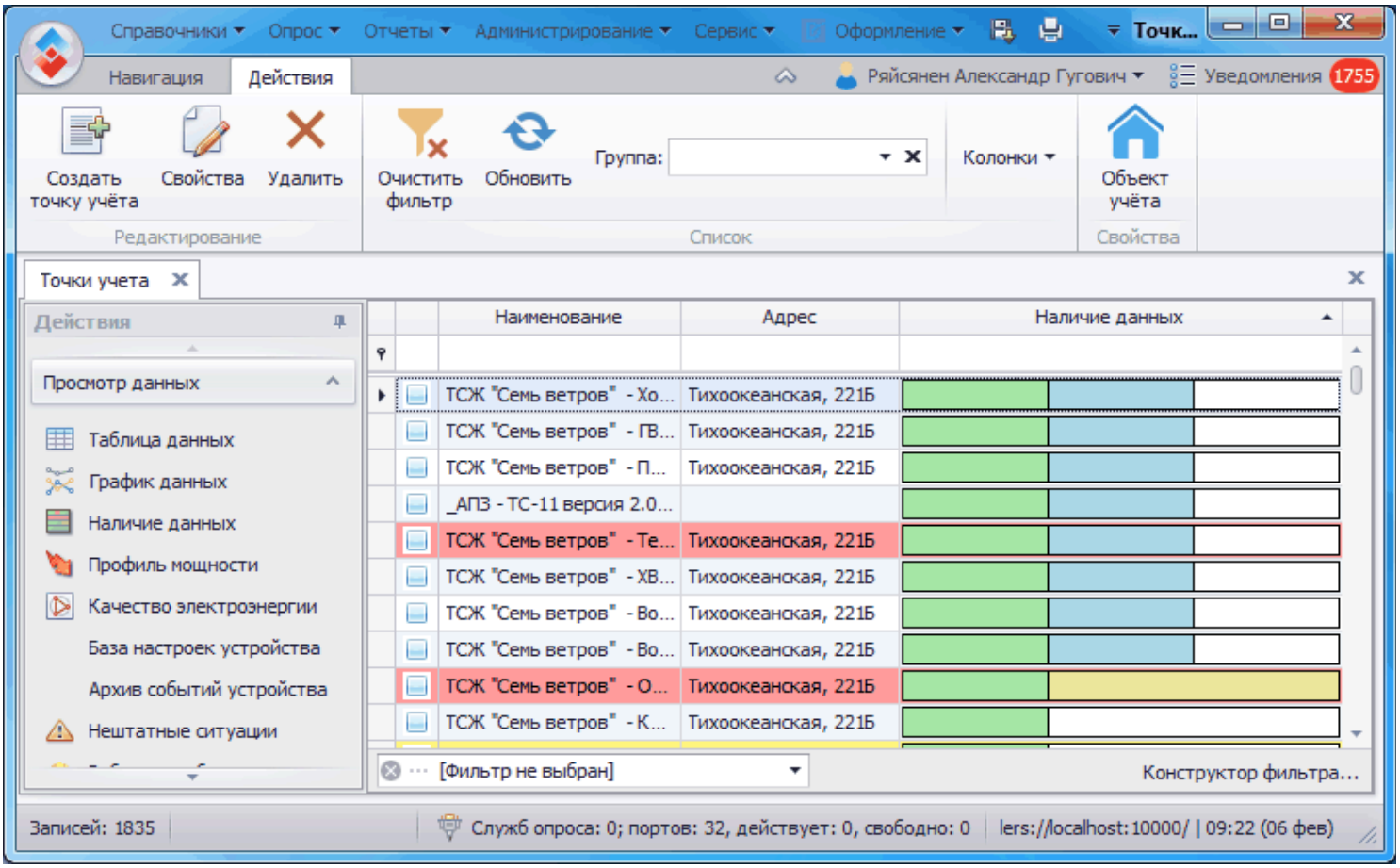
Печать

В системе ЛЭРС УЧЁТ реализована возможность печати таблиц, графиков, отчетов, всевозможных списков, журналов работы и ряда других документов, отображаемых в рабочей области главного окна приложения. Перед печатью на экран выводится форма предварительного просмотра, которая позволяет:

- печатать текущий или ранее сохраненный документ;
- выбирать принтер, размер бумаги и ориентацию страниц;
- изменять ширину полей;
- изменять содержимое колонтитулов;
- сохранять документ в файлы следующих форматов:
  - Документ PDF
  - Документ HTML
  - Документ MHT
  - Форматированный текст (RTF)
  - Документ Excel (XLS)
  - Документ Excel 2007 (XLSX)
  - Документ с разделителем (CSV)
  - Текстовый документ (TXT)
  - Изображение (BMP, EMF, WMF, GIF, JPEG, PNG, TIFF)
- отправлять документ по электронной почте;
- сохранять документ в специальном формате для возможности в последующем его открытия и печати без повторного создания;
- изменять масштаб просмотра и печати документа.

Все эти функции доступны через соответствующие кнопки панели инструментов окна предварительного просмотра:

Форма предварительного просмотра печатаемого документа



Если задержать указатель мыши на кнопке панели инструментов, то появится поясняющая надпись о ее назначении

ⓘ ПРИМЕЧАНИЕ

Форма предварительного просмотра не позволяет редактировать документ.

При необходимости внесения изменений в просматриваемый документ его надо сначала экспортировать в файл, а затем воспользоваться соответствующим редактором.

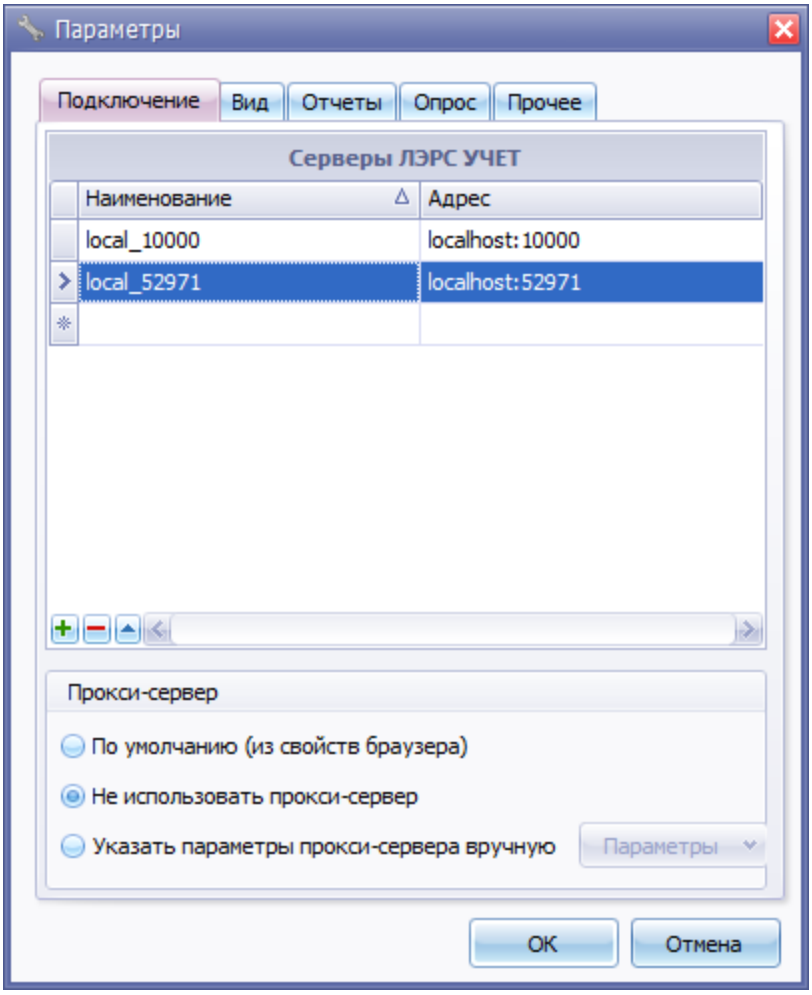
Если колонки списка не полностью помещаются на странице, настройте ширину полей, измените размер бумаги или смените ориентацию страницы с помощью кнопок настройки страницы.

Параметры

Редактирование настроек производится на форме с параметрами настроек. Чтобы открыть форму, на главном окне нажмите кнопку ЛЭРС УЧЁТ и выберите пункт Параметры.

Форма с параметрами настроек содержит 4 вкладки:

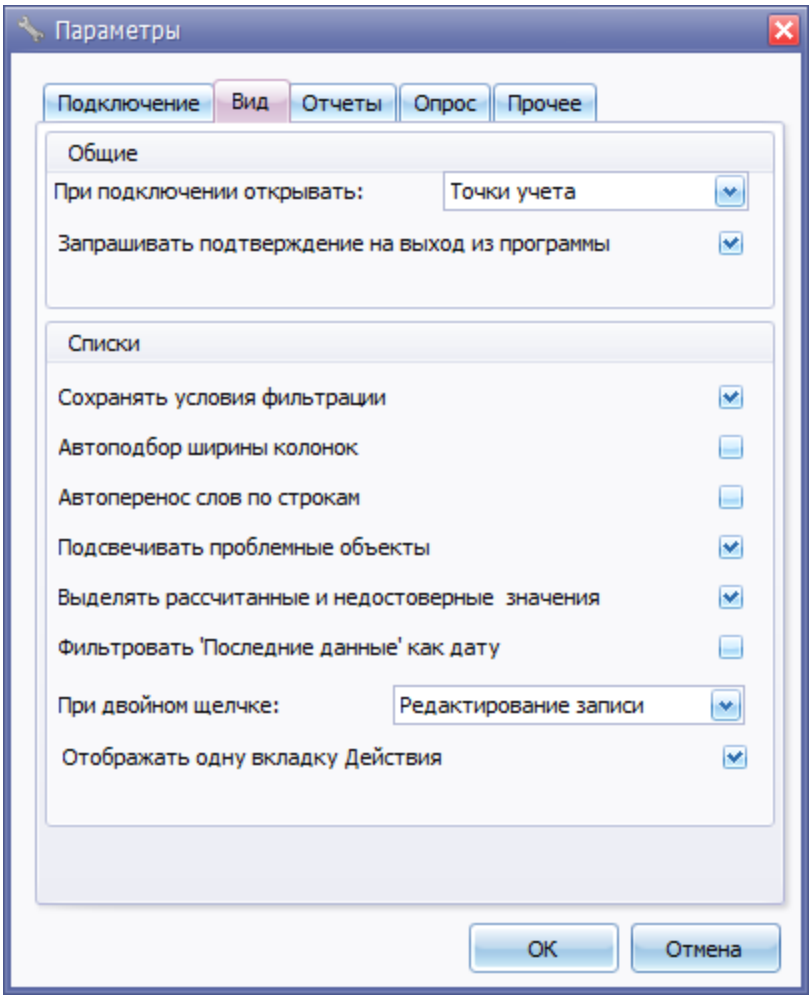
Подключение



На этой вкладке отображаются используемые подключения. Подробнее в разделе Настройка подключения.

Вид

На этой вкладке вкладке задаются настройки оформления приложения.



Общие

При подключении открывать - выбирается какой список будет автоматически открыт после успешного подключения к серверу. Возможен выбор одного из вариантов:

- Объекты учета - список объектов учета.
- Точки учета - список точек учета.
- Мнемосхемы - форма для работы с мнемосхемой.
- Сводка текущих - просмотр текущих значений для выбранных точек учета.
- Пустой - после подключения к серверу списки не отображаются.

> **ВАЖНО**
>
> Если администратор в параметрах учетной записи задал стартовую страницу, то будет открываться она.

Запрашивать подтверждение на выход из программы - если установлен этот флаг, то перед выходом из программы будет запрошено подтверждение.

Списки

Сохранять условия фильтрации - если данный параметр включен, то все настройки фильтрации в справочниках, списках и других формах (график и таблица потребления) будут сохраняться при их закрытии, а при открытии восстанавливаться.

Автоподбор ширины колонок - если данный параметр включен, то ширина колонок списков будет подбираться автоматически, чтобы вмещать весь текст. Если этот параметр отключен, то пользователь сам настраивает ширину колонок.

Автоперенос слов по строкам - если данный параметр включен, то текст в списках, который не вмещается по ширине, будет переноситься на следующую строку. Если этот параметр отключен, то текст обрезается.

Подсвечивать проблемные объекты - если данный параметр включен, то при просмотре списка точки учета, у которых есть незакрытые нештатные ситуации, выделяются цветом:

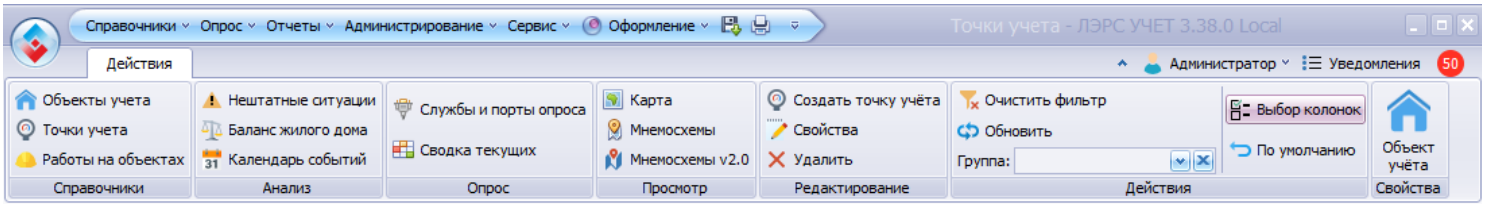
- красным - есть критические нештатные ситуации,
- желтым - есть некритические нештатные ситуации,
- серым - нет данных по нештатным ситуациям за двое предыдущих суток.

Формат последних данных - данный параметр задает формат отображения даты и времени последних имеющихся данных на списке точек учета.

Выделять рассчитанные и недостоверные значения - если данный параметр включен, то при просмотре таблицы потребления рассчитанные значения выделяются зеленым цветом, а недостоверные - красным

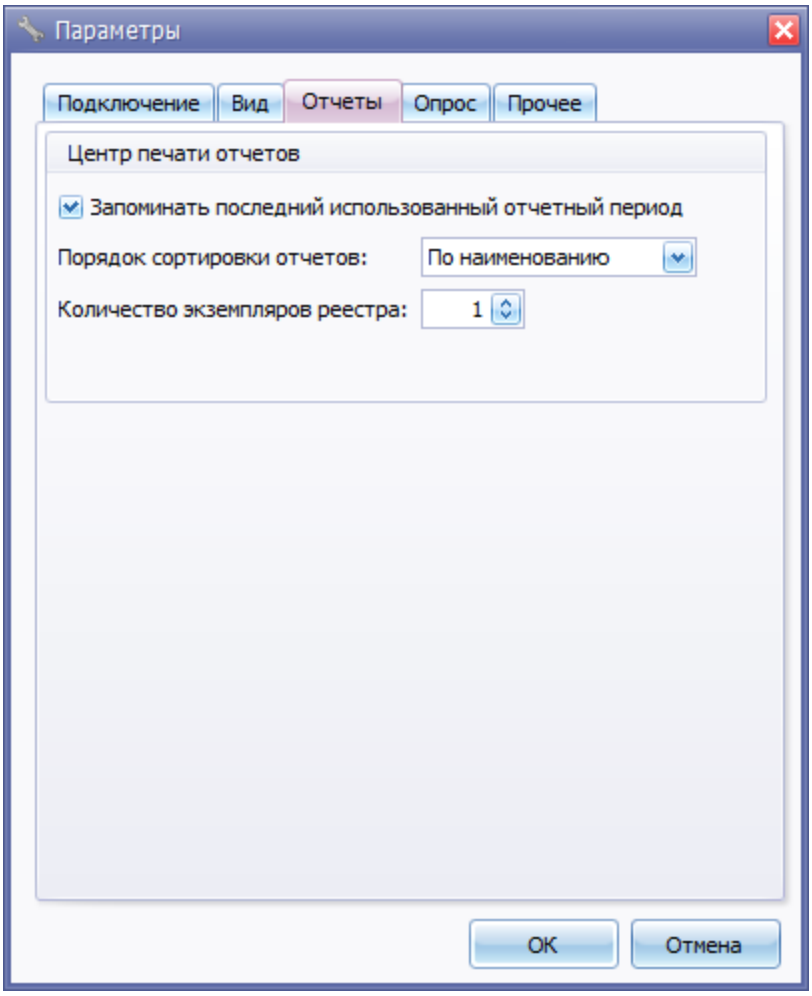
Двойной щелчок мыши - настройка действия при двойном щелчке мыши на выбранной записи списка. Если выбрано Действие по умолчанию, то при работе со списком точек учета и объектов учета при двойном щелчке будет открываться окно с таблицей потребления.

Отображать одну вкладку Действия - если данный параметр включен, то на панели инструментов вместо двух вкладок Навигация и Действия используется одна вкладка Действия, на которой одновременно отображаются все пункты обеих вкладок.



Отчёты

На этой вкладке вкладке задаются настройки центра печати отчетов.



Формирование отчетов сразу при открытии центра печати - если установлен этот признак, то при нажатии кнопки `Отчет` на списке точек учета, объектов учета, помещений или устройств будет открыт центр печати отчетов и сразу начнется процесс формирования отчетов.

Если этот признак не установлен, то в открывшемся окне необходимо задать параметры отчета и нажать кнопку `Сформировать`.

Запоминать последний отчетный период - если установлен этот признак, то при выходе из центра печати отчетов запоминаются последние используемые параметры и при следующем входе в центр печати они используются по умолчанию.

Порядок сортировки отчетов - выбор способа сортировки определяет в каком порядке будут формироваться и отображаться отчеты в окне предварительного просмотра, если выбрано несколько объектов. По умолчанию порядок следования определяется последовательностью отметки объектов в списке.

Возможные варианты:

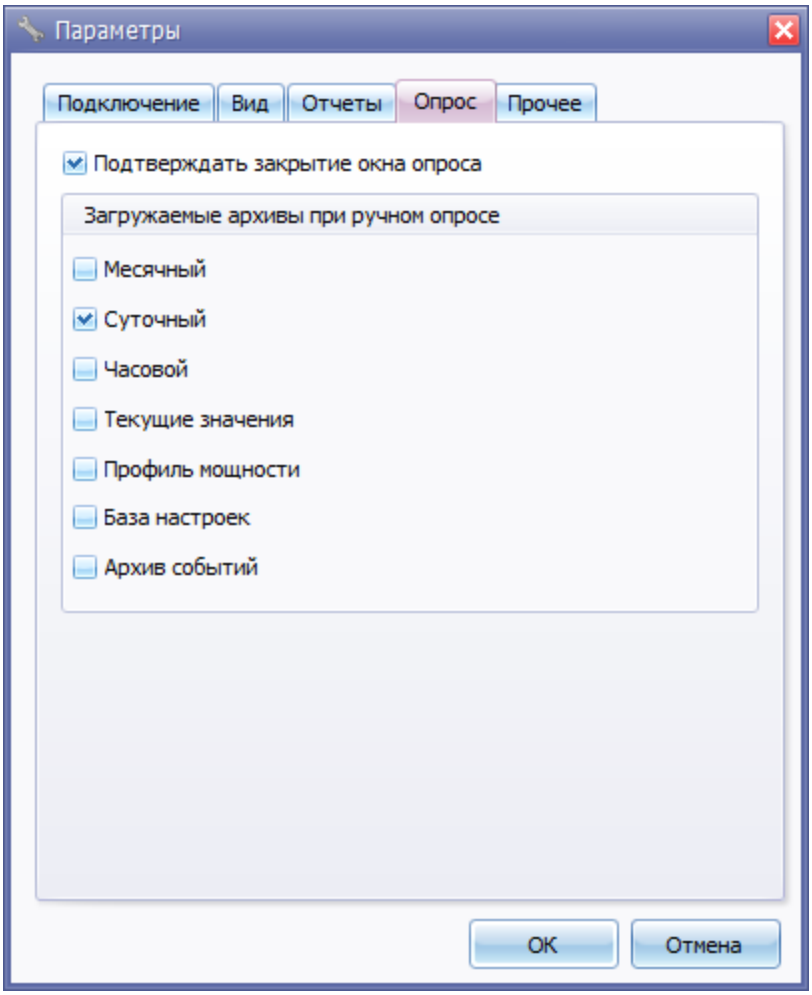
- Не важен
- По наименованию
- По номеру объекта

- По обслуживающему

Количество экземпляров реестра - для отчетов по точкам учета задается количество экземпляров реестра добавляемых в конец списка сформированных отчетов.

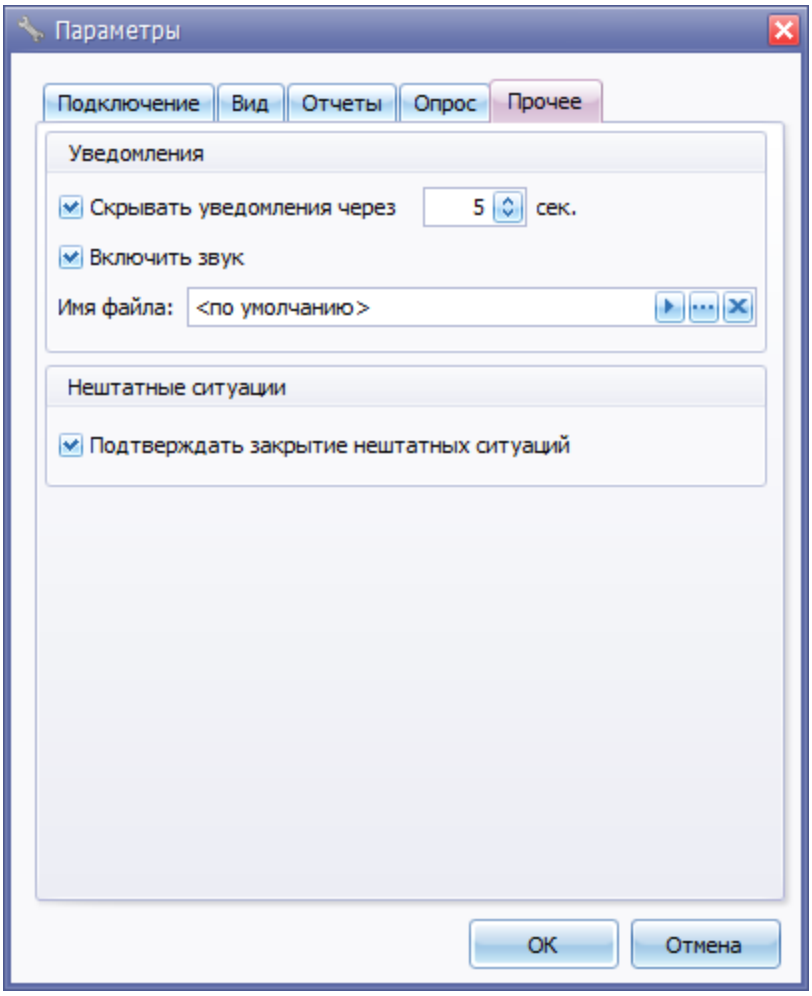
Опрос

На этой вкладке задаются архивы загружаемые по умолчанию при ручном опросе:



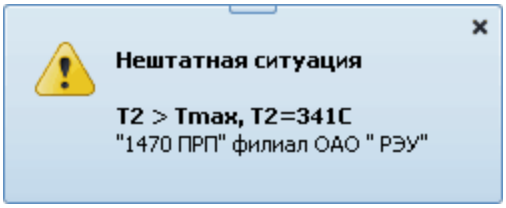
Прочее

На этой вкладке задаются параметры уведомлений о нештатных ситуациях:



Уведомления

Скрывать уведомления - если установлен этот признак, то необходимо задать сколько секунд должны отображаться в правом нижнем углу экрана сообщения о возникших нештатных ситуациях (НС):



Если этот признак не установлен, то сообщения о нештатных ситуациях закрываются пользователем путем нажатия кнопки 'x' в правом верхнем углу сообщения.

Включить звук - если установлен этот признак, то необходимо задать имя звукового wav-файла, который содержит мелодию, воспроизводимую при появлении нештатной ситуации.

Имя файла - полное имя wav-файла.

Загружаемые архивы при ручном опросе

Отмеченные архивы будут загружаться по умолчанию при ручном опросе точек учета.

Нештатные ситуации

Если отмечен признак *Подтверждать закрытие нештатных ситуаций*, то перед закрытием нештатной ситуации выбранной на списке НС, будет отображено окно для подтверждения.

Горячие клавиши

Горячие клавиши - это сочетания клавиш на клавиатуре компьютера, нажимая на которые, можно выполнить входящие в программу действия без помощи мыши.

Горячие клавиши общего назначения

Клавиши	**Действие**
Alt	Активизация строки меню.
Ins	Создание новой записи списка.
Delete	Удаление из списка выбранной записи
F4	Редактирование записи списка.
F5	Обновление списка.
Enter	Активизация элемента окна, подтверждение выбора операции.
Esc	Закрытие активного в данный момент окна.
Tab	Переход к следующему элементу окна.
Shift + Tab	Переход к предыдущему элементу окна.
Ctrl + P	Вывод документа на печать.
Ctrl + S	Экспортировать список в файл требуемого формата
Ctrl + W	Закрыть текущее окно
F11	Сообщить об ошибке

Горячие клавиши специального назначения

Клавиши	**Действие**
Ctrl + T	Просмотр архивных данных в табличной форме.
Ctrl + H	Просмотр нештатных ситуаций.
Ctrl + G	Просмотр архивных данных в графической форме.

Клавиши	Действие
Ctrl + R	Ручной опрос.
Ctrl + A	Выделение всех записей в текущем списке.
Ctrl + U	Съем и просмотр текущих показаний на приборах учета.
Ctrl + L	Просмотр журнала опроса.
Ctrl + M	Просмотр карты наличия данных.

Горячие клавиши, используемые при редактировании текста

Клавиши	Действие
Ctrl + C	Копировать выделенный текст в буфер обмена.
Ctrl + V	Вставить содержимое буфера обмена.
Ctrl + X	Вырезать выделенный текст в буфер обмена.
Ctrl + Z	Отменить последнее изменение текста.

Справочники

Справочники это таблицы, в которых заносятся записи, нужные для работы ЛЭРС УЧЁТ.

Все справочники реализованы в виде списков с единым подходом к поиску, фильтрации, созданию, редактированию и удалению записей.

Следующие справочники подробно описаны в отдельных главах, так как они описывают фундаментальные объекты системы:

- Объекты учёта
- Точки учёта
- Мнемосхемы и Мнемосхемы 2.0
- Отчёты
- Отчётные формы

Группы объектов учета

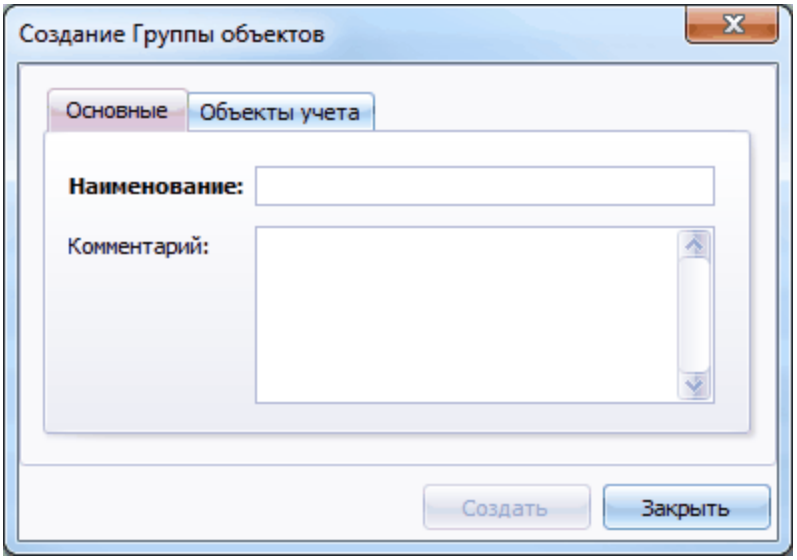
Группа объектов - это один и более логически связанных объектов учета. Один объект учета может входить в любое количество групп объектов.

Группы объектов служат для:

- быстрой фильтрации списков объектов учета, нештатных ситуаций и пр.;
- ограничения доступа для учетной записи к объектам учета.

Создание Групп объектов

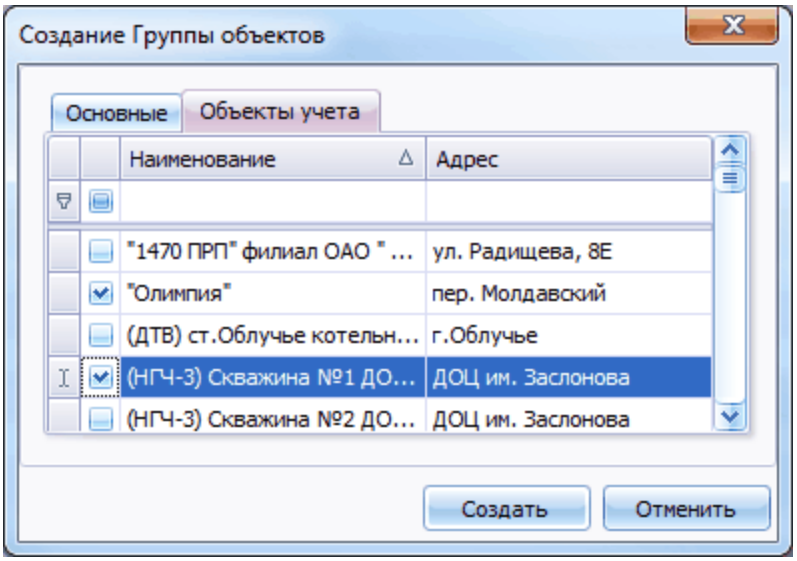
Список групп объектов можно вызвать через пункт меню Справочники -> Группы объектов. В появившемся окне через контекстное меню или панель инструментов можно вызвать создание новой группы объектов.



На форме создания группы объектов необходимо:

- указать наименование новой группы;
- при необходимости добавить комментарий;

Для выбора объектов, которые будут принадлежать группе, надо перейти на закладку Объекты учета:



На закладке Объекты учета появятся все объекты учета. Необходимо отметить требуемые объекты учета для включения в новую группу объектов.

После пометки всех объектов, которые должны входить в создаваемую группу, необходимо нажать кнопку `Создать`.

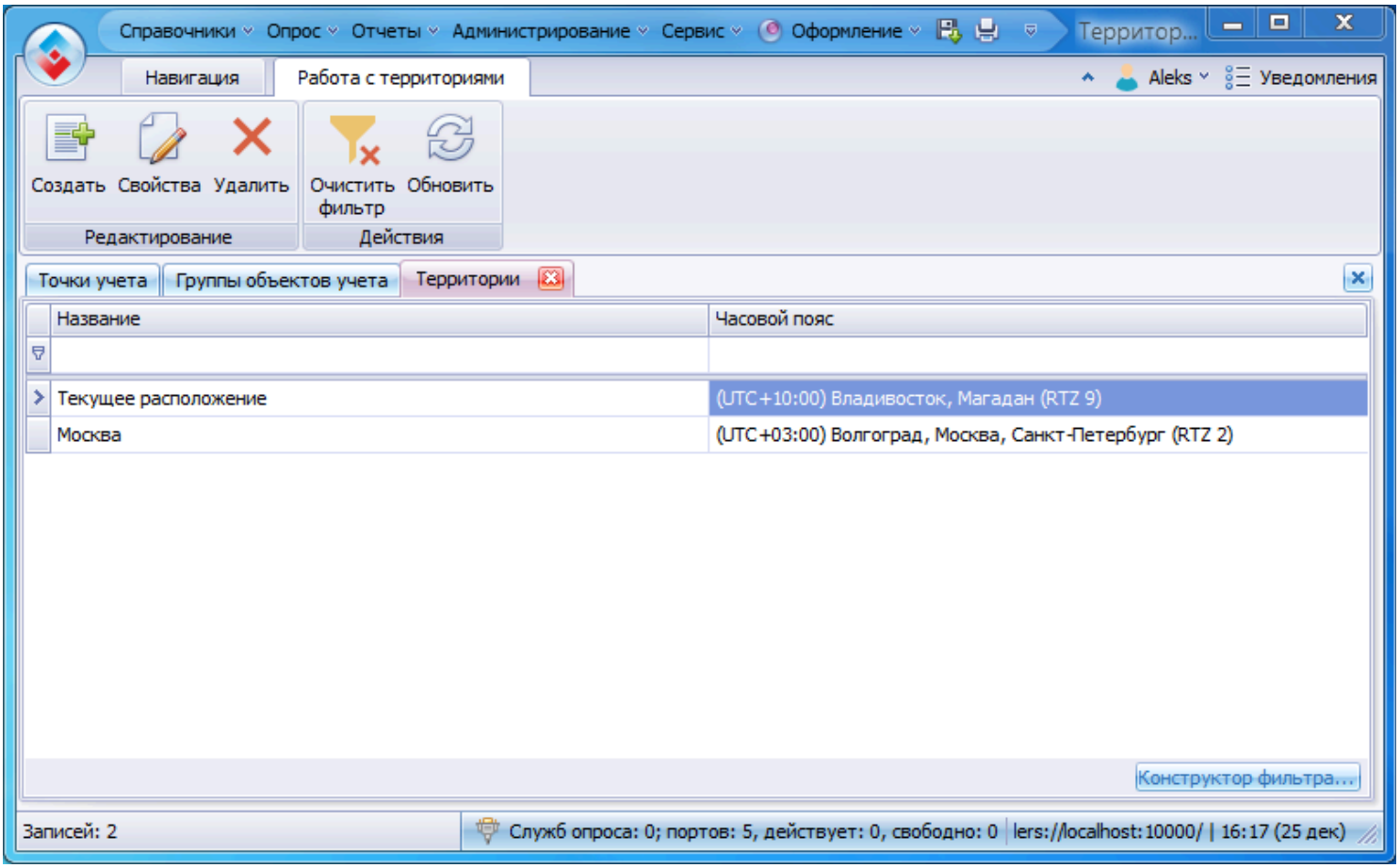
Редактирование групп объектов осуществляется аналогичным образом.

Включение объекта учета в группу объектов также может производиться при создании нового объекта учета (см. раздел Объект).

Территории

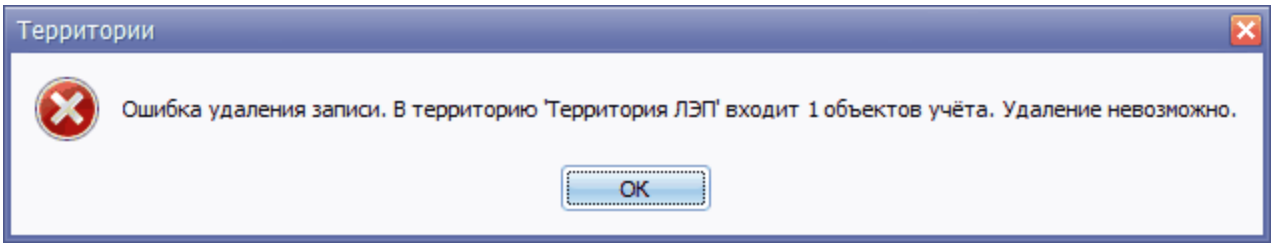
Справочник территорий используется при задании среднесуточных температур наружного воздуха и при выборе территории объекта учёта.

Список территорий открывается через пункт меню Справочники -> Территории:



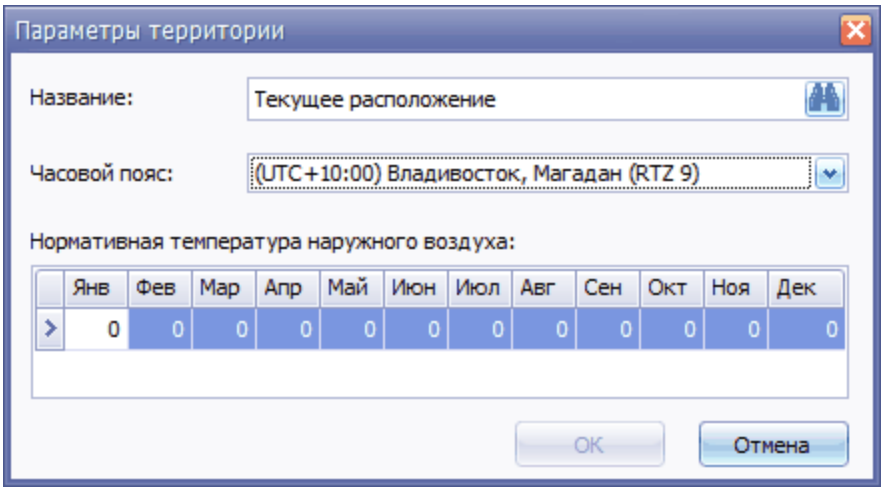
По умолчанию список содержит одну запись с часовым поясом, в котором расположен сервер ЛЭРС УЧЁТ.

Перед удалением записи из списка проверяется использование территории в объектах учета и если она используется, то выводится предупреждение о невозможности удаления записи:



Для создания новой записи надо нажать кнопку на панели инструментов списка.

Для редактирования используется форма, которая вызывается двойным щелчком на выбранной записи:



Часовой пояс - это часовой пояс, в котором находится территория. Этот параметр используется при сравнении времени на часах устройства и часах сервера, т.к. сервер и опрашиваемое устройство могут находиться в разных часовых поясах.

ЛЭРС УЧЁТ всегда берет время с сервера, при изменении времени на компьютере с сервером ЛЭРС УЧЁТ, служба опроса получает уведомление об этом и учитывает его при обмене с устройствами и ведении журнала своей работы. При опросе, локальное время устройства приводится к системному времени с использованием разницы в часах между часовыми поясами.

В ЛЭРС УЧЁТ часовой пояс хранится в виде смещения от UTC в часах.

Например, пусть опрашиваемое устройство находится на объекте с часовым поясом UTC +7. Время на сервере 17:45 и часовой пояс UTC +11. Если система считывает время на устройстве как 13:45, то с учетом часового пояса UTC +7, его время будет приведено к 17:45. Благодаря этому, изменения в смещениях часовых поясов не отражаются на опросе.

Рабочее место оператора также проверяет разницу во времени с сервером при подключении. Если расхождение во времени превышает 5 минут, то выводится предупреждение.

Следует учитывать, что эта разница всегда отлична от нуля, даже если сервер находится на локальном компьютере. Разница может меняться от подключения к подключению, т.к. на получение данных от сервера затрачивается определенное время. Даже если разницы во времени не существует, операция подключения к серверу может длится до 30 секунд (например, если сервер занят) и, соответственно эти 30 секунд дадут разницу во времени.

Нормативная температура наружного воздуха - среднемесячные температуры наружного воздуха. Задаются пользователем в зависимости от территории согласно СНиП 23-01-99. Значения доступны в списке полей редактора отчетов для ведомостей параметров и сводных отчетов по объектам и точкам учета.

СОВЕТ

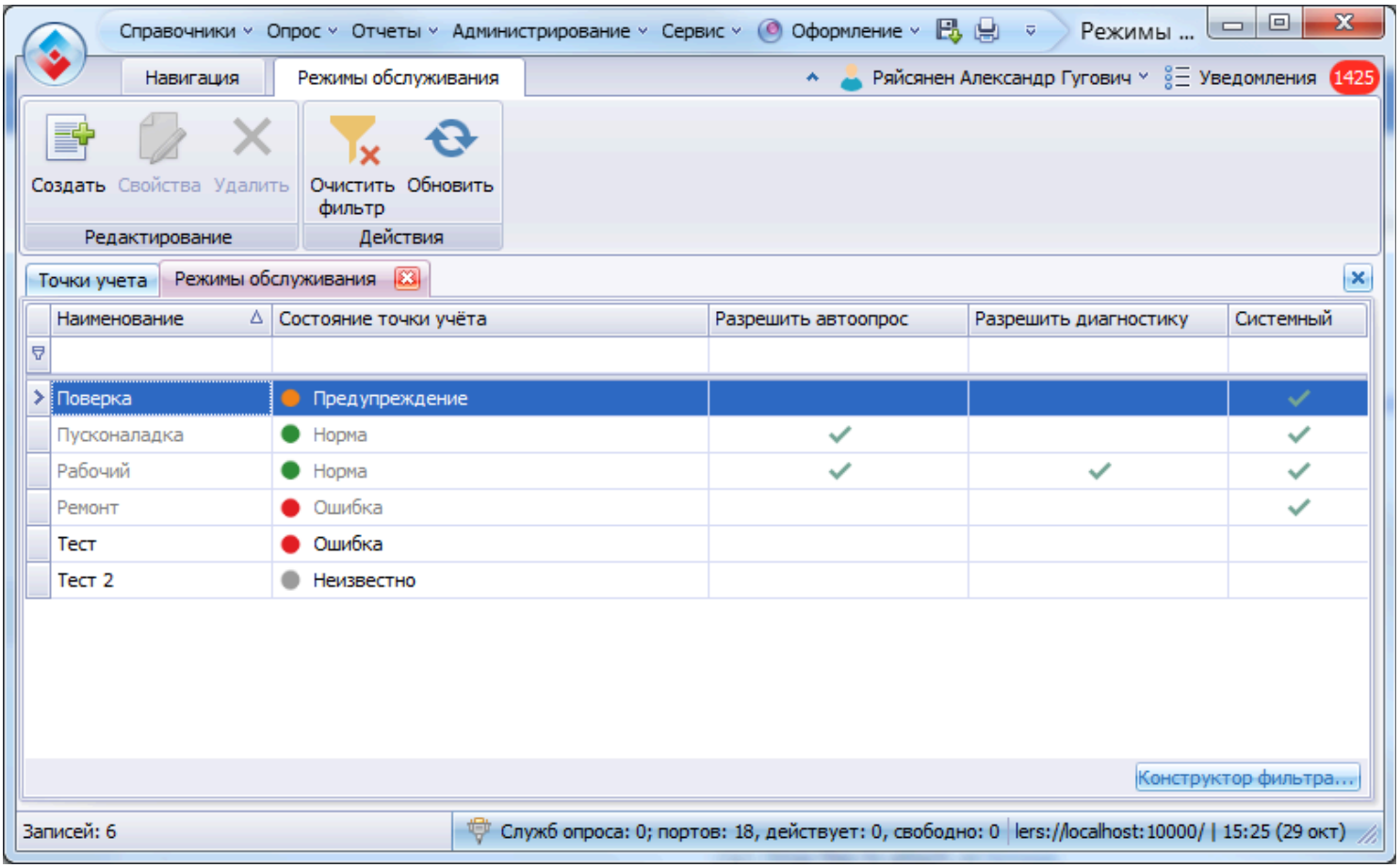
Щелчок правой кнопки мыши на списке нормативных среднемесячных температур наружного воздуха открывает контекстное меню с пунктом для очистки всех значений.

Режимы обслуживания

Режимы обслуживания применяются для изменения механизма работы точек учёта. Например, с помощью режимов обслуживания можно приостановить автоопрос или диагностику по точкам учёта, не снимая их с автоопроса и не удаляя настроенные параметры диагностика.

Режим обслуживания задаётся в свойствах точки учета. Кроме того, режимы обслуживания точек учёта можно массово устанавливать с помощью групповых операций.

Список режимов открывается через пункт меню Справочники -> Режимы обслуживания:



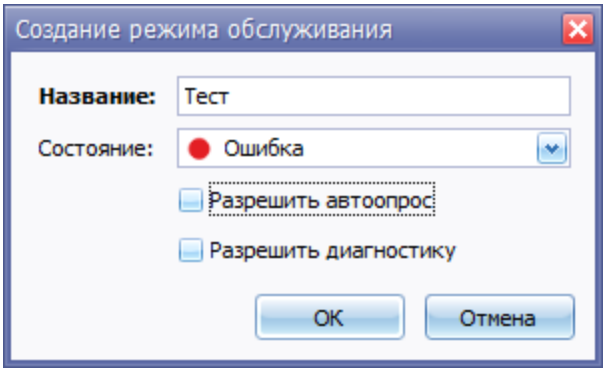
По умолчанию список содержит четыре режима обслуживания:

- Поверка
- Пусконаладка
- Рабочий
- Ремонт

Рабочий - системный режим, его нельзя изменить или удалить.

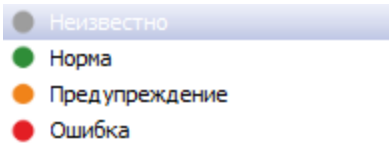
Пользователь может добавлять в список новые режимы. Для создания новой записи надо нажать кнопку  на панели инструментов списка.

Для редактирования используется форма, которая вызывается двойным щелчком на выбранной записи:



Название - наименование режима обслуживания. Нельзя создавать режимы с одинаковым наименованием.

Состояние - состояние точки учета при выбранном режиме обслуживания. Выбирается из списка:



Разрешить автоопрос - признак разрешения автоопроса точки учета с выбранным режимом обслуживания. Если точка учета стоит на автоопросе, но признак разрешения снят, то автоопрос этой точки выполняться не будет.

Разрешить диагностику - признак разрешения диагностики точки учета с выбранным режимом обслуживания. Если для точки учета настроены параметры диагностики, но признак разрешения снят, то диагностика нештатных ситуаций этой точки выполняться не будет.

Перед удалением записи из списка проверяется есть ли точки учета с удаляемым режимом обслуживания и если они есть, то выводится предупреждение о невозможности удаления записи.

Пользовательские атрибуты

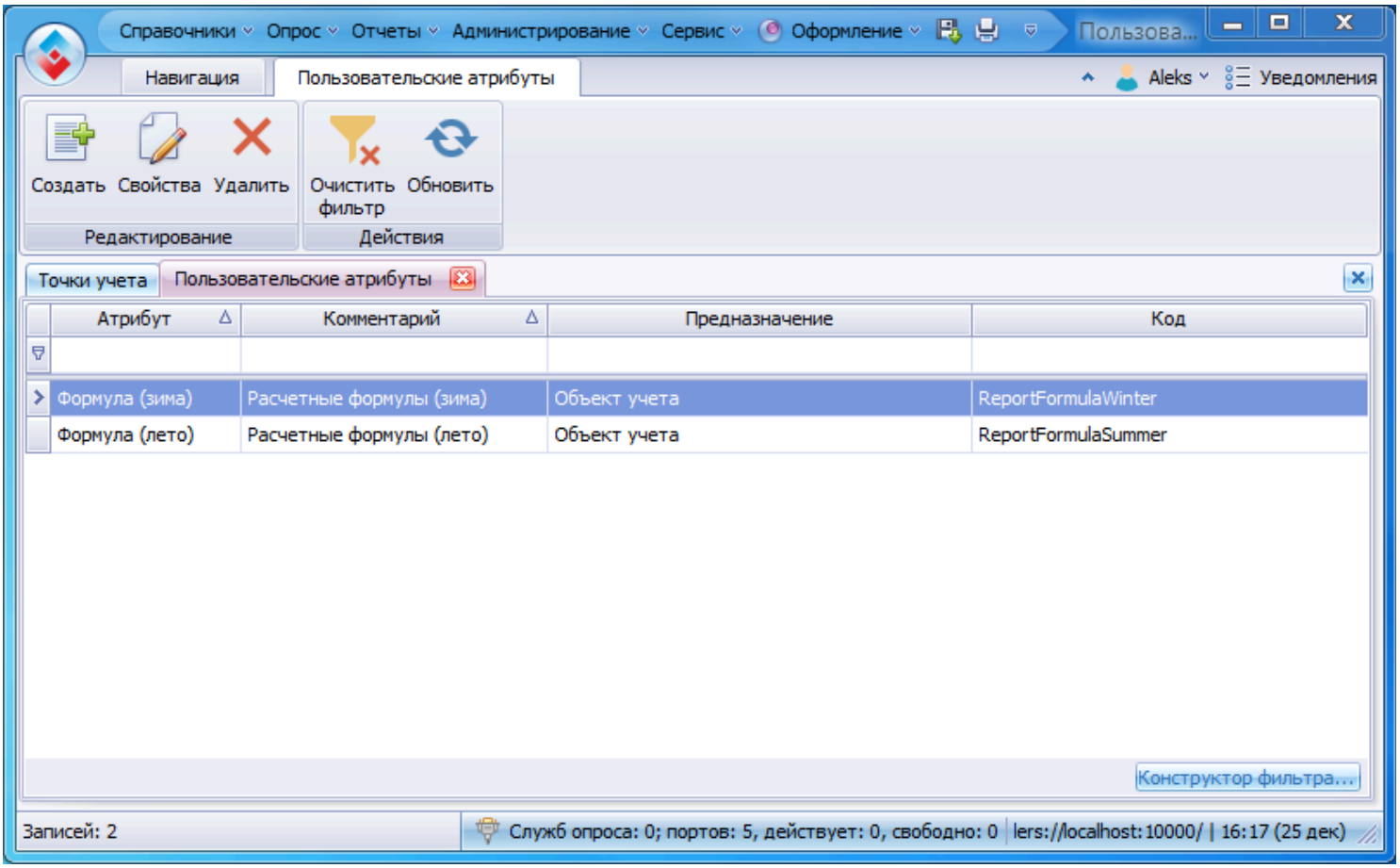
Атрибуты используются для хранения и отображения в отчетах произвольных дополнительных параметров объекта учета, точки учёта и модели оборудования. Их можно использовать в случае, если по точке, объекту учёта или модели оборудования нужно сохранить какое-либо дополнительное свойства, которого нет в ЛЭРС УЧЁТ. Кроме отчётов, атрибуты доступны через API и могут использоваться для интеграции с внешними системами.

Атрибуты точек и объектов учёта отображаются на списках в отдельных колонках для того, чтобы по ним можно было выполнять поиск и фильтрацию.

Задать значения пользовательского атрибута можно в свойствах точки, объекта учёта или модели оборудования.

Список атрибутов

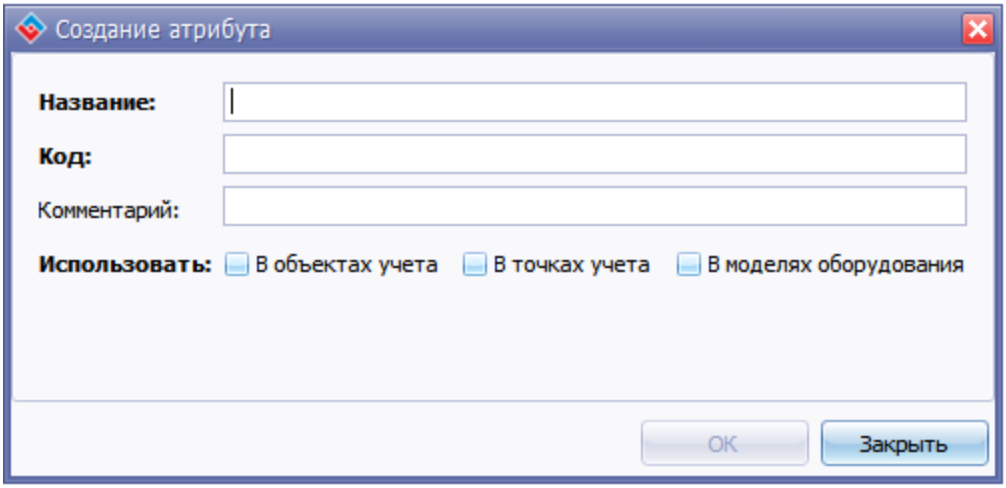
Список атрибутов доступен через пункт меню *Справочники → Пользовательские атрибуты*:



Пользуясь списком атрибутов, можно добавлять новые атрибуты, редактировать существующие и удалять их. Подробнее о работе со списками см. раздел Списки.

Форма редактирования наименования атрибута

Создание и редактирование атрибута производится с помощью формы:



Название — наименование атрибута обязательно должно быть заполнено. По своему наименованию атрибут выбирается в редакторе отчетных форм.

Код — код атрибута обязательно должен быть заполнен. Код атрибута используется для идентификации атрибута в отчетной форме.

Комментарий — описание атрибута задаваемое пользователем.

Использовать — признаки использования атрибута в объектах и/или точках учета.

Т.к. ранее созданный атрибут мог использоваться в отчетных формах, то при изменении его кода, надо внести соответствующие изменения в отчетные формы. Если этого не сделать, то значение атрибута не будет отображаться в сформированном отчете.

Кнопка *OK* - сохранение изменений.

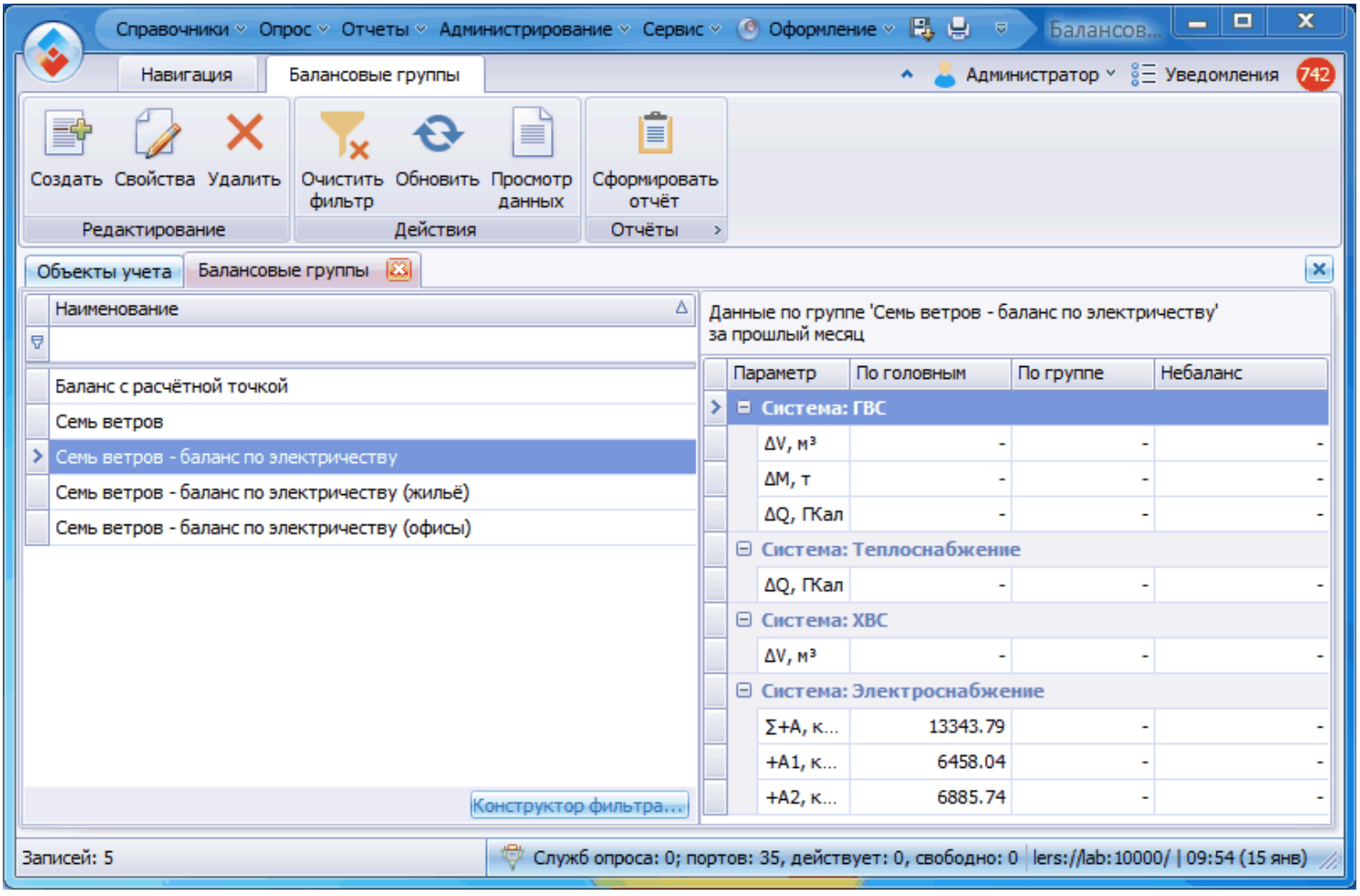
Балансовые группы

Балансовая группа - это совокупность точек учета, одна часть из которых считается головной. Балансовая группа используется при формирования отчета по балансу потребления тепловой энергии и воды для точек учета входящих в группу.

Балансовая группа помимо точек учета может содержать дочерние балансовые группы. В этом случае при выполнении анализа точки учета дочерних балансовых групп добавляются к точкам учета родительской группы (головные к головным, дочерние к дочерним).

Список балансовых групп

Балансовые группы можно просматривать, добавлять новые, редактировать или удалять существующие через пункт меню Справочники → Балансовые группы:



Вывод формы для создания новой балансовой группы производится с помощью кнопки  на панели инструментов или «горячей» клавиши Ins.

Вывод формы для редактирования имеющейся балансовой группы производится с помощью кнопки  на панели инструментов, клавиши Enter на клавиатуре компьютера или «горячей»

клавиши F4.

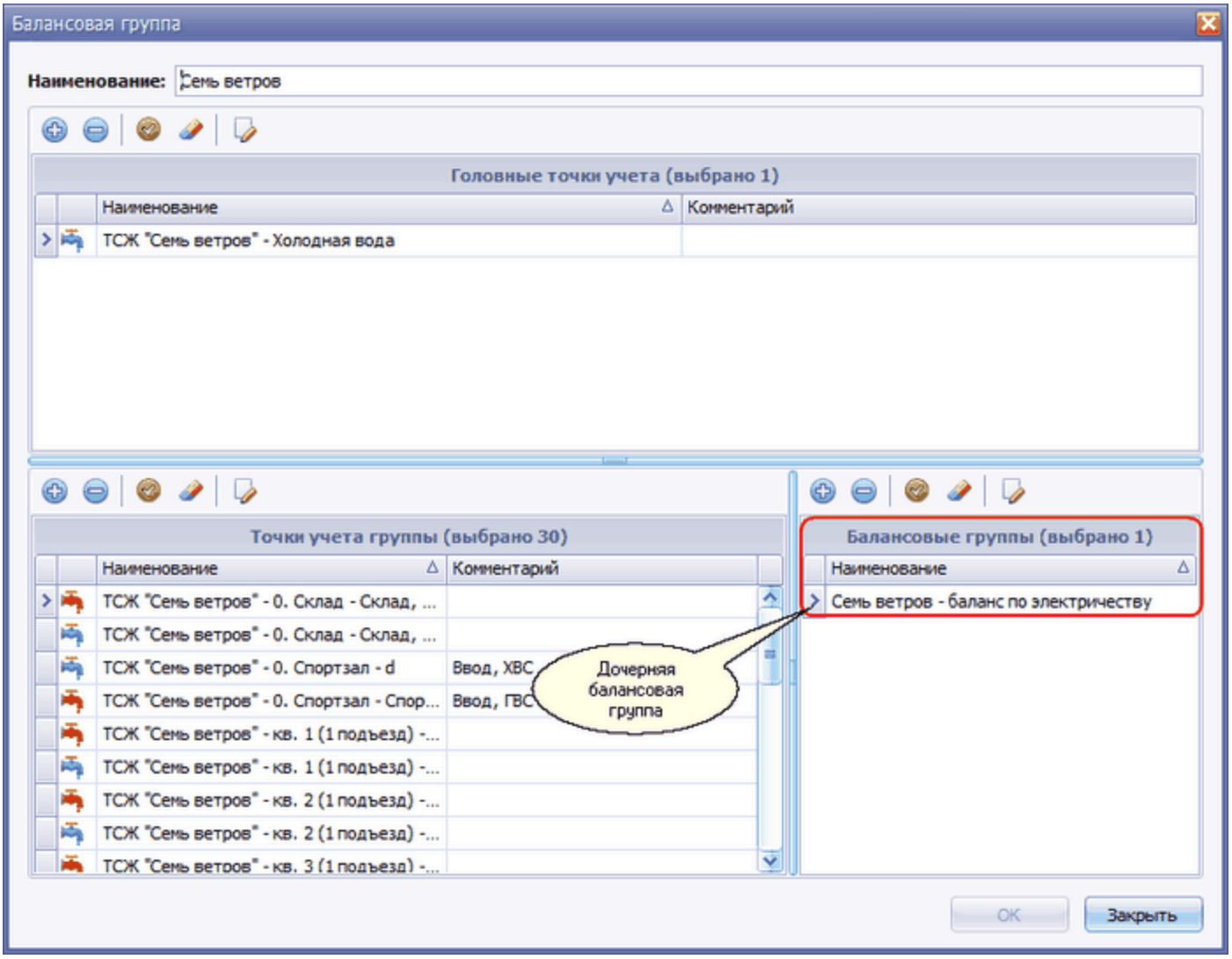
Удаление балансовой группы производится с помощью кнопки  на панели инструментов или «горячей» клавиши Del. Перед удалением пользователь получает соответствующее уведомление (предупреждение) и должен принять решение о подтверждении или отмене удаления.

Назначение остальных кнопок на панели инструментов описано в разделе Списки.

Создание и редактирование балансовой группы

Для создания новой балансовой группы нажмите кнопку на панели инструментов, а для редактирования имеющейся - кнопку .

В открывшейся форме заполните или отредактируйте наименование группы, списки точек учета и дочерних балансовых групп:



Наименование - наименование балансовой группы. Не должно быть балансовых групп с одинаковым наименование.

Головные точки учета - редактируемый список точек учета считающихся головными в балансовой группе. Может быть пустым или содержать одну или несколько точек учета.

Точки учета группы - редактируемый список точек учета считающихся дочерними по отношению к головным. Может быть пустым или содержать одну или несколько точек учета.

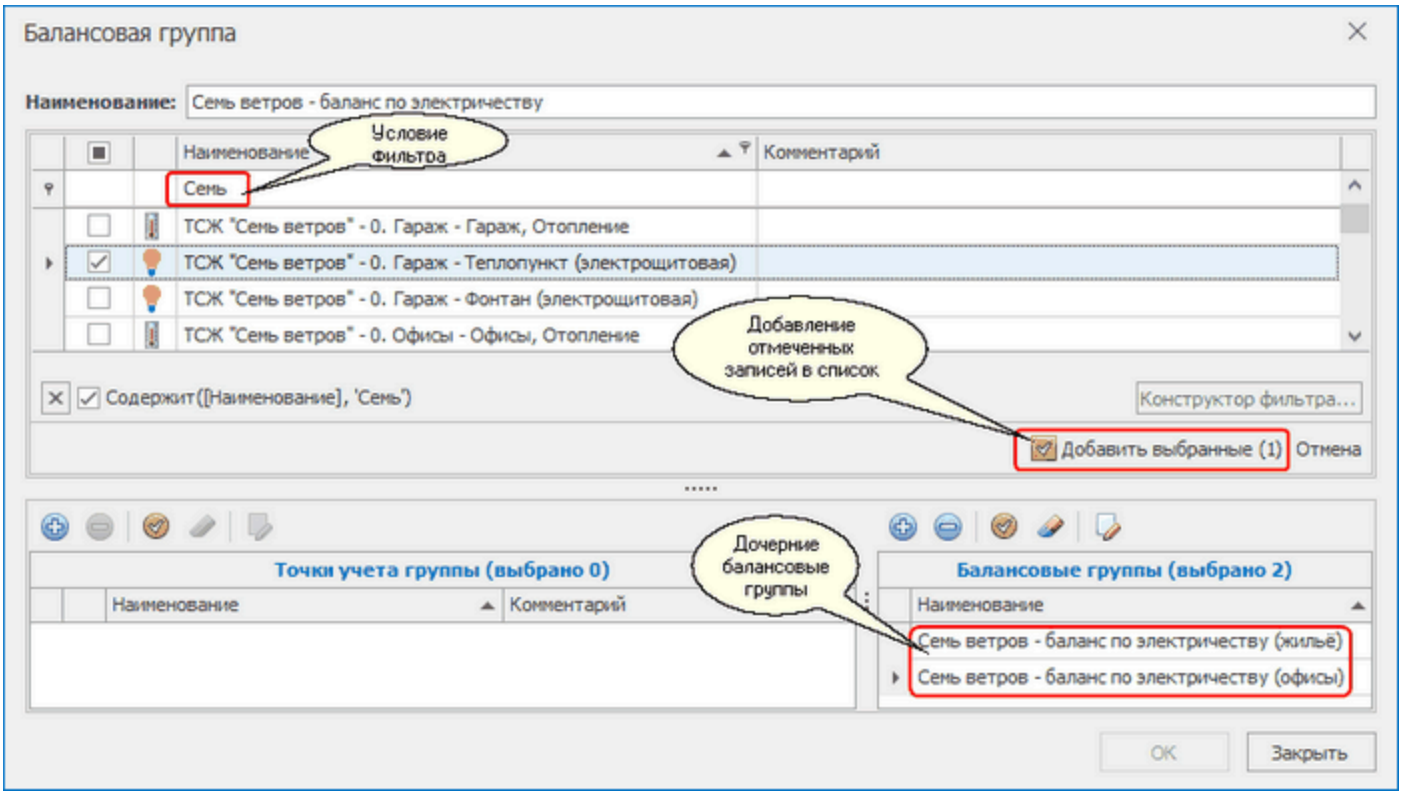
Балансовые группы - редактируемый список балансовых групп считающихся дочерними по отношению к головным. Может быть пустым или содержать одну или несколько балансовых групп.

Назначение кнопок:

Кнопка	**Назначение**
	добавление записей в список
	исключение выделенной записи из списка
	добавление всех имеющихся записей в список
	исключение всех записей из списка
	просмотр и редактирование выделенной записи

Для добавления записей нажмите кнопку  . В открывшемся выпадающем списке отметьте требуемые объекты и нажмите кнопку 'Добавить выбранные'.

Для поиска нужных записей можно использовать фильтрацию по колонкам.



Записи из списка головных не могут быть добавлены в список дочерних и наоборот.

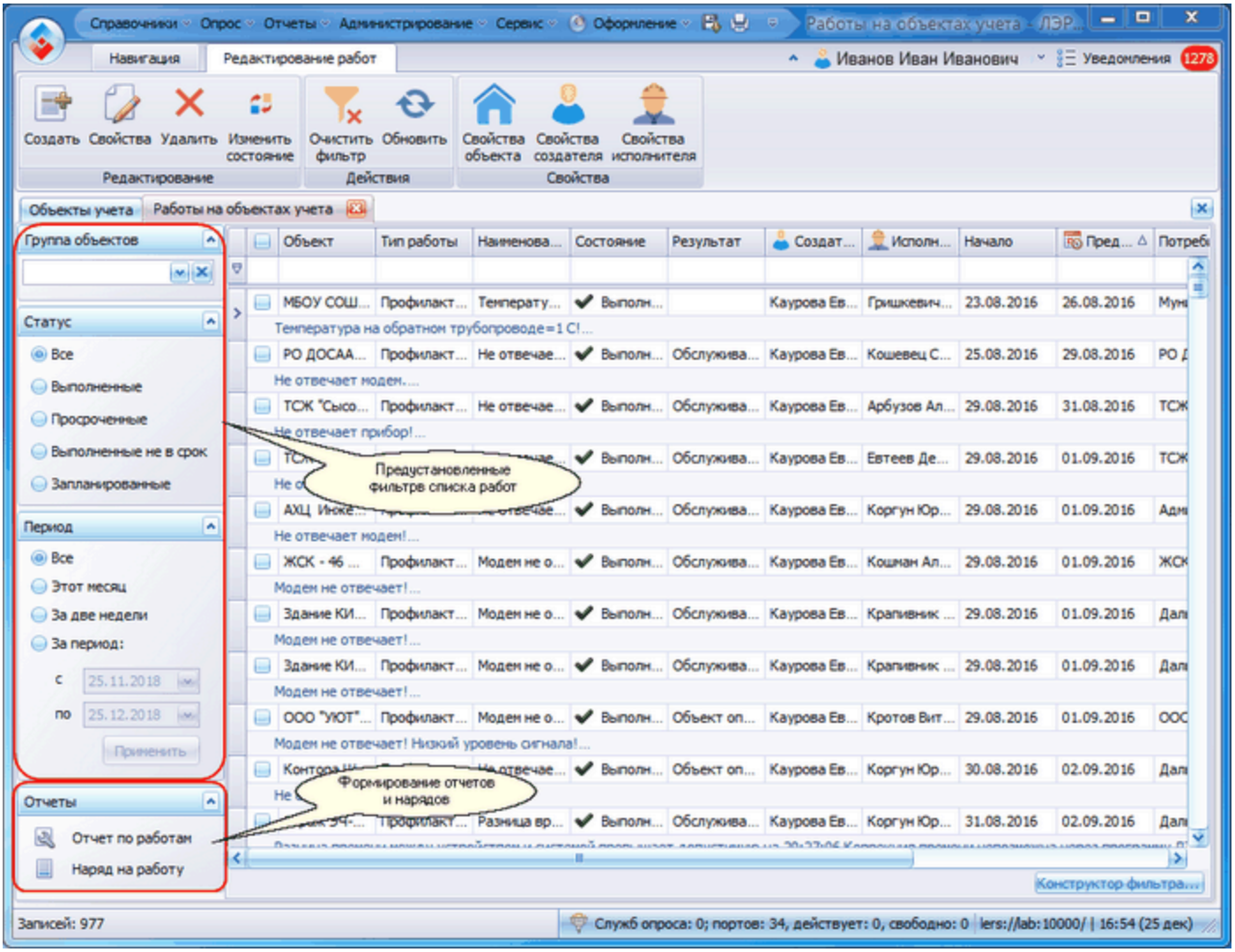
Для удаления записи из списка выделите требуемую и нажмите кнопку .

Работы на объектах учёта

Журнал работ используется для планирования и контроля выполнения работ на объектах учета.

В журнале работ можно выполнять групповые операции над выбранными записями, формировать отчеты по запланированным/просроченным/текущим работам, формировать наряды на работу.

Журнал открывается через пункт главного меню Справочники->Работы на объектах:



В дополнение к обычным кнопкам на панели инструментов добавлены кнопки, позволяющие просмотреть свойства объекта и учётных записей создателя и исполнителя работы.

Список работ можно фильтровать по следующим предустановленным фильтрам:

- группа объектов;
- статус работ (все, выполненные, просроченные, выполненные не в срок, запланированные);
- период (все, текущий месяц, за две недели, за период).

К запланированным работам относятся все работы, для которых не указан срок фактического выполнения.

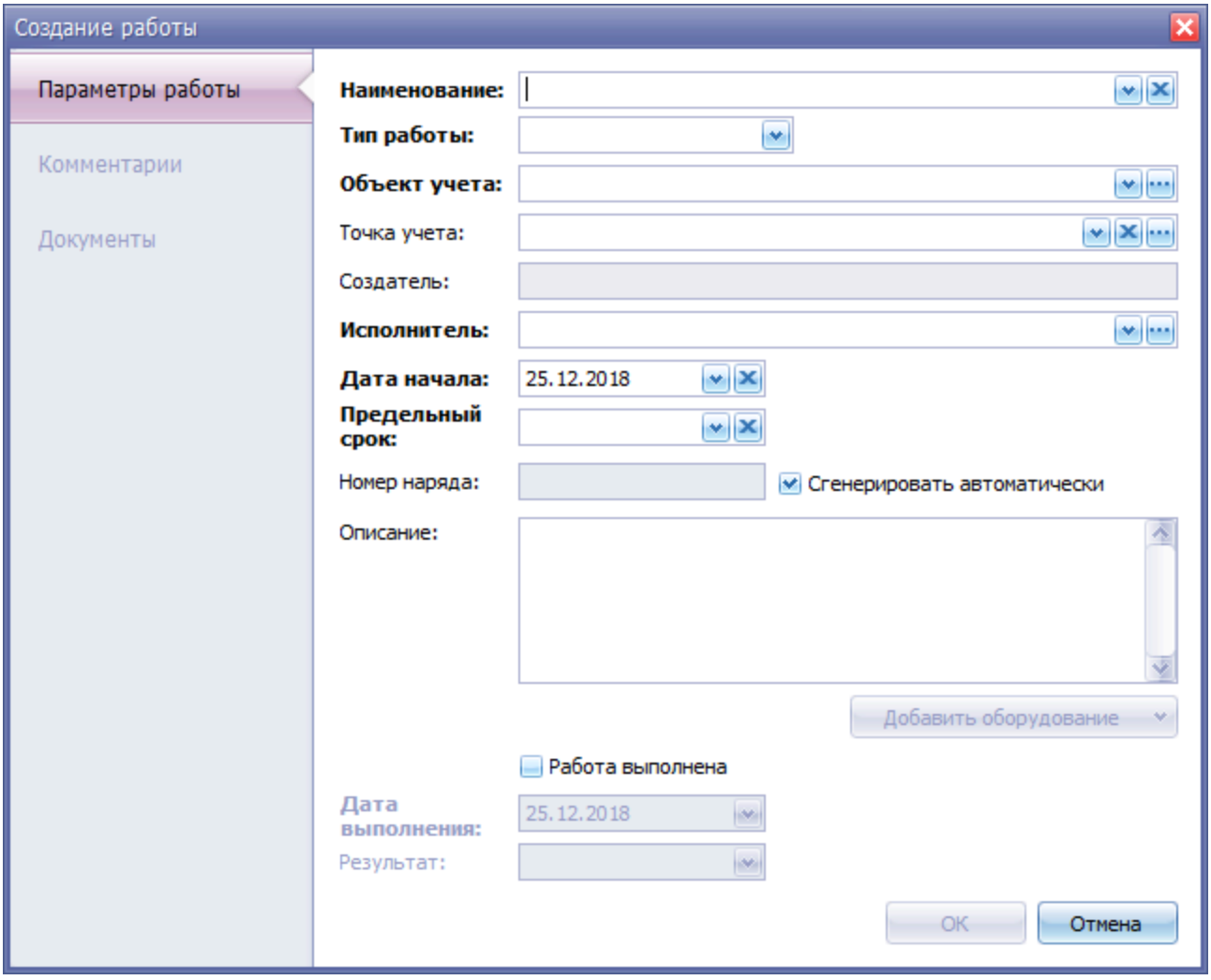
К просроченным работам относятся все запланированные работы, у которых планируемый срок завершения работы меньше текущей даты.

К работам выполненным не в срок относятся все завершенные работы, у которых дата фактического выполнения больше запланированной.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> На фильтр по статусу работ накладывается фильтрация по периоду.

Создание и редактирование

При создании новой записи в журнале работ или редактировании нескольких отмеченных работ открывается форма:



Параметры работы

На вкладке Параметры работы жирным шрифтом отмечены поля обязательные для заполнения.

Наименование - наименование работы.

Тип работы - выбирается из выпадающего списка, который содержит системные и созданные пользователем типы работ.

Объект учета - выбирается из списка введенных в систему объектов учета.

Точка учета - выбирается из списка точек учета выбранного объекта учета.

Создатель - при создании новой записи в журнале работ это поле заполняется автоматически. Создателем берется текущая учетная запись.

Исполнитель - выбирается из списка учетных записей зарегистрированных в системе. Если у выбранного объекта указан обслуживающий инженер, он будет подставлен в качестве исполнителя.

Дата начала - дата, когда должно начаться выполнение работы.

Предельный срок - дата не позже которой работа должна быть выполнена.

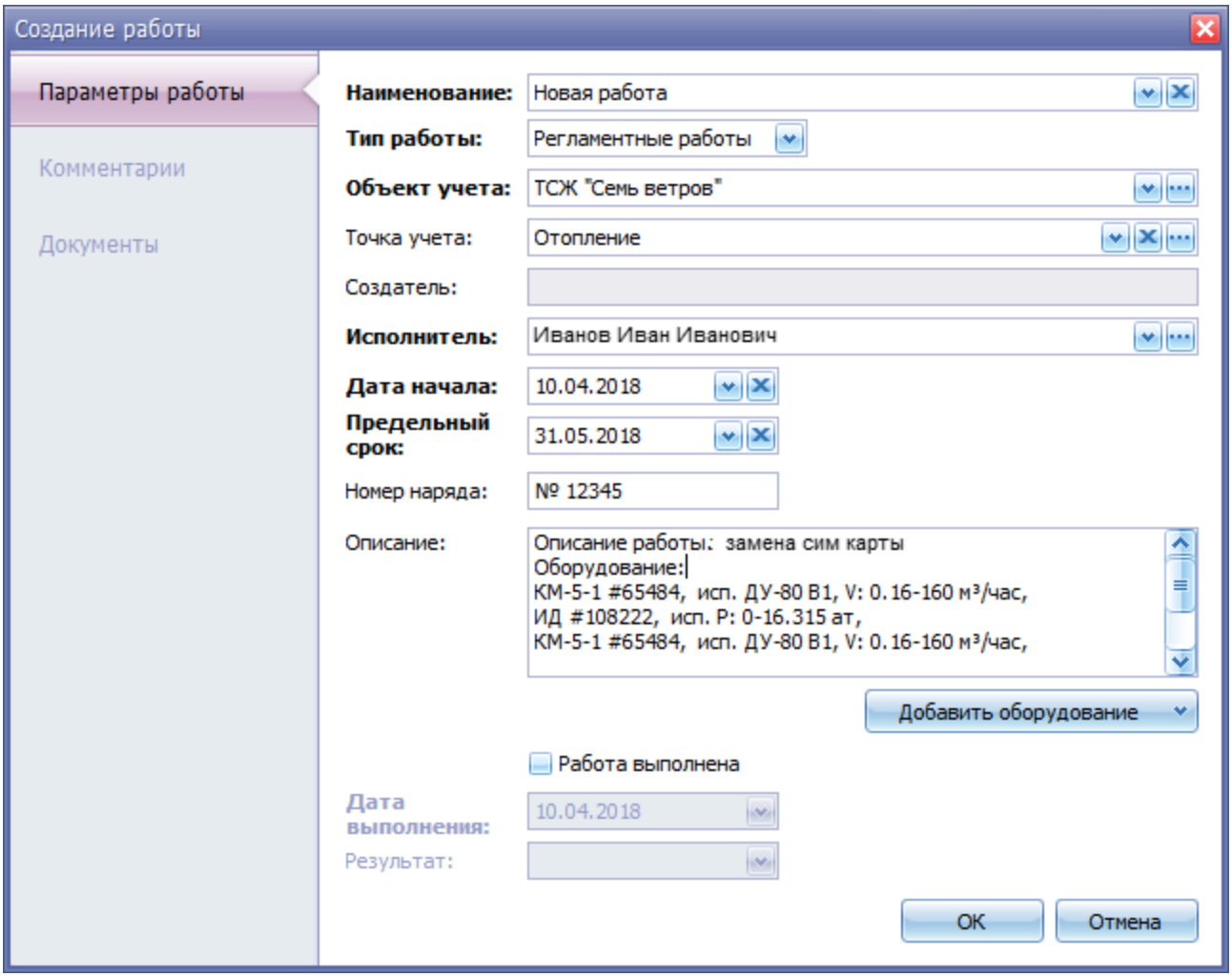
Номер наряда - номер используемый при формировании отчета 'Наряд на работу'. По умолчанию равен уникальному идентификатору работы. Можно задавать строковое значение длиной не больше 20 символов.

Описание - подробное описание работы.

Добавить оборудование - при нажатии этой кнопки открывается выпадающий список всего оборудования имеющегося на данном объекте учета. Пользователь может отметить то оборудование, которое должно включиться в описание работы.

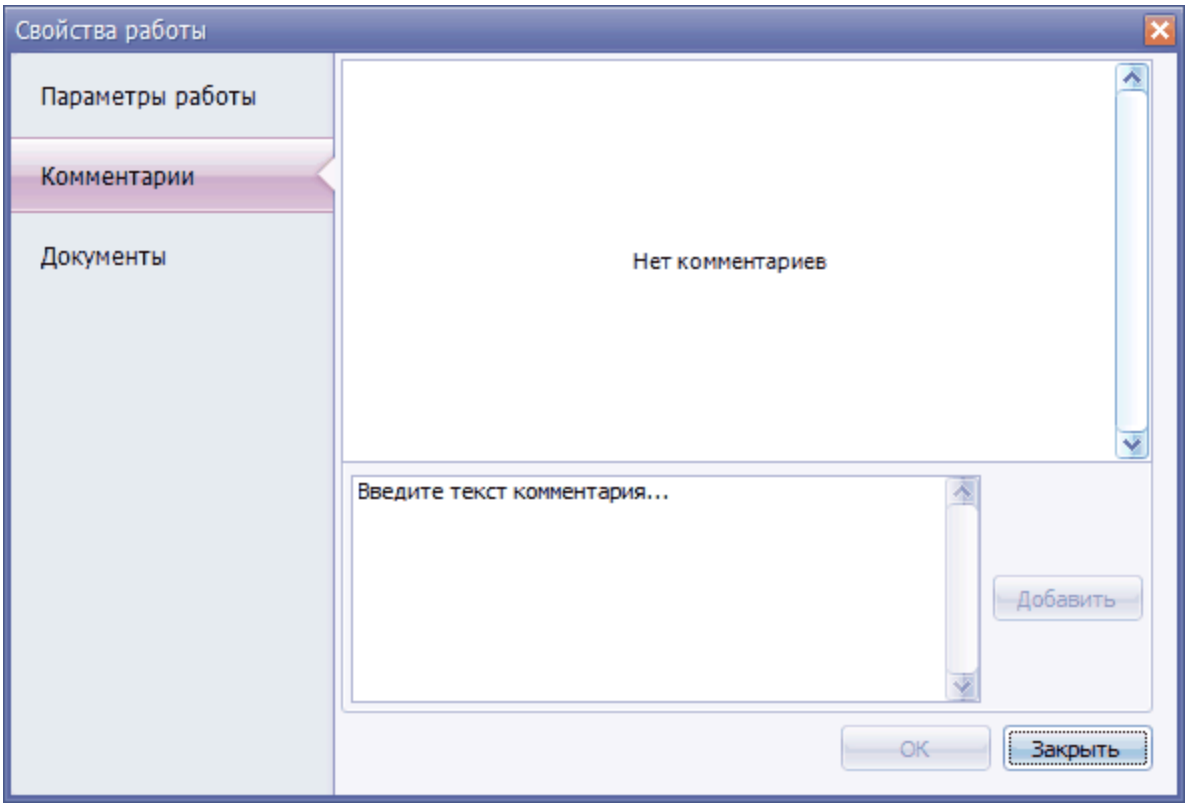
Работа выполнена - при создании работы можно сразу присвоить ей статус Выполнена. Для этого отметьте признак Работа выполнена, задайте дату выполнения и результат.

Пример заполненной формы с параметрами работы:



Комментарии

На вкладке Комментарии для запланированных работ можно добавить к комментарии. Для этого введите текст комментария и нажмите кнопку *Добавить*.



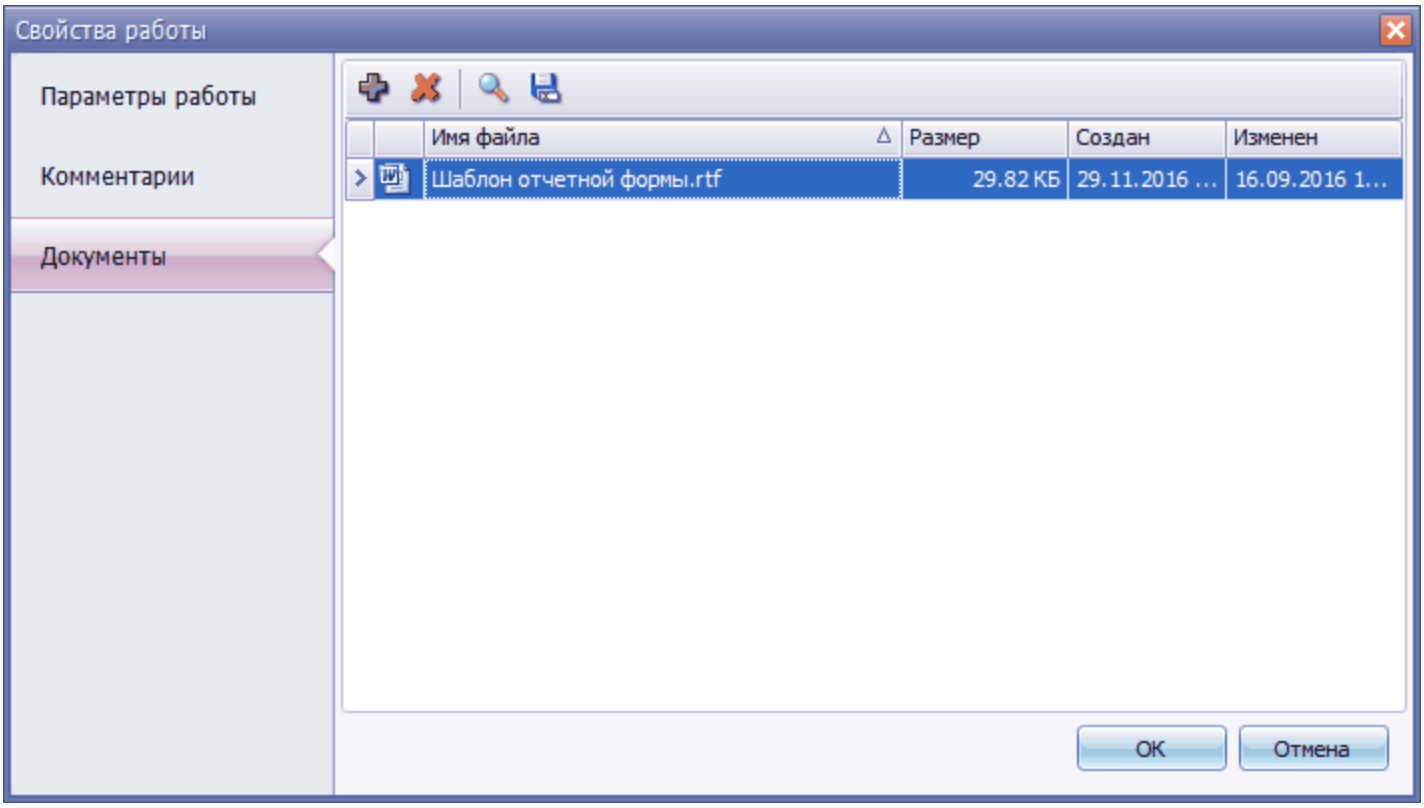
ПРИМЕЧАНИЕ

Для завершенных работ нельзя добавлять и редактировать имеющиеся комментарии.

Редактировать и удалять имеющиеся комментарии может пользователь с правами администратора.

Документы

На вкладке Документы для имеющихся работ можно добавить информацию хранящуюся в файлах любого формата.

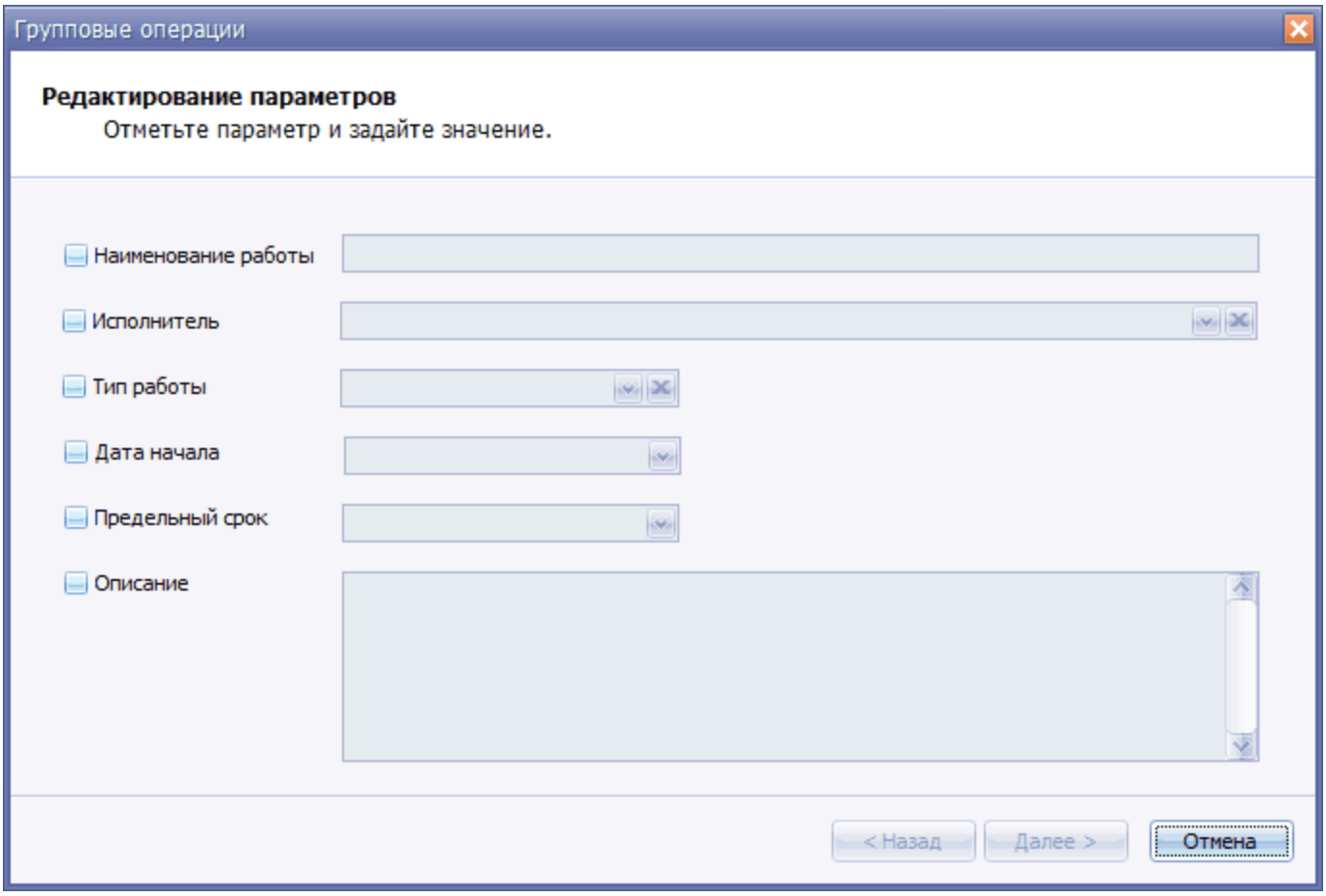


Назначение кнопки на панели инструментов отображается на экране, если подвести к ней указатель мышки.

Групповое редактирование

Если для нескольких работ надо выполнить операцию редактирования, изменения состояния или удаления, то их надо отметить на списке и нажать кнопку Свойства на панели инструментов.

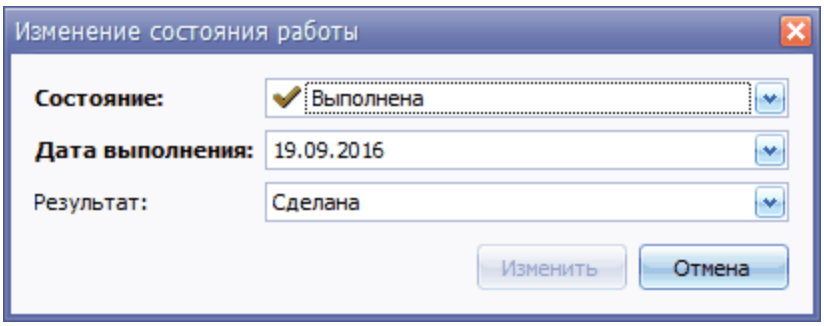
При редактировании нескольких работ открывается форма:



На форме надо отметить требуемые параметры и ввести значения.

Для всех выбранных работ будут изменены соответствующие параметры.

При изменении текущего состояния работы открывается форма:



Состояние работы выбирается из выпадающего списка (Выполнена или Запланирована).

При смене состояния на Выполнена необходимо задать дату выполнения. При необходимости из выпадающего списка можно выбрать результат выполнения работы.Пользователь может создавать свой список с результатом выполнения работ.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Если работа, состояние которой меняется на Выполнена, относится к нештатной ситуации и по этой нештатной ситуации больше нет невыполненных работ, то появляется сообщение с вопросом о закрытии нештатной ситуации.

По работам можно формировать следующие виды отчетов:

- все работы;
- выполненные работы;
- запланированные работы;
- просроченные работы;

По нескольким выбранным работам можно сформировать наряд на работу.

Уведомления

Уведомления о работах на объекте отправляются в центр уведомлений в следующих случаях. | Действие | Получатель |Уведомление | |----------|------------|------------| | Создана работа | Исполнитель | Работа назначена | | До срока исполнения осталось 2 дня | Исполнитель | Скоро истекает срок исполнения работы | | Вышел срок исполнения | Исполнитель | Просрочена работа | | Комментарий от создателя | Исполнитель | Оставлен комментарий | | Комментарий от исполнителя | Создатель | Оставлен комментарий | | Работа закрыта не создателем | Создатель | Работа закрыта |

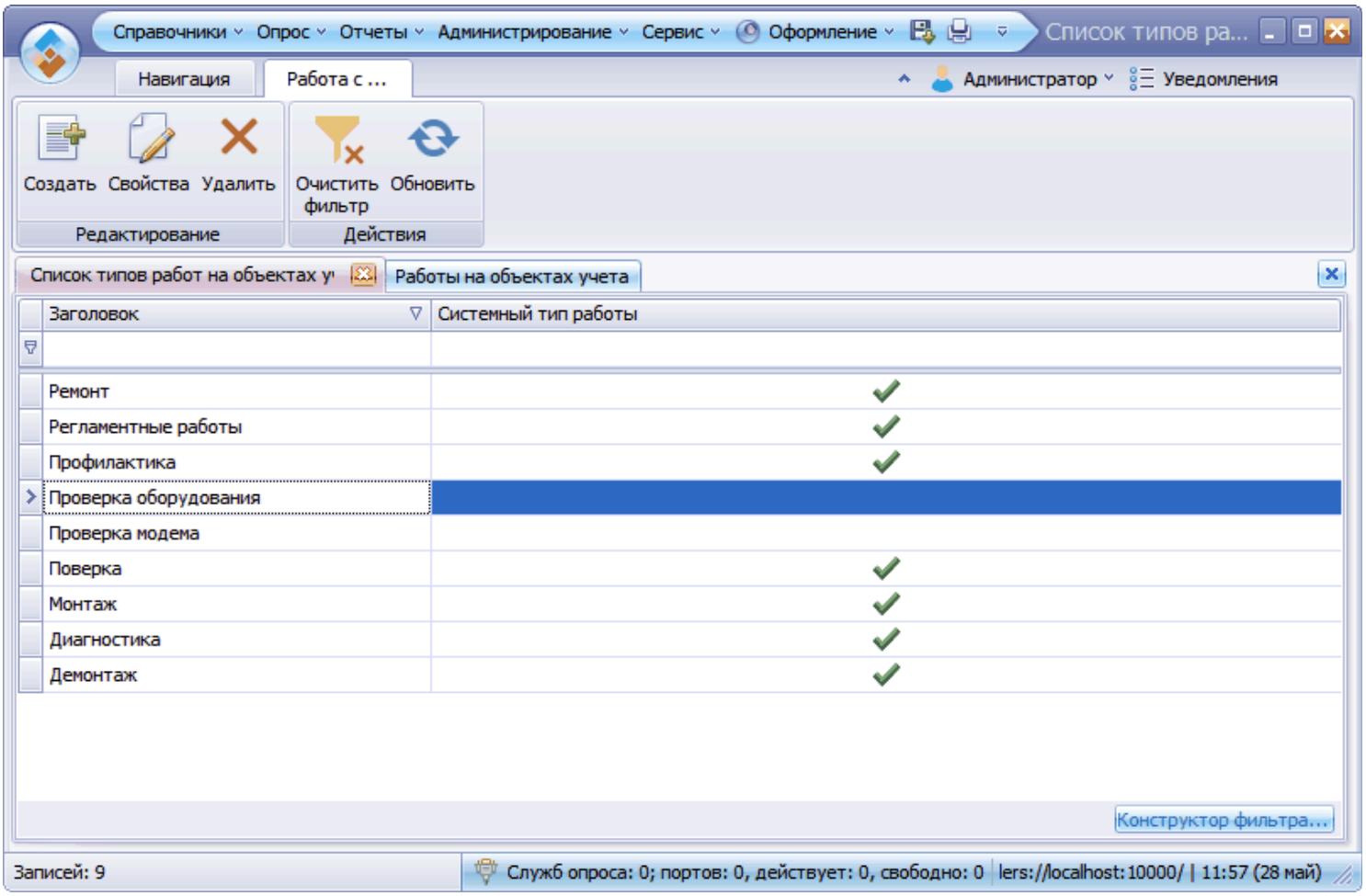
Наличие просроченных работ, или работ, у которых приближается срок выполнения, учитывается при расчёте состояния объекта и точки учёта.

Изменить срок отправки предупреждения о приближающейся работы можно в системных параметрах.

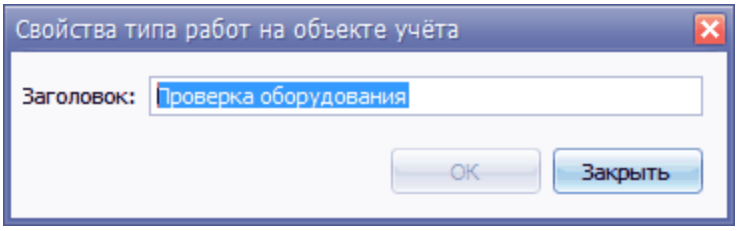
Типы работ на объектах учета

Справочник типов работ используется при создании работ на объектах учета.

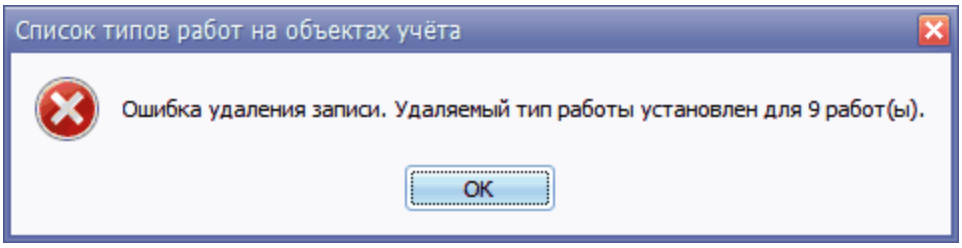
Список типов работ открывается через пункт меню Справочники -> Типы работ на объектах учета:



Для создания и редактирования типа используется следующее окно:



> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Нельзя удалить или изменить наименование системного типа работ.



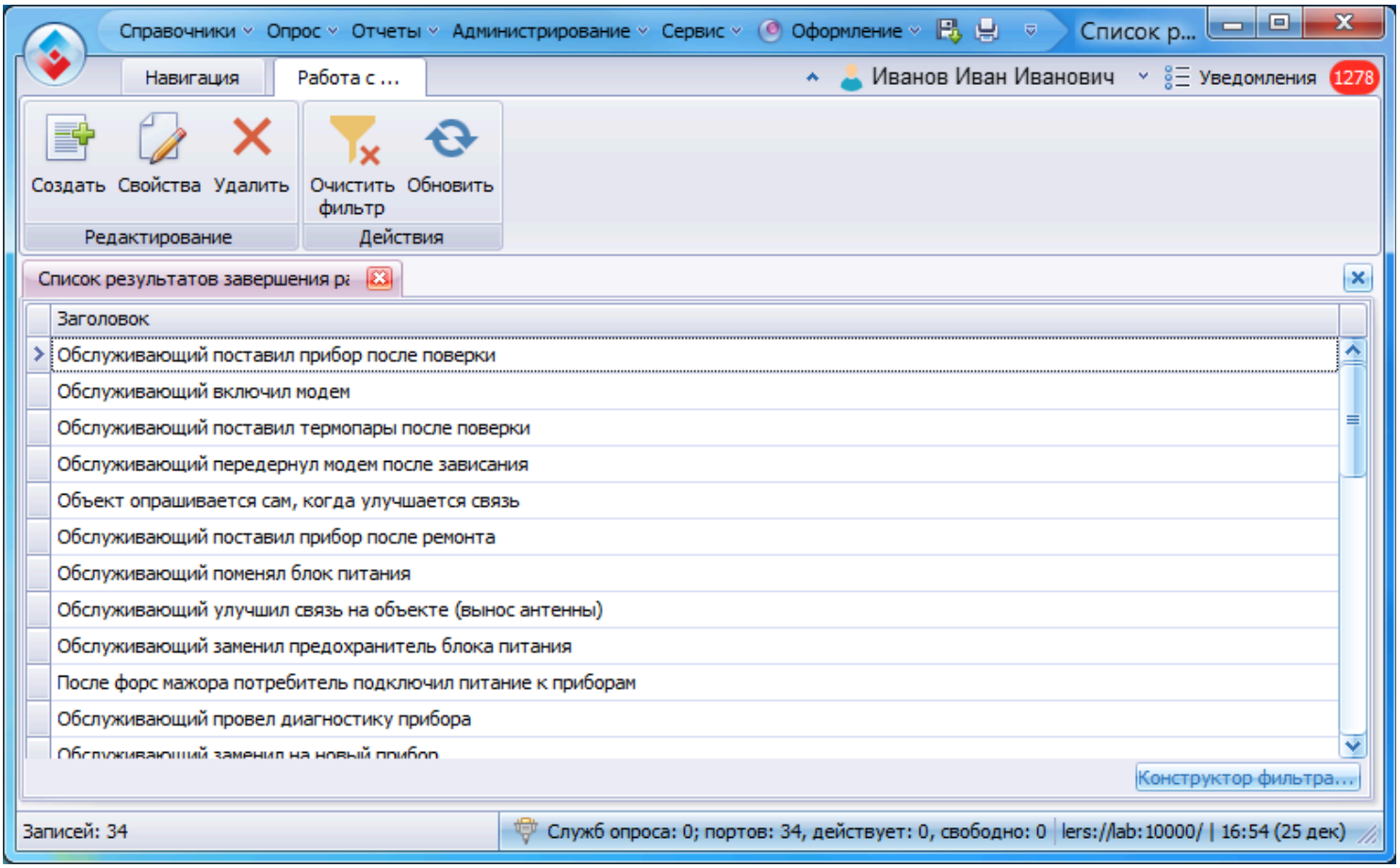
Перед удалением пользовательского типа работы проверяется используется ли он в каких-либо работах. Если используется, то при удалении будет выдано сообщение об ошибке.

Чтобы удалить тип работы надо, сначала удалить все работы, у которых установлен удаляемый тип.

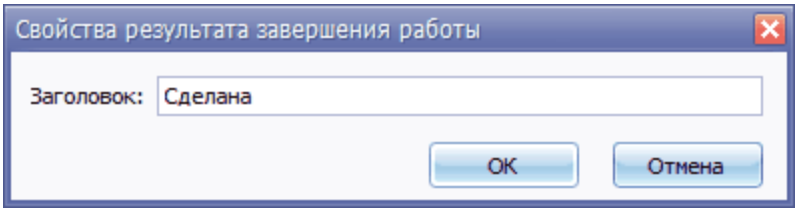
Результаты выполнения работ

Результаты выполнения работ используются при редактировании текущего состояния работы.

Список результатов завершения работ открывается через пункт меню Справочники -> Результаты выполнения работ:



Создание и редактирование выполняется в следующем окне:



Перед удалением записи из списка проверяется использование результата в журнале работ и если он используется, то выводится предупреждение.

ПРИМЕЧАНИЕ

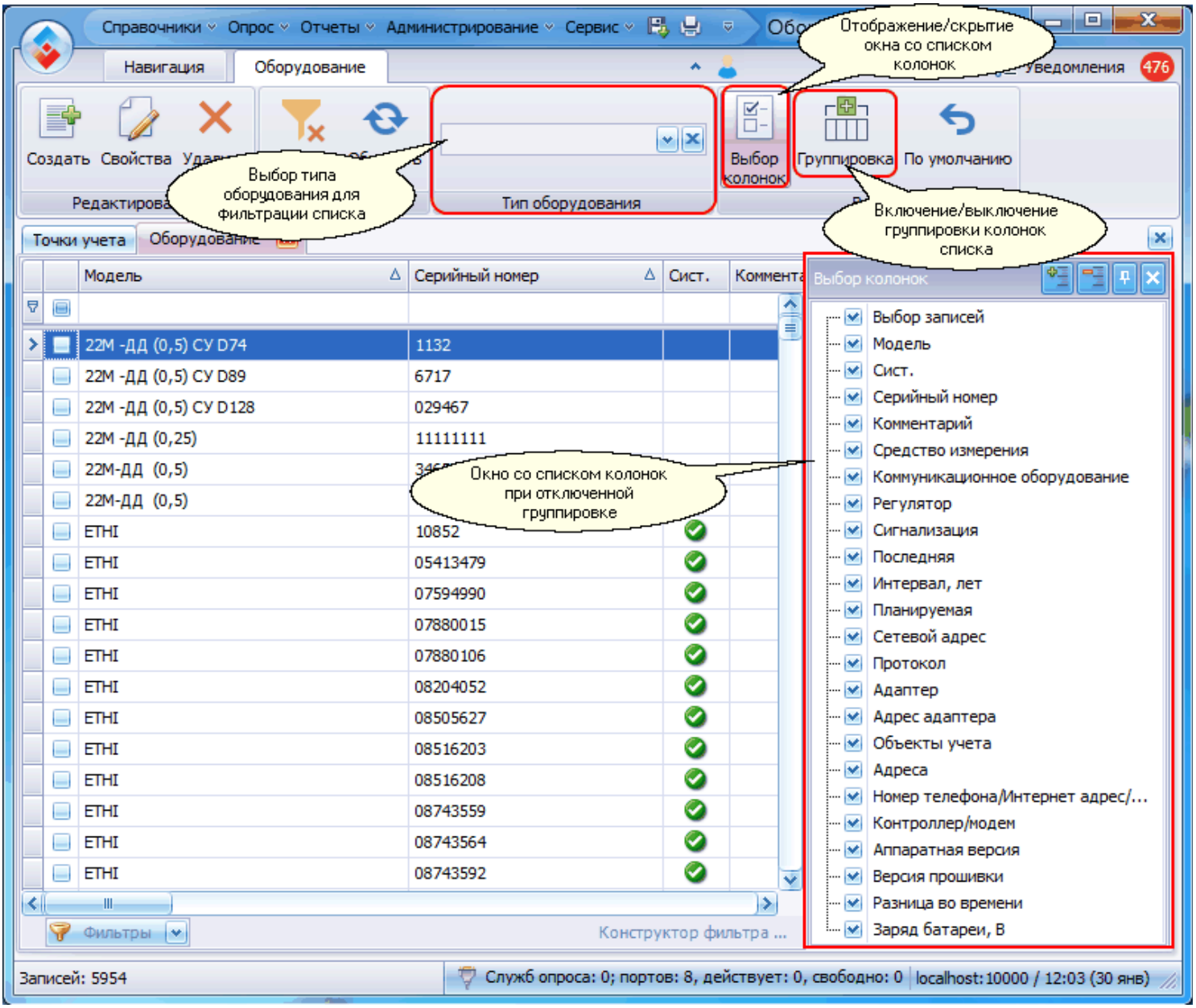
Используемый результат завершения работы нельзя удалить. Его можно только изменить на другой или сменить текущее состояние работы на Запланирована.

Для запланированных работ результат завершения не используется.

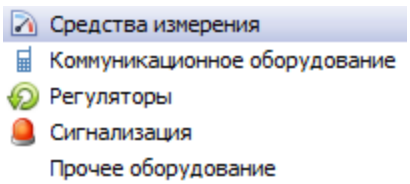
Оборудование

Оборудование может включать: средства измерения, коммуникационные устройства, регуляторы, контроллеры, сигнализацию и т.д.

Все данные по оборудованию можно просматривать через список оборудования (пункт меню *Справочники→Оборудование*):

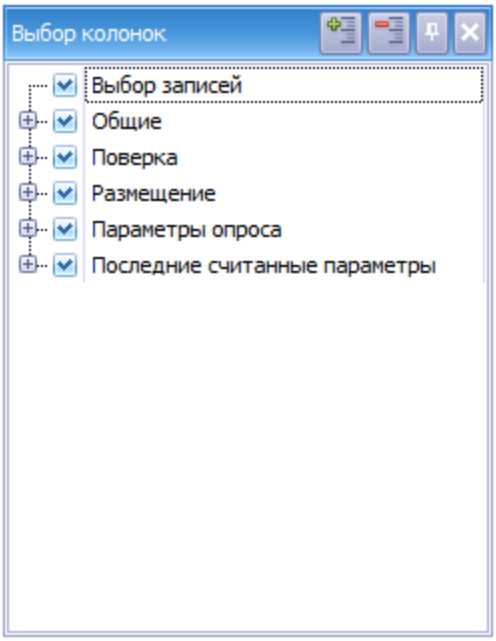


Для фильтрации списка по типу оборудования выберите требуемый тип из выпадающего списка:



Для выбора отображаемых колонок используется кнопка 'Выбор колонок' на панели инструментов списка.

Набор колонок отображается справа от списка. При нажатой кнопке 'Группировка' список колонок имеет вид:



Колонка или группа колонок не отображаются, если они не отмечены.

При закрытии формы сохраняются настройки отображаемых колонок, их расположение и размер.

Пользуясь списком устройств, можно добавлять новое оборудование, редактировать существующее или удалять его.

Подробнее о работе со списками см. раздел Списки.

Перед удалением устройства пользователь получает соответствующее уведомление (предупреждение) и должен принять решение о подтверждении или отмене удаления.

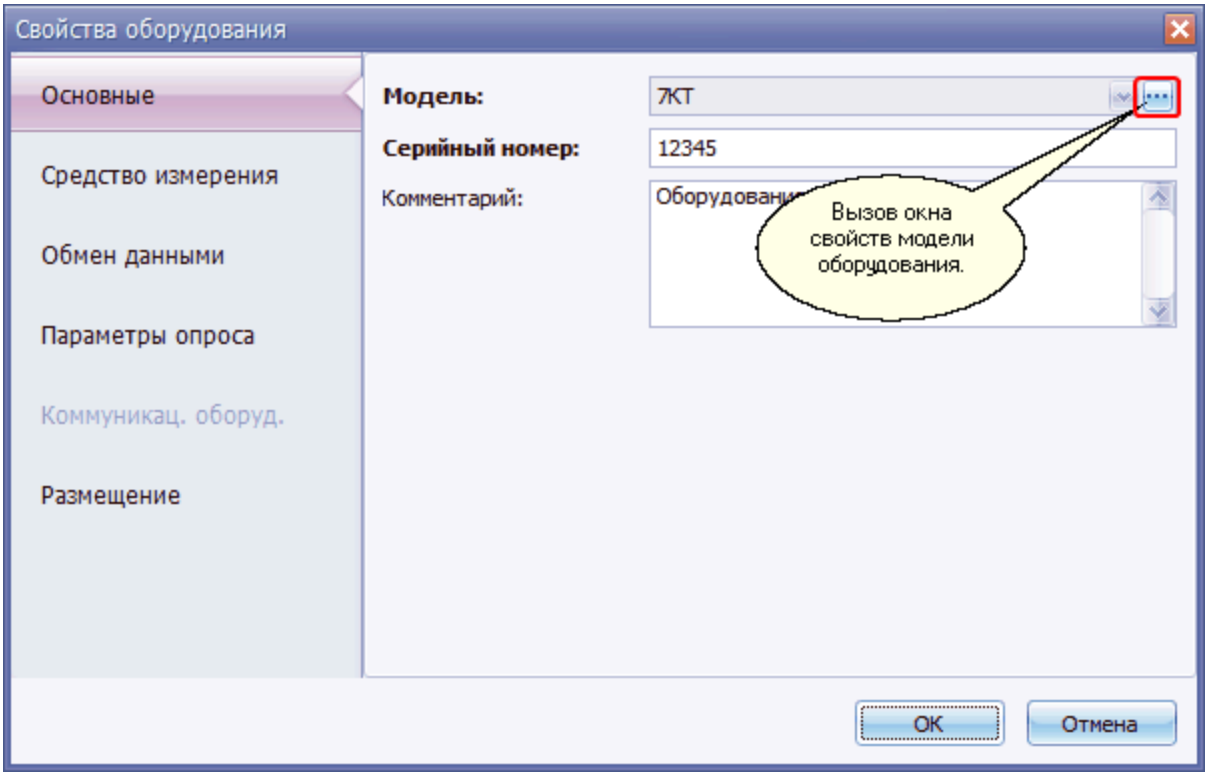
> **СОВЕТ**
>
> Если на списке оборудования отмечено несколько записей, то при вызове редактора свойств открывается настройка дат последней и планируемой поверки для выбранных записей.

Создание и редактирование оборудования

Окно создания и редактирования экземпляра оборудования содержит вкладки: основные, средства измерения, обмен данными, параметры опроса, коммуникационное оборудование и размещение.

В зависимости от характеристик модели оборудования, некоторые вкладки и свойства будут заблокированы.

Основные



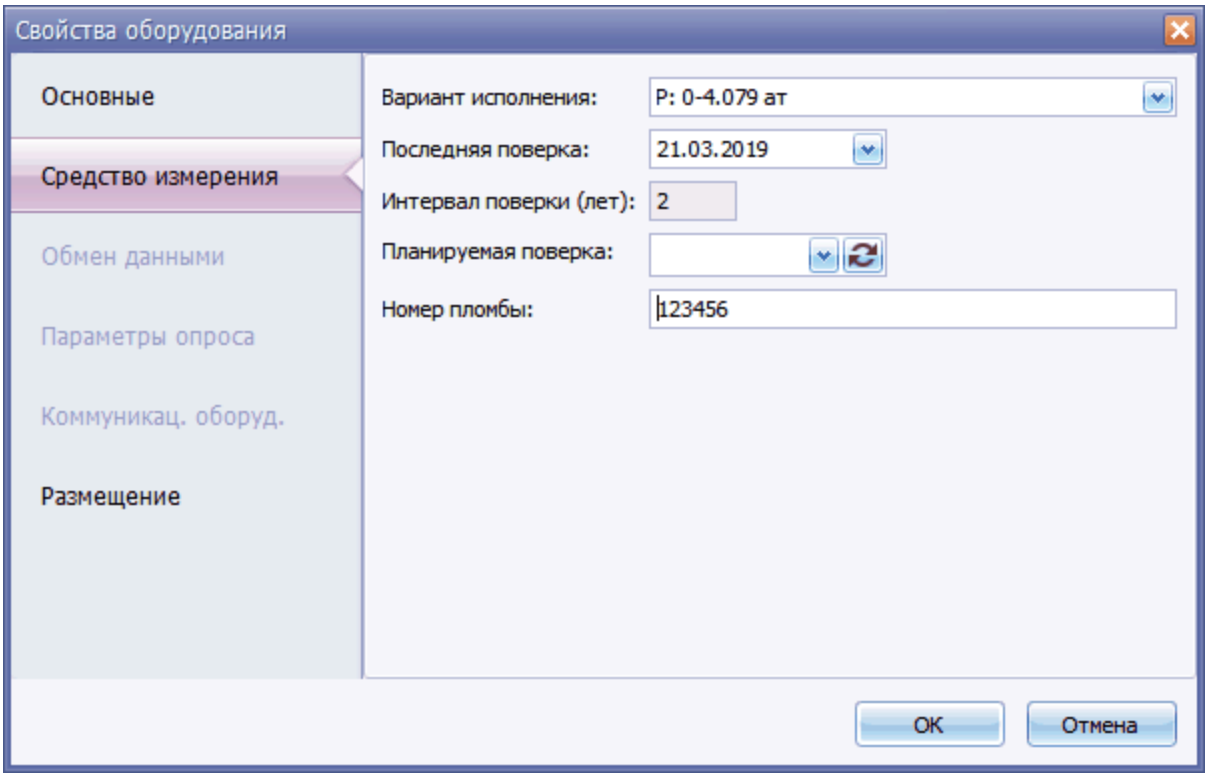
На вкладке жирным шрифтом выделены поля *Модель* и *Серийный номер*, которые обязательно должны быть заполнены.

Модель оборудования — выбирается из выпадающего списка. Сведения о модели оборудования используются при опросе.

Серийный номер — серийный заводской номер оборудования. Задается вручную (номер обычно указан на самом приборе или в его паспорте).

Комментарий — произвольная информация по экземпляру оборудования.

Средства измерения



Вариант исполнения - выбирается из выпадающего списка содержащего имеющиеся варианты исполнения модели оборудования. Этот список может пополняться пользователем при редактировании свойств модели оборудования.

Последняя поверка - дата последней поверки экземпляра оборудования.

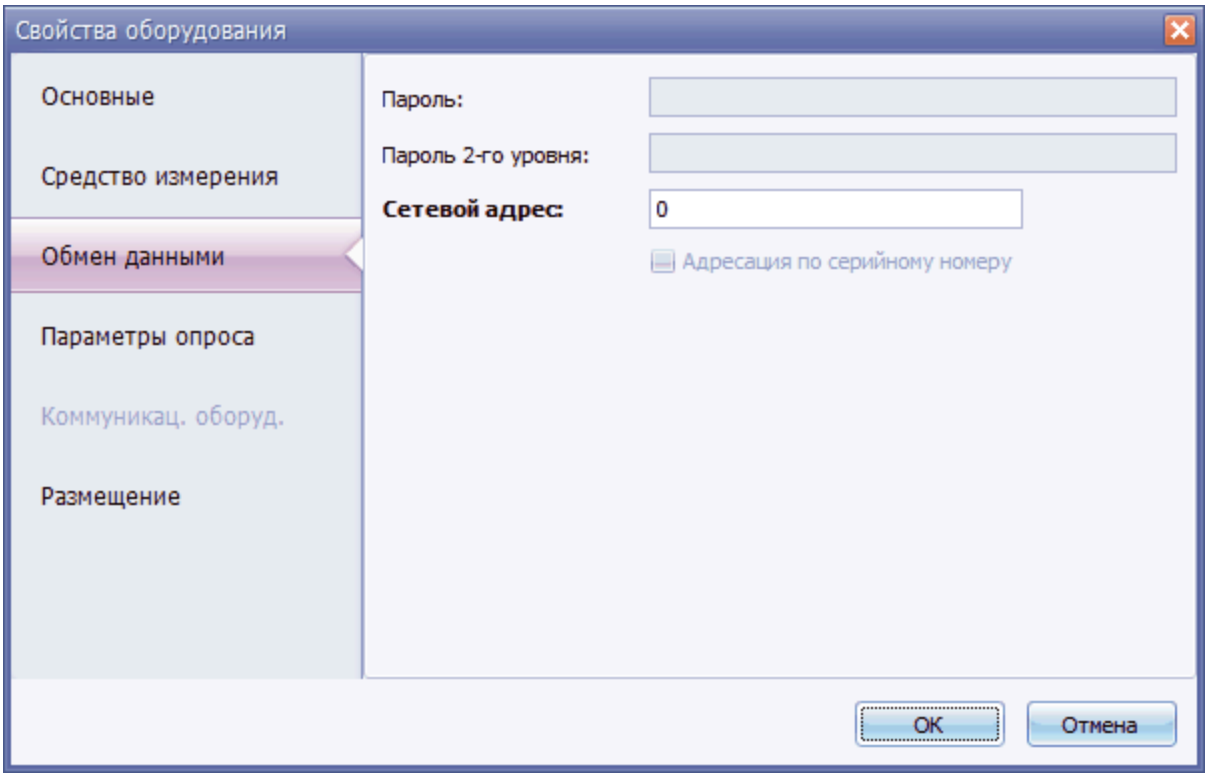
Интервал поверки - интервал поверки (определяется моделью оборудования).

Планируемая поверка - дата планируемой поверки экземпляра оборудования.

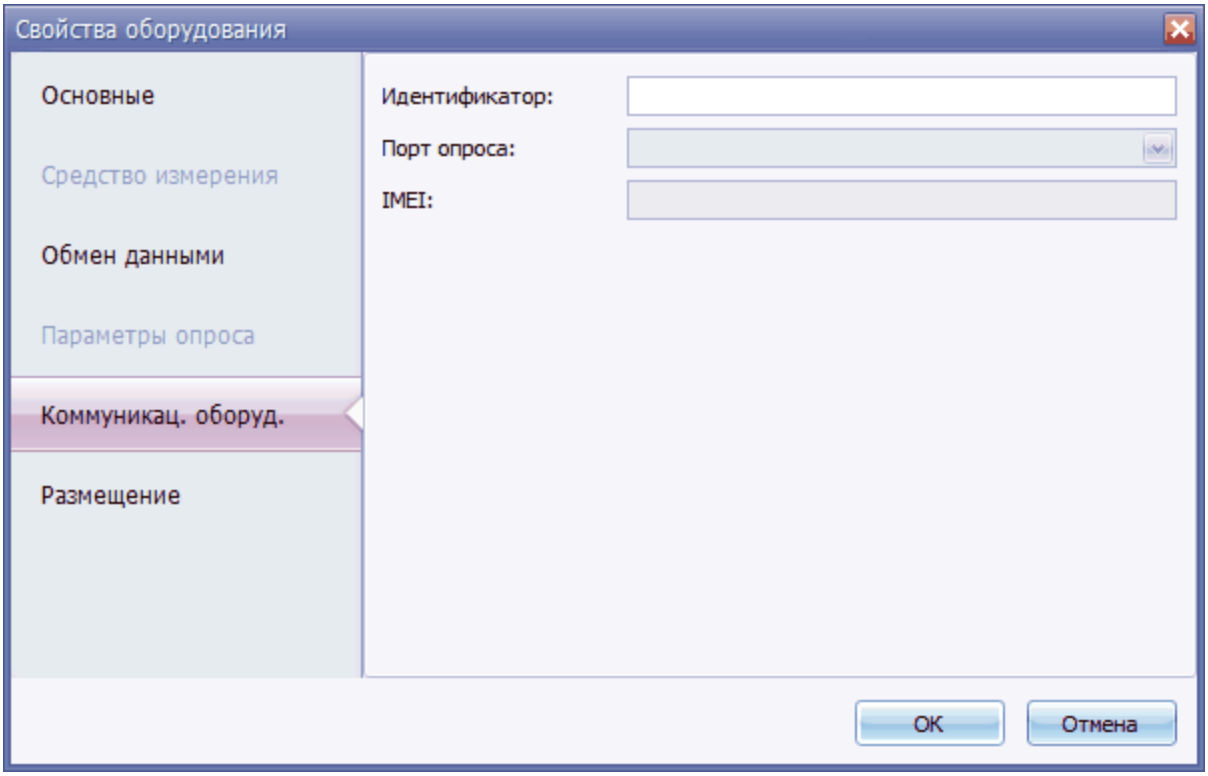
Номер пломбы - номер пломбы госповерителя.

Даты последней и планируемой поверки используются при формировании отчета о сроках поверки.

Обмен данными

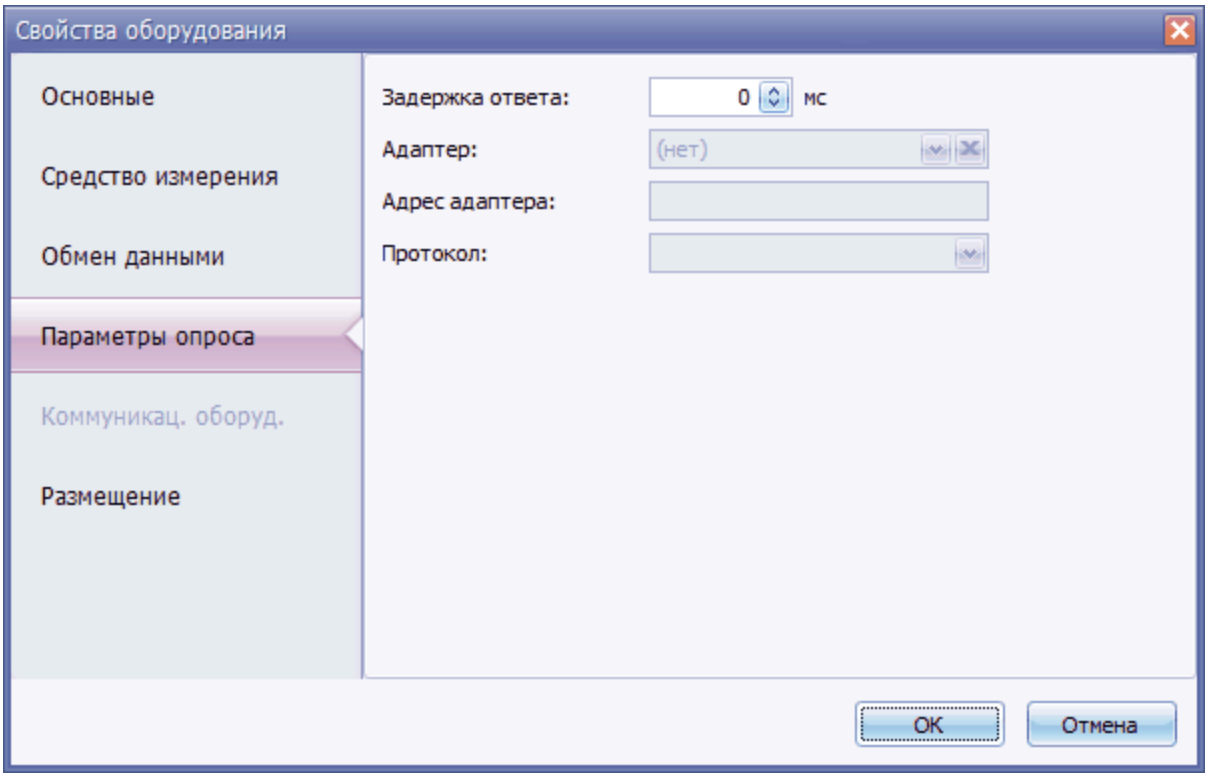


Коммуникационное оборудование



Идентификатор - настроенный в модеме идентификатор, который будет использоваться для опроса через GPRS подключения.

Параметры опроса



Задержка ответа (мс) - индивидуальная для оборудования задержка ответа оборудования на обработку запроса. Измеряется в миллисекундах. При опросе оборудования к величине таймаута ответа, определенного производителем прибора в протоколе обмена, прибавляется указанное значение. Таким образом, для отдельных устройств можно увеличить время, в течение которого программа опроса будет ждать ответа от него. Величина дополнительной задержки зависит от качества канала связи (например, на зашумленных коммутируемых каналах фактическая задержка ответа может в несколько раз превышать задержку, определенную протоколом обмена). Она определяется субъективно человеком, настраивающим оборудование.

Адаптер - устройство, к которому подключается компьютер, модем или преобразователь импульсов для сбора данных. Выбирается из выпадающего списка, который зависит от выбранной модели оборудования. Например, адаптер АПС79 позволяет подключить компьютер по интерфейсу RS485 к сети приборов СПТ961, СПТ961М, СПГ761-763, СПЕ542.

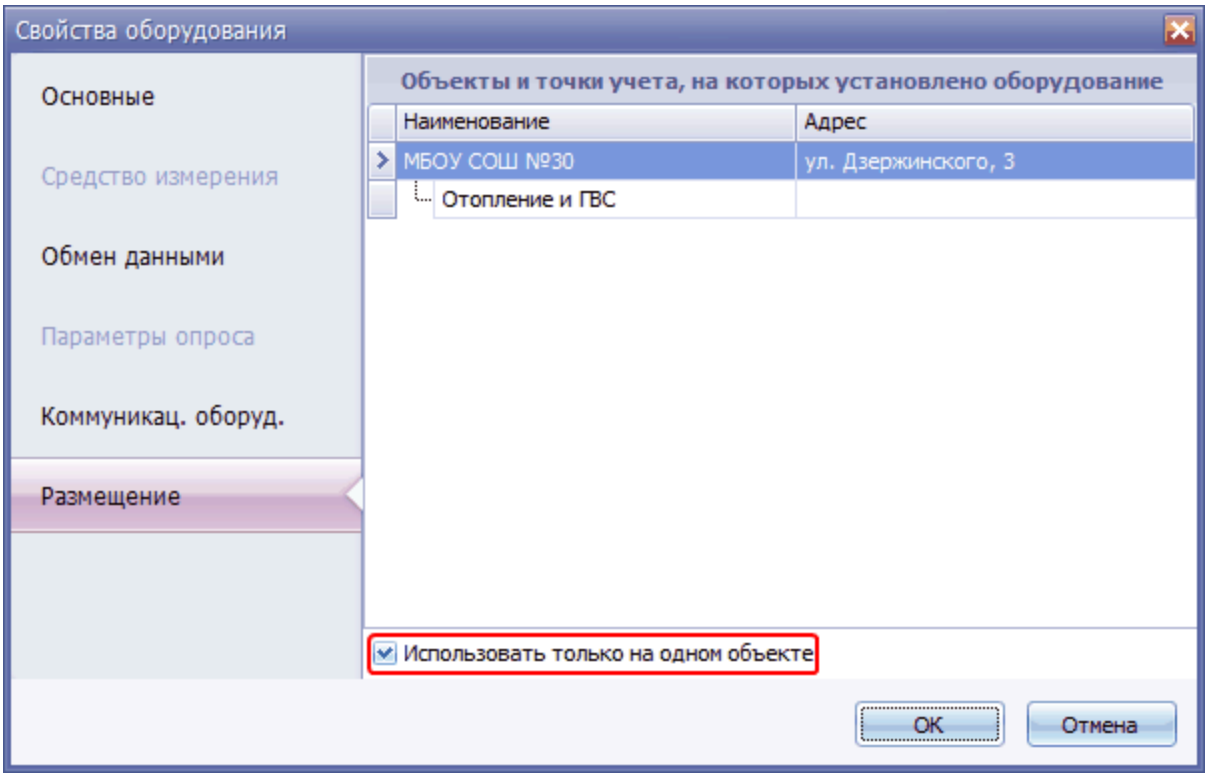
Адрес адаптера - числовое значение для идентификации адаптера в сети.

Протокол - определяется протоколами, которые поддерживаются на оборудовании.

Пароль - для некоторых устройств требуется указать пароль доступа. Если поле ввода пароля разрешено, то вы можете ввести пароль, если это необходимо.

Размещение

На вкладке *Размещение* отображаются объекты и точки учета, на которых используется оборудование.



Использовать только на одном объекте — если флаг установлен, то оборудование нельзя будет использовать на других объектах.

Копирование оборудования

Для создания копии экземпляра оборудования:

- щелкните правой кнопкой мыши на записи, копию которой надо сделать.
- В открывшимся контекстном меню выберите пункт `Копировать...`
- Откроется окно с заполненными параметрами выбранного экземпляра оборудования.
- При необходимости измените параметры создаваемой копии оборудования и задайте новый серийный номер.

> ⊗ **ВАЖНО**
>
> Серийный номер должен быть уникальным для всех экземпляров выбранной модели оборудования.

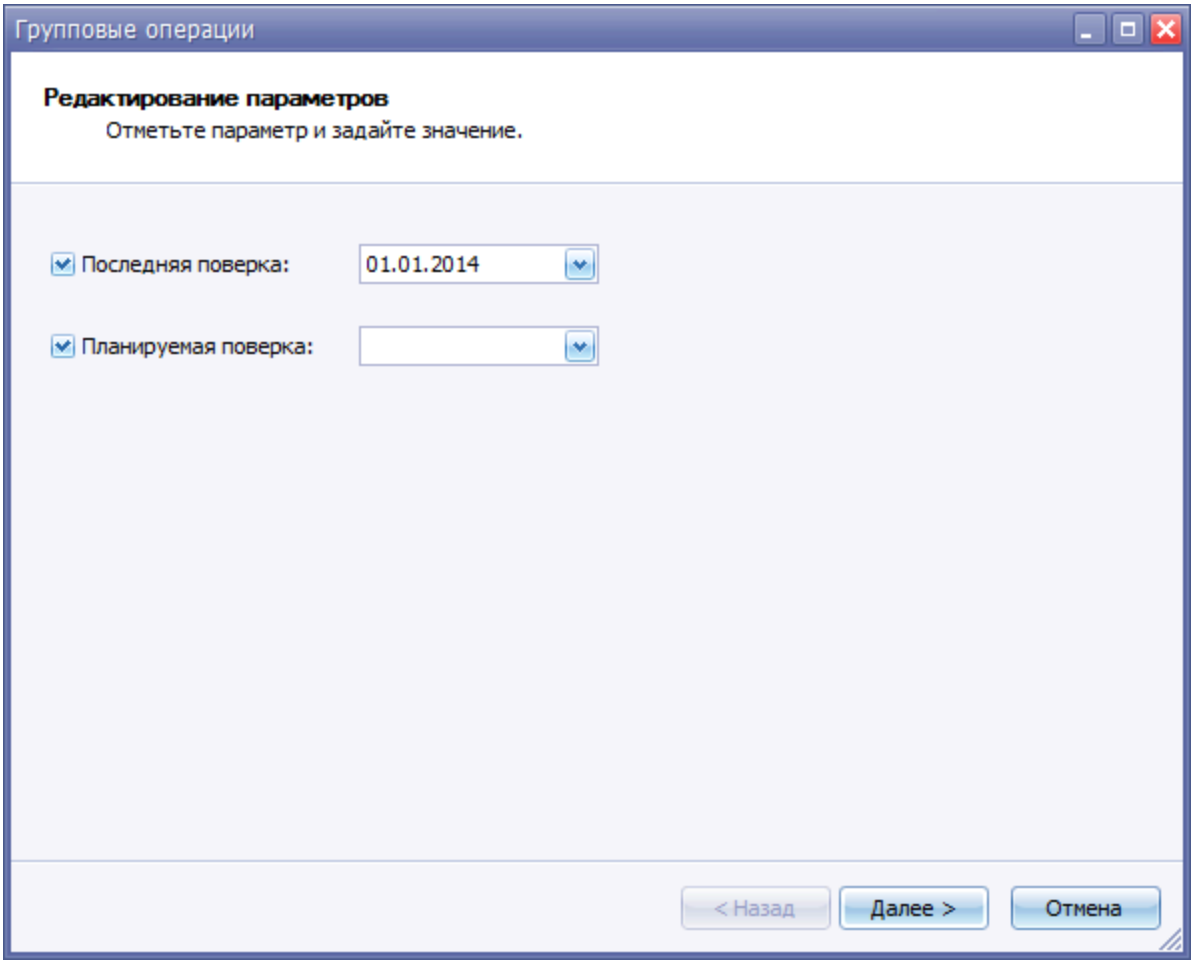
- Для сохранения изменений создаваемой копии оборудования нажмите кнопку OK

Групповое редактирование оборудования

Для настройки дат последней и планируемой поверки одновременно для нескольких экземпляров оборудования надо на списке оборудования отметить требуемые записи и нажать кнопку  на

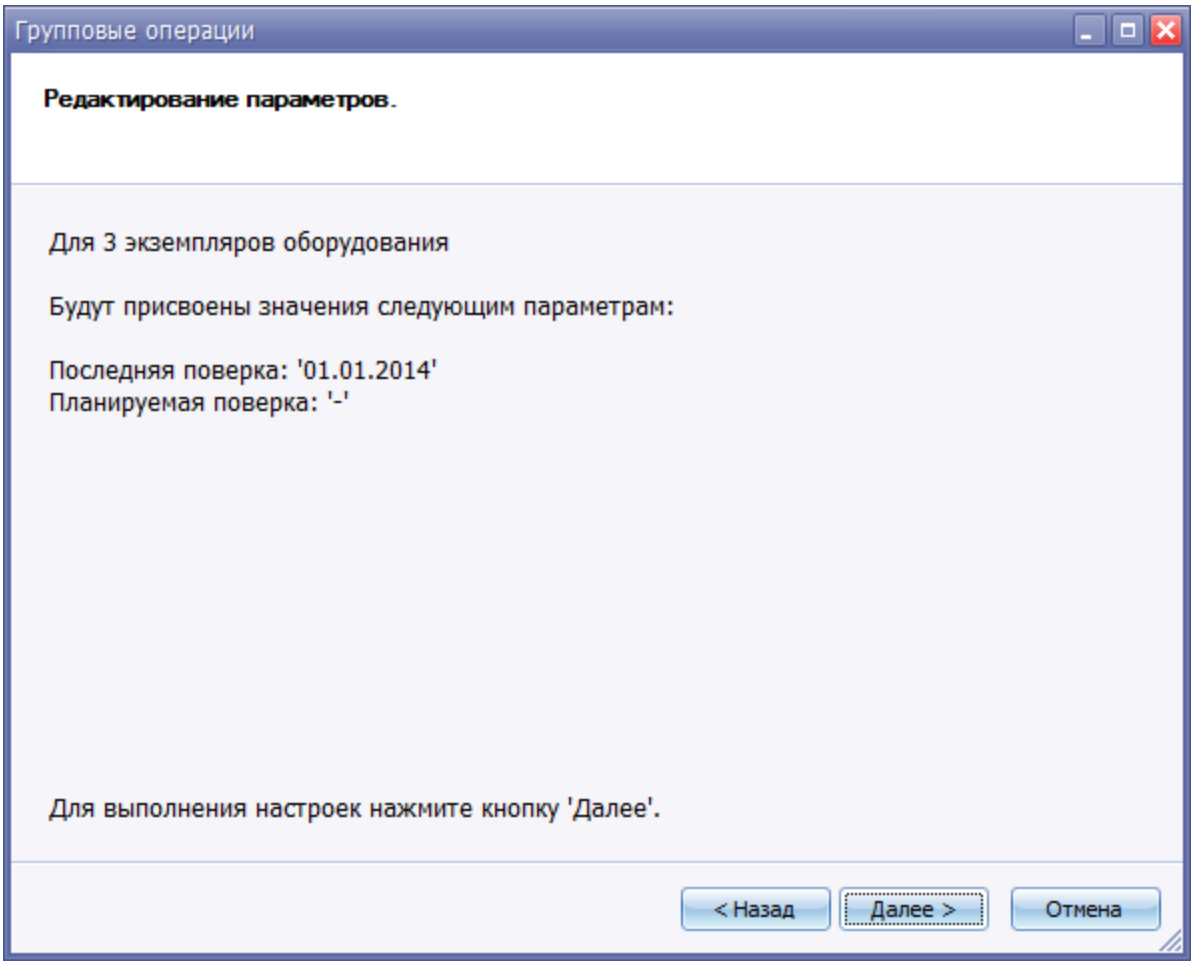
панели инструментов или «горячую» клавишу F4.

Откроется форма, для ввода параметров:



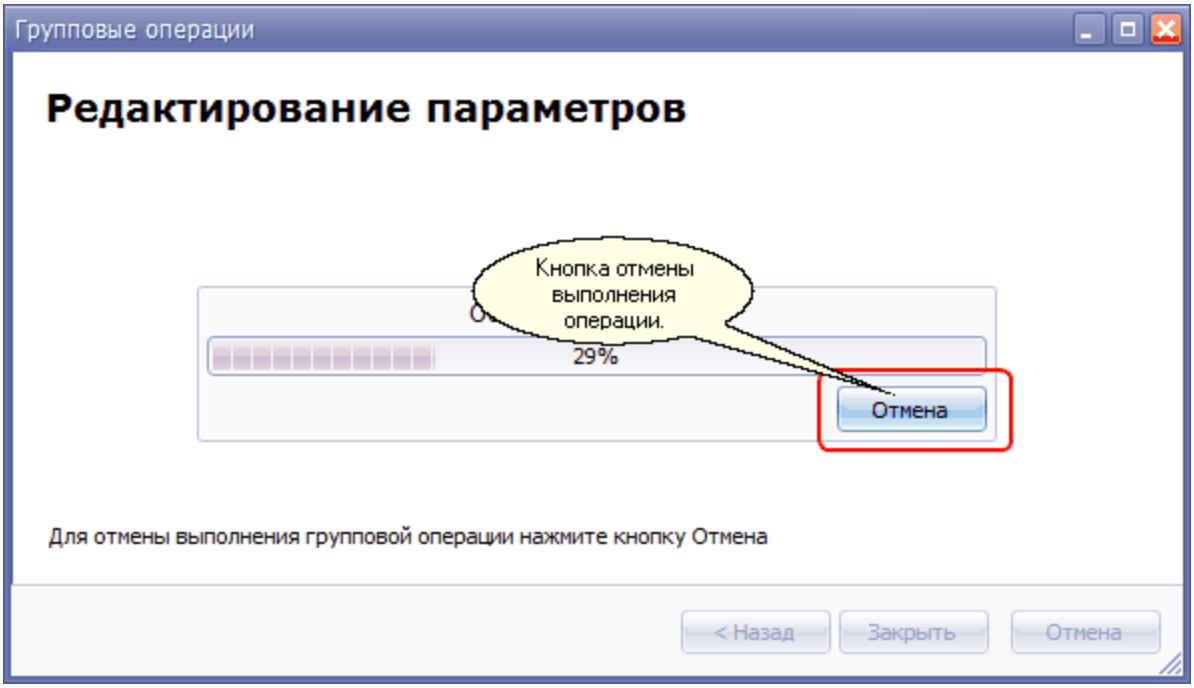
> **СОВЕТ**
>
> Если при отмеченном параметре окно ввода дат оставить пустым, то соответствующая дата у выбранных записей будет сброшена.

После нажатия кнопки Далее открывается окно с описание предстоящей групповой операции:



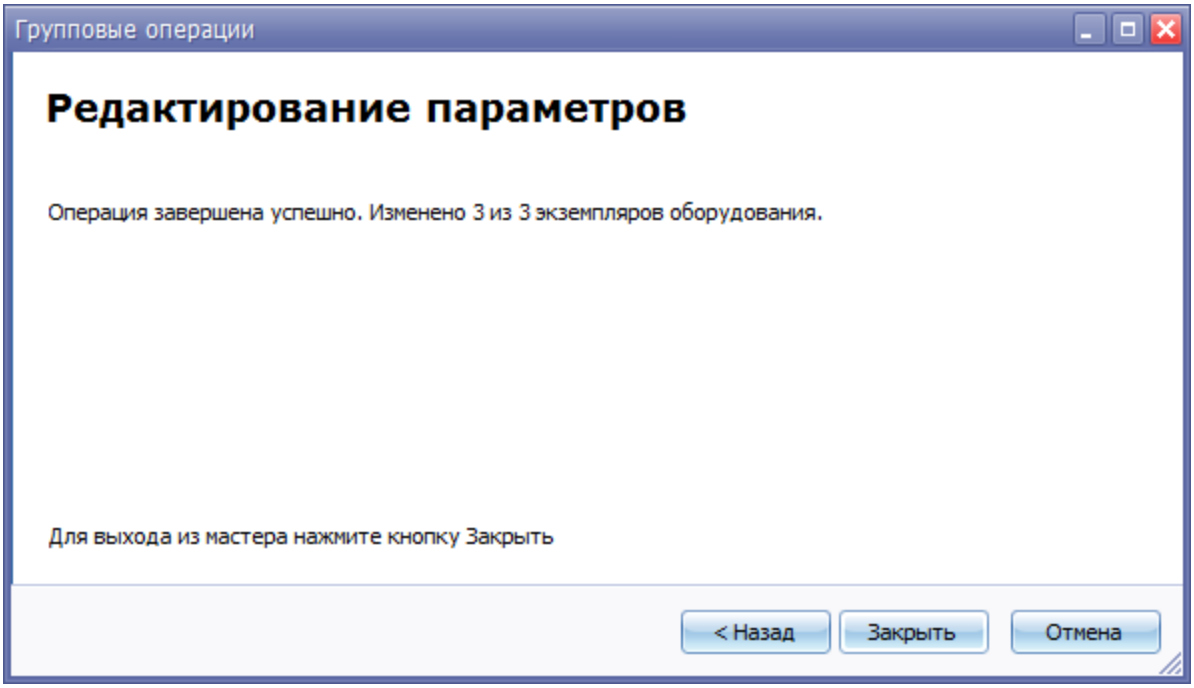
Для отмены операции используется кнопка Отмена.

При нажатии кнопки Далее начинается групповая операция изменения дат для выбранных записей.



Если в процессе выполнения операции нажать кнопку Отмена, то выполнение операции останавливается.

После завершения открывается окно с результатом групповой операции:



См. также

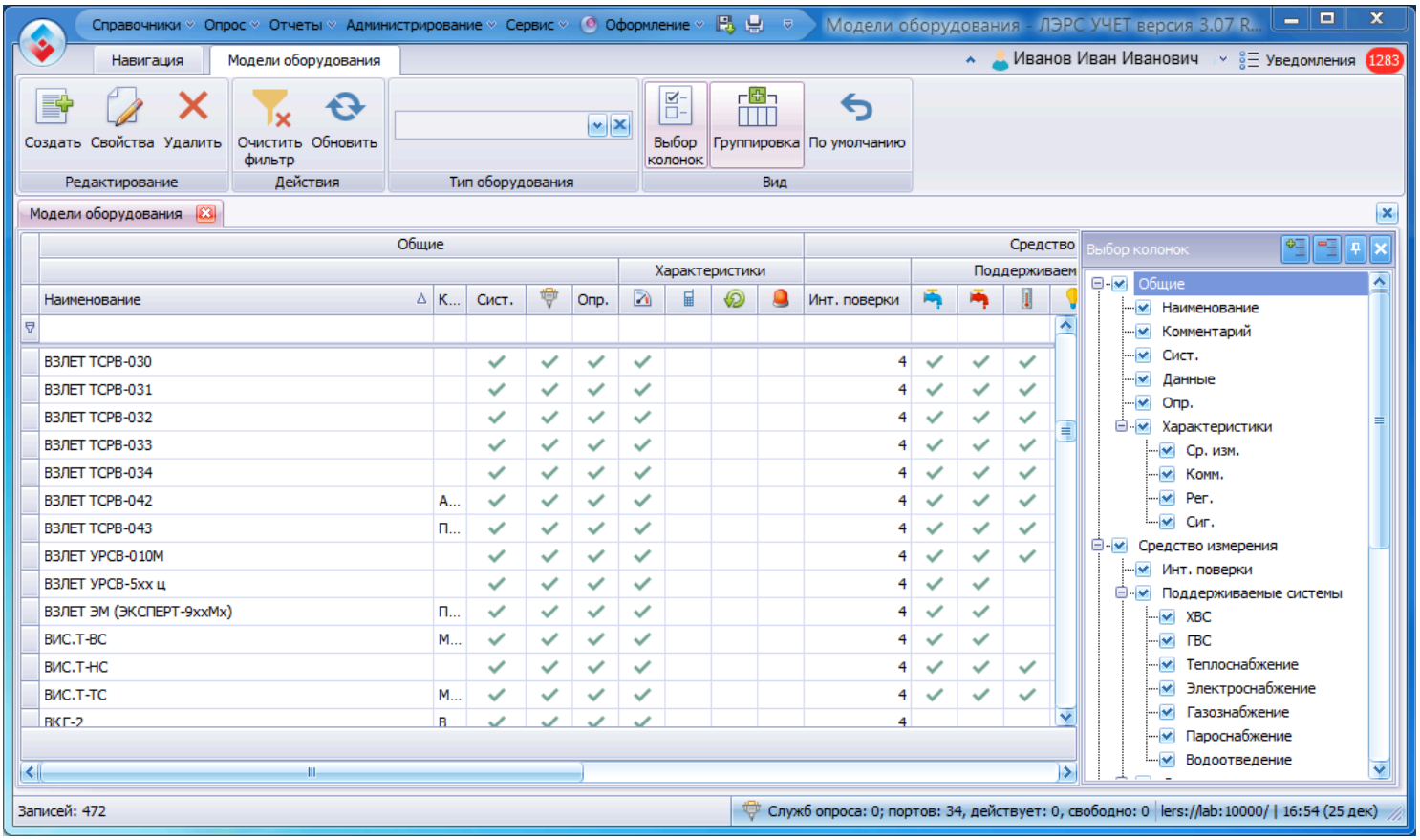
- Общие сведения об оборудовании в ЛЭРС УЧЁТ

Модели оборудования

Справочник моделей оборудования используется при редактировании экземпляров оборудования.

Оборудование может включать: адаптеры, модемы, погодные регуляторы, контроллеры, измерительные трансформаторы и т.д.

Все данные по моделям оборудования можно просматривать через список моделей (пункт меню Справочники->Модели оборудования):



Список моделей можно группируется по характеристикам оборудования:

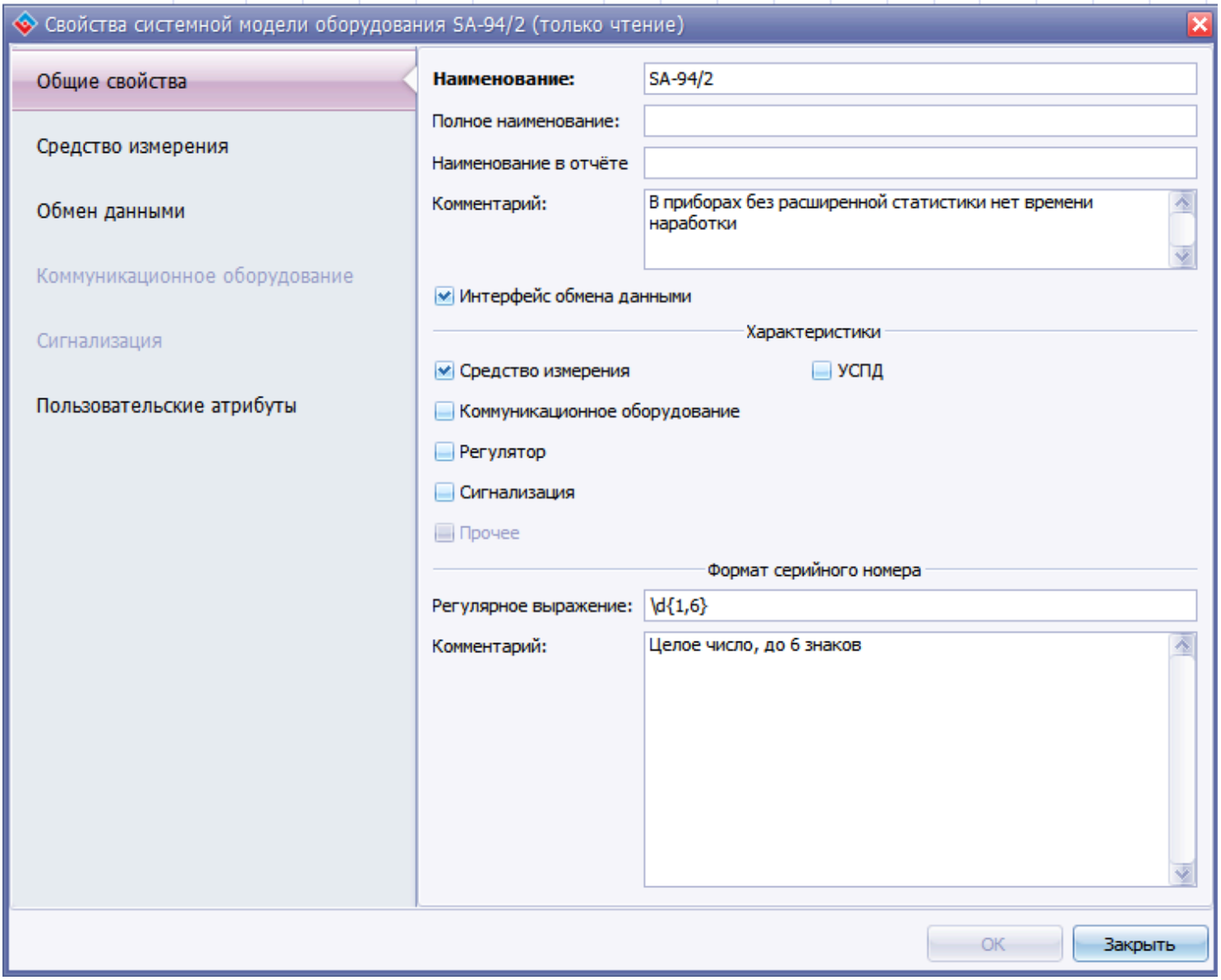
- средства измерения,
- коммуникационное оборудование,
- регуляторы,
- сигнализация,
- прочее

Редактирование

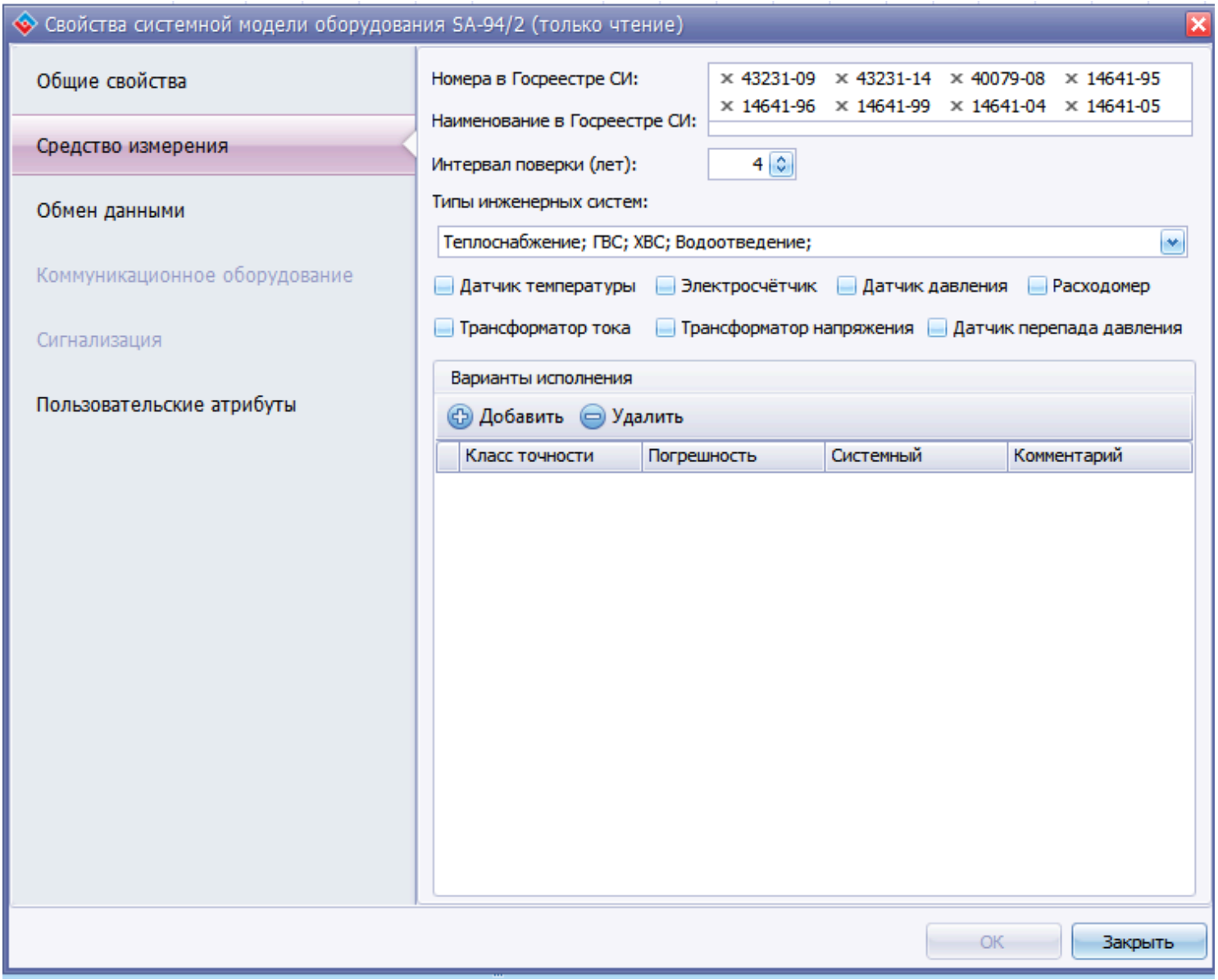
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Если выбрана системная модель оборудования, то разрешен только просмотр ее параметров без возможности их изменения.

Для просмотра свойств модели оборудования надо открыть запись и выбрать требуемую группу свойств. В зависимости от выбранной модели оборудования некоторые вкладки и свойства могут быть заблокированы как неиспользуемые.

Общие свойства:



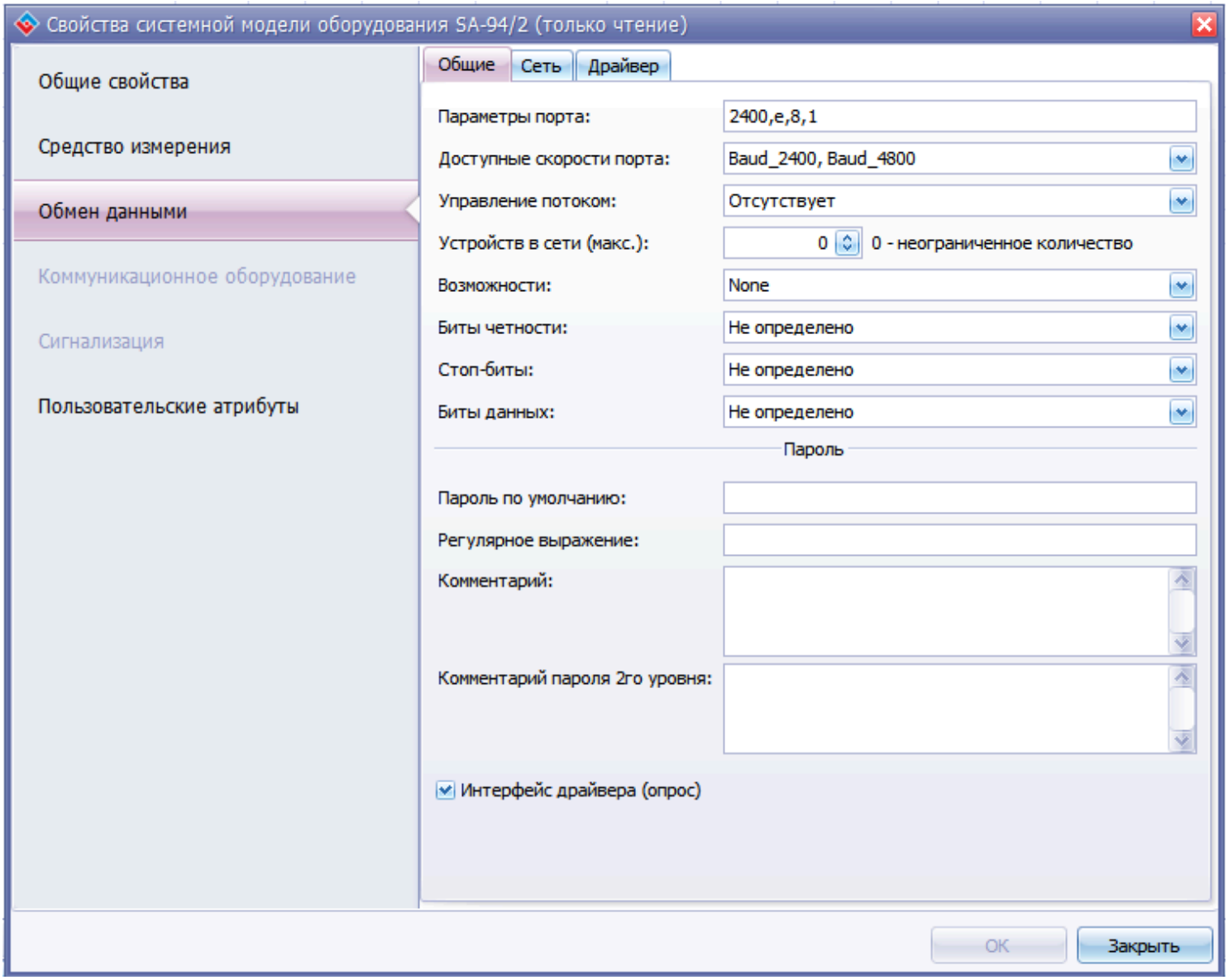
Средства измерения:



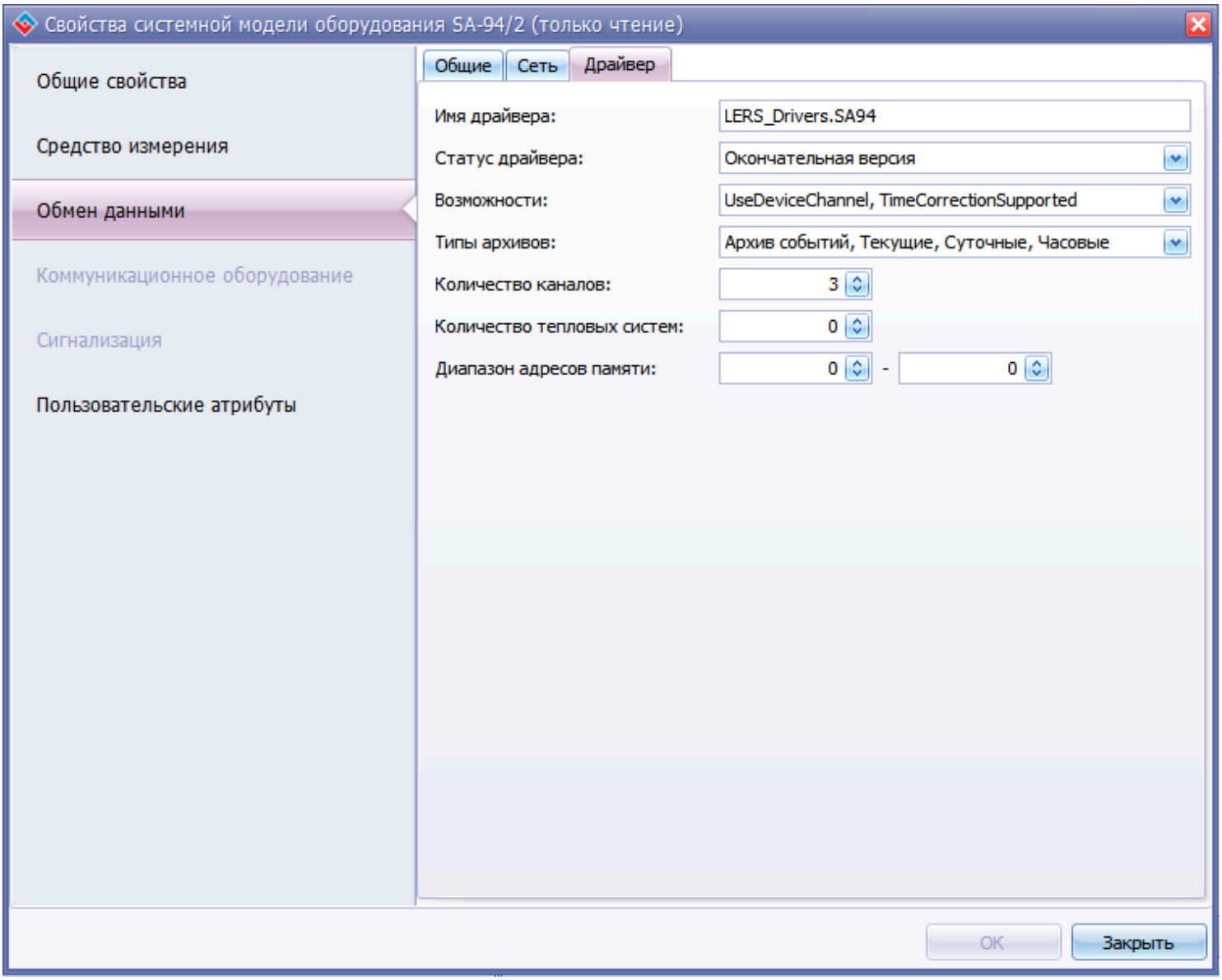
Интервал поверки используются при формировании отчета о сроках поверки.

Для модели оборудования пользователь может создавать свои варианты исполнения.

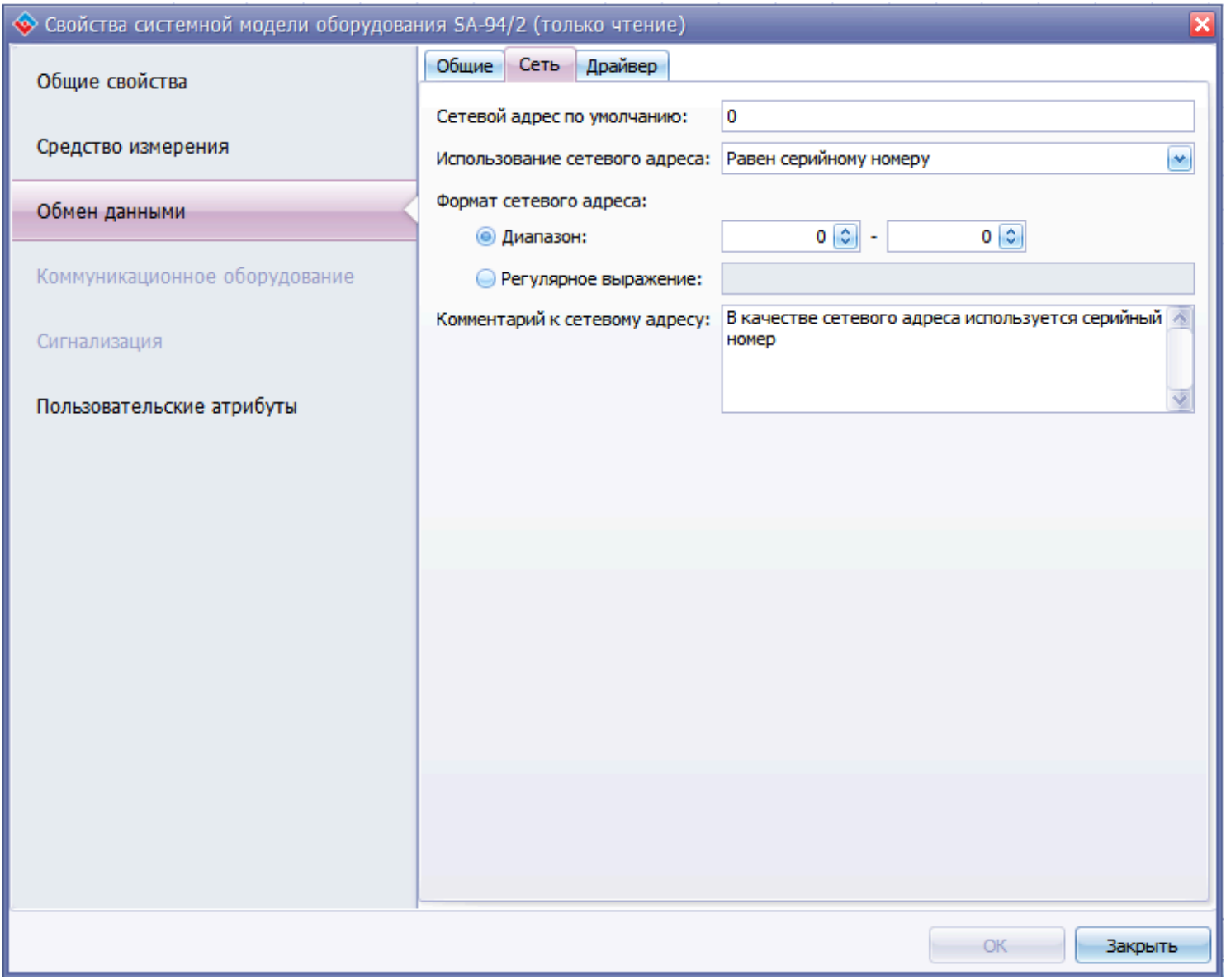
Обмен данными (общие):



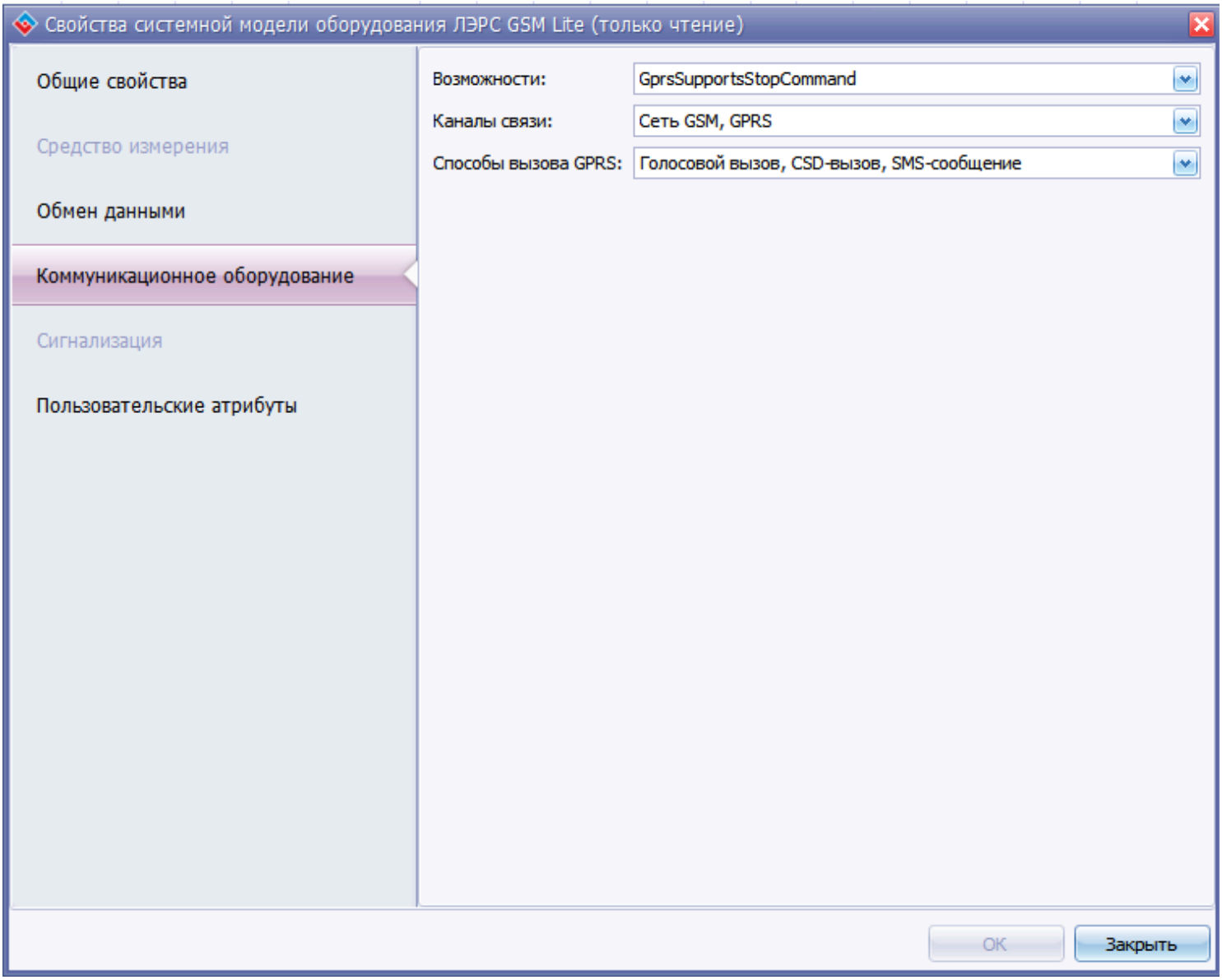
Обмен данными (драйвер):



Обмен данными (сеть):

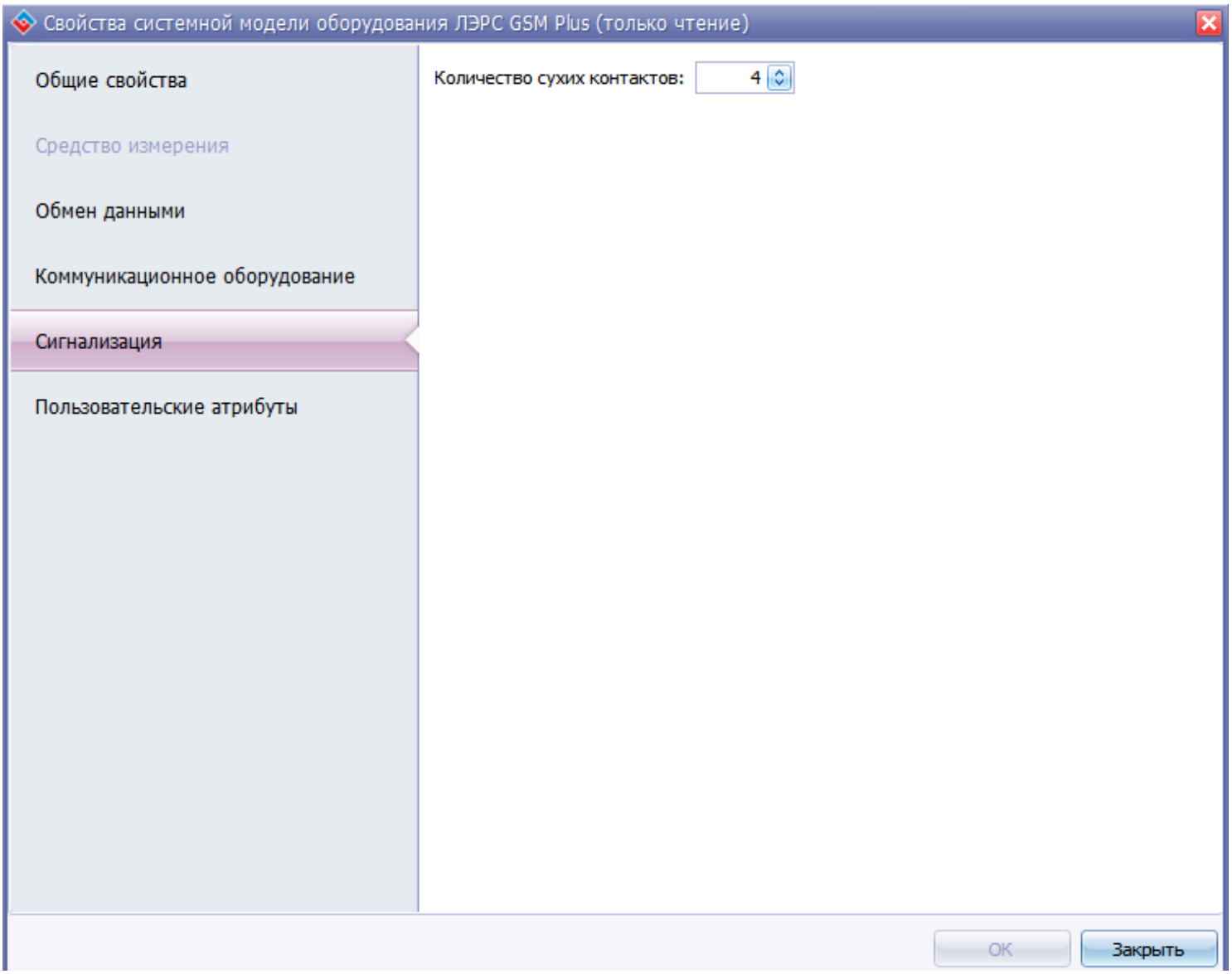


Коммуникационное оборудование:

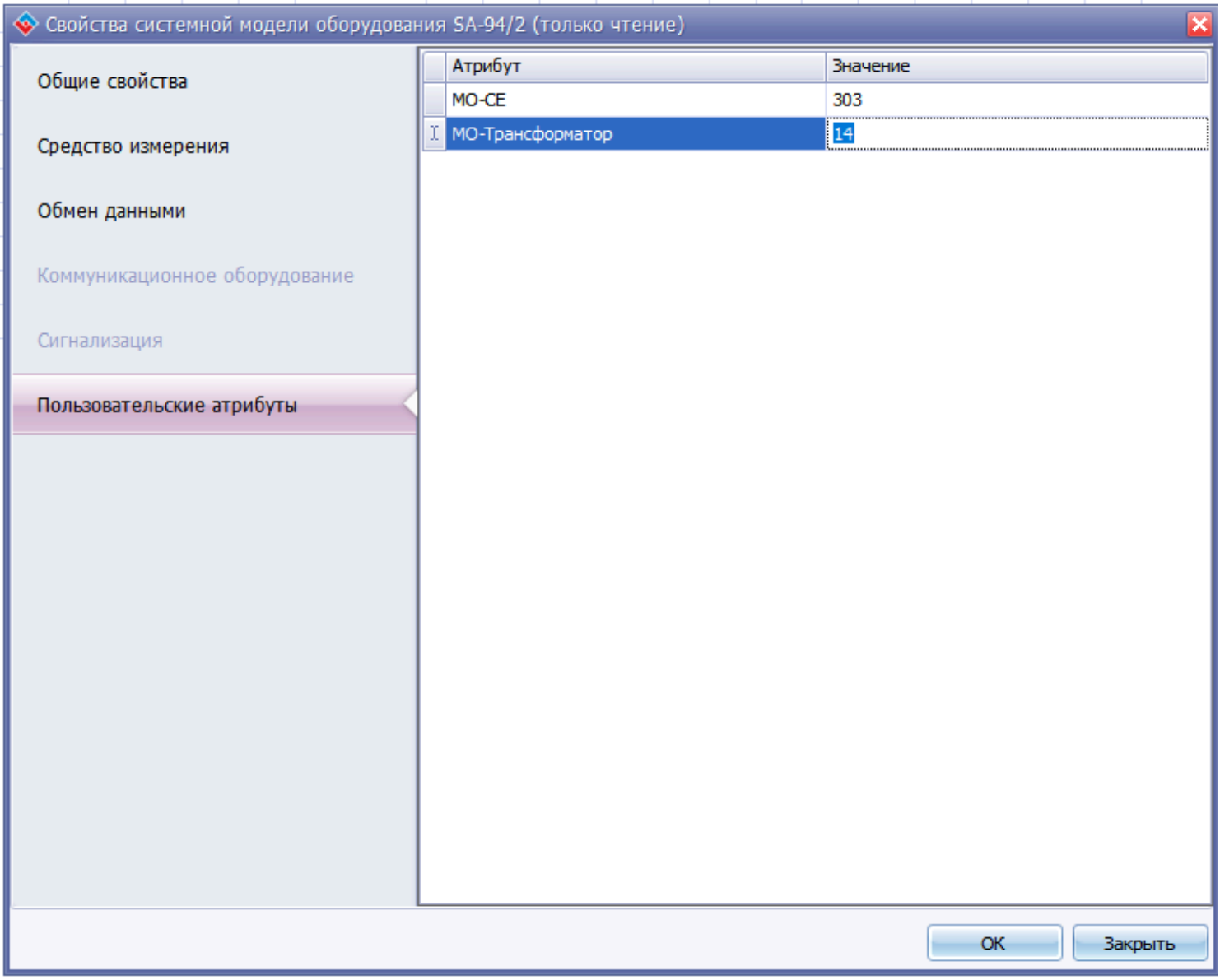


Обязательными для ввода являются *Серийный номер* экземпляра контроллера установленного на объекте учета. Значения остальных параметров задаются в соответствии с руководством по эксплуатации контроллера.

Сигнализация:



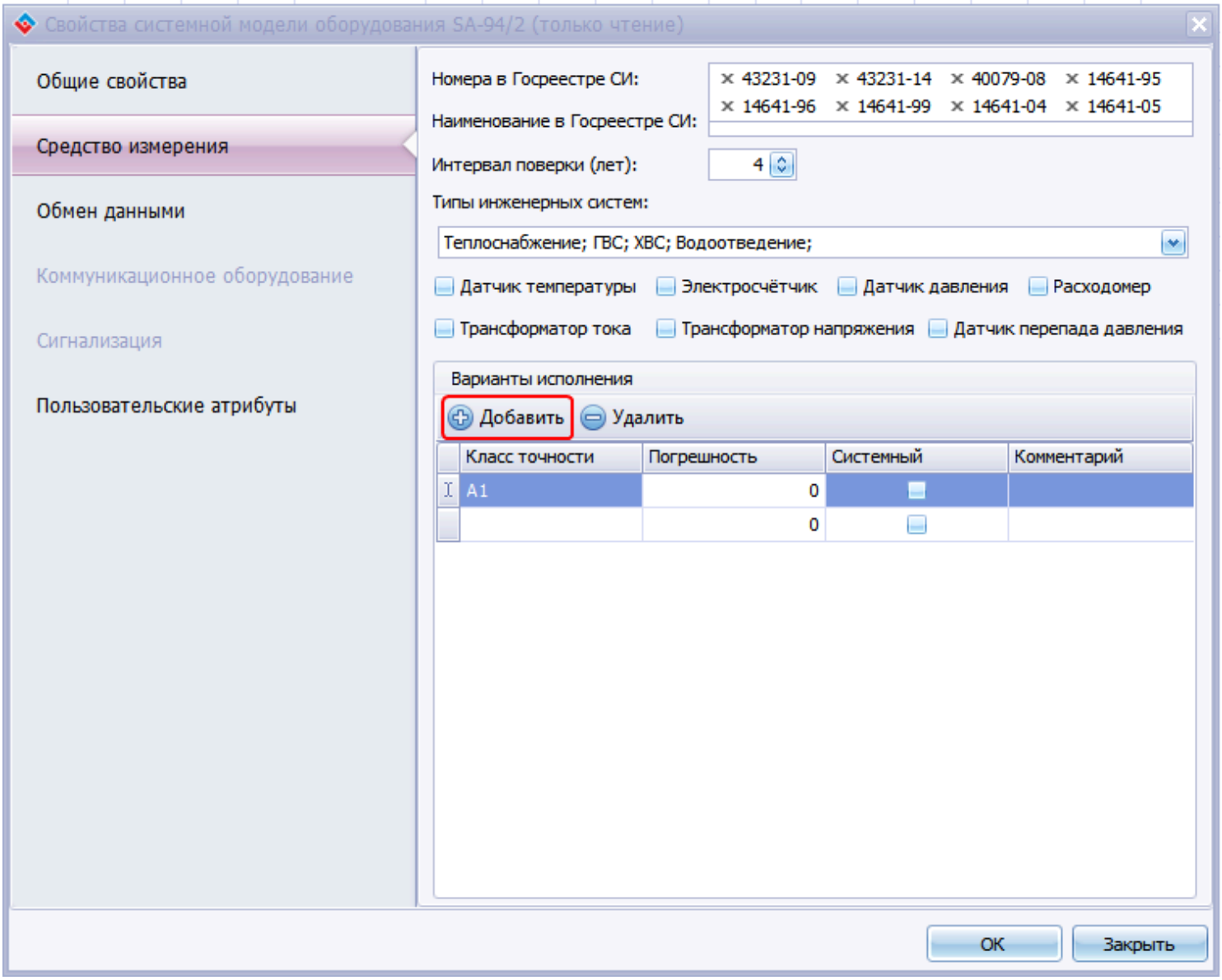
Пользовательские атрибуты:



Варианты исполнения

При редактировании модели оборудования пользователь может задавать свои варианты исполнения, содержащие данные метрологического диапазона и погрешности измерения.

Для этого на вкладке Средства измерения формы свойств модели оборудования используется кнопка *Добавить*:



Набор параметров варианта исполнения зависит от типа модели оборудования.

Датчик температуры:

- Класс точности
- Погрешность
- Комментарий
- Tmin
- Tmax

Электросчетчик:

- Класс точности
- Погрешность
- Комментарий

Датчик давления:

- Класс точности
- Погрешность
- Комментарий
- Pmin
- Pmax

Расходомер:

- Класс точности
- ДУ
- Погрешность
- Комментарий
- Vmin
- Vmax

Трансформатор тока:

- Класс точности
- Относительная погрешность
- Комментарий
- КТ (коэффициент трансформации тока)

Трансформатор напряжения:

- Класс точности
- Относительная Погрешность
- Комментарий
- КТ (коэффициент трансформации напряжения)

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Признак Системный относится к системным вариантам исполнения.

Пользователь не может менять этот признак и параметры системного варианта исполнения.

Погрешность (относительная) указывается в %

Комментарий - произвольный текст задаваемый пользователем.

Минимальная и максимальная температура (Tmin и Tmax) указываются в °C.

Минимальное и максимальное давление (Pmin и Pmax) указываются в кг/см2.

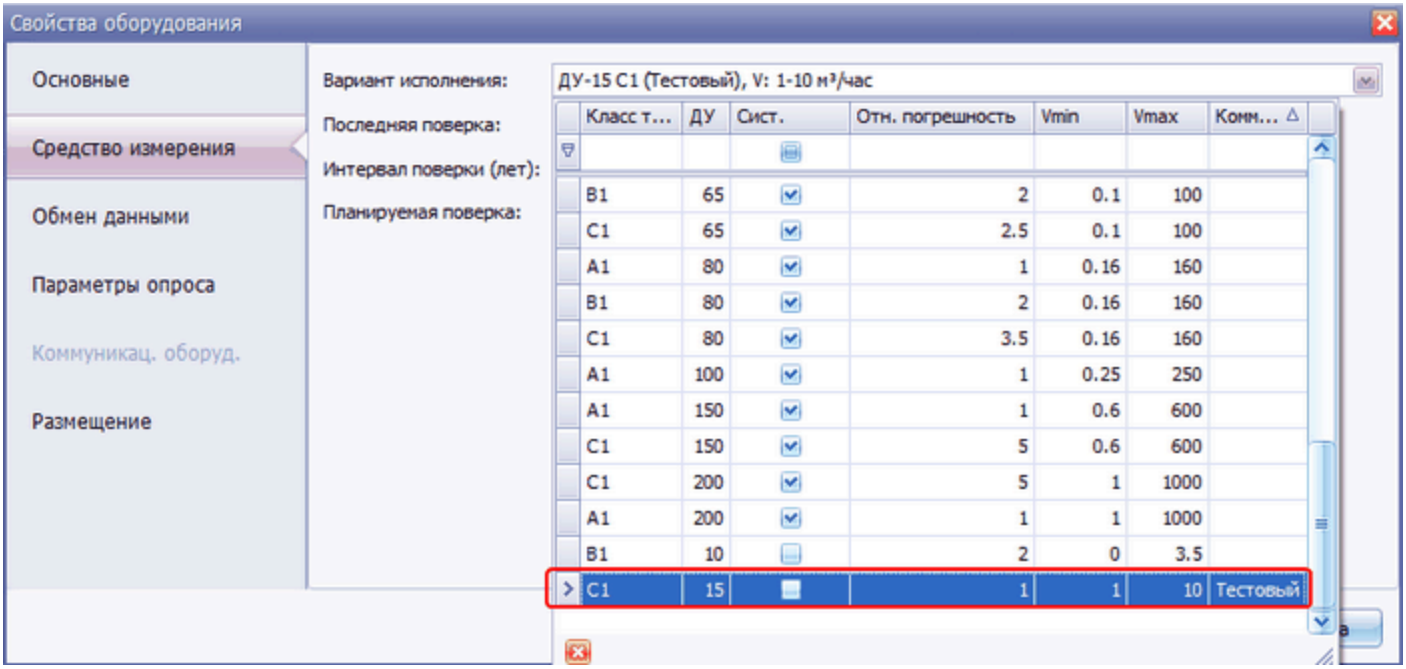
Минимальный и максимальный расход (Vmin и Vmax) указываются в м3/час.

Условный диаметр (ДУ) указывается в мм.

Если в свойствах точки учета на вкладке Датчики задается трансформатор тока и/или трансформатор напряжения, то коэффициенты трансформации берутся из соответствующих настроек варианта исполнения.

Если для точки учета системы электроснабжения трансформаторы не задаются, то используются коэффициенты трансформации явно задаваемые в свойствах точки учета,

При создании нового экземпляра оборудования пользователь может выбрать свой вариант исполнения:



Атрибуты

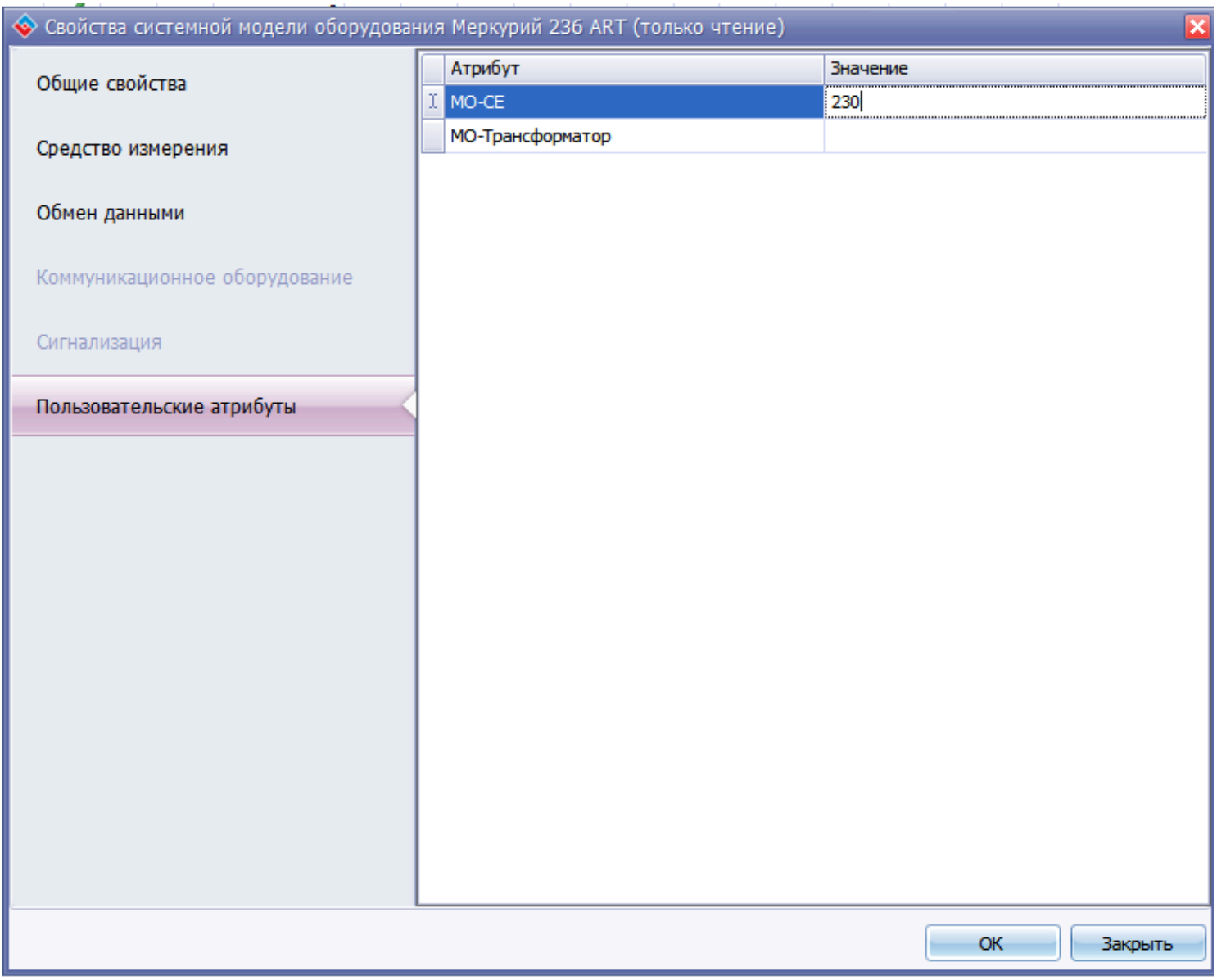
На этой закладке задаются значения пользовательских атрибутов для выбранной модели оборудования.

Атрибуты позволяют сохранять и использовать в отчетах произвольную **текстовую** информацию по модели оборудования.

> **СОВЕТ**
>
> На списке полей редактора отчетов значения атрибутов берутся из узла *Атрибуты модели оборудования*.

Создание и редактирование наименований атрибутов выполняется через справочник атрибутов (пункт меню *Справочники → Пользовательские атрибуты*).

Для каждой модели оборудования можно задать свои значения атрибутов:

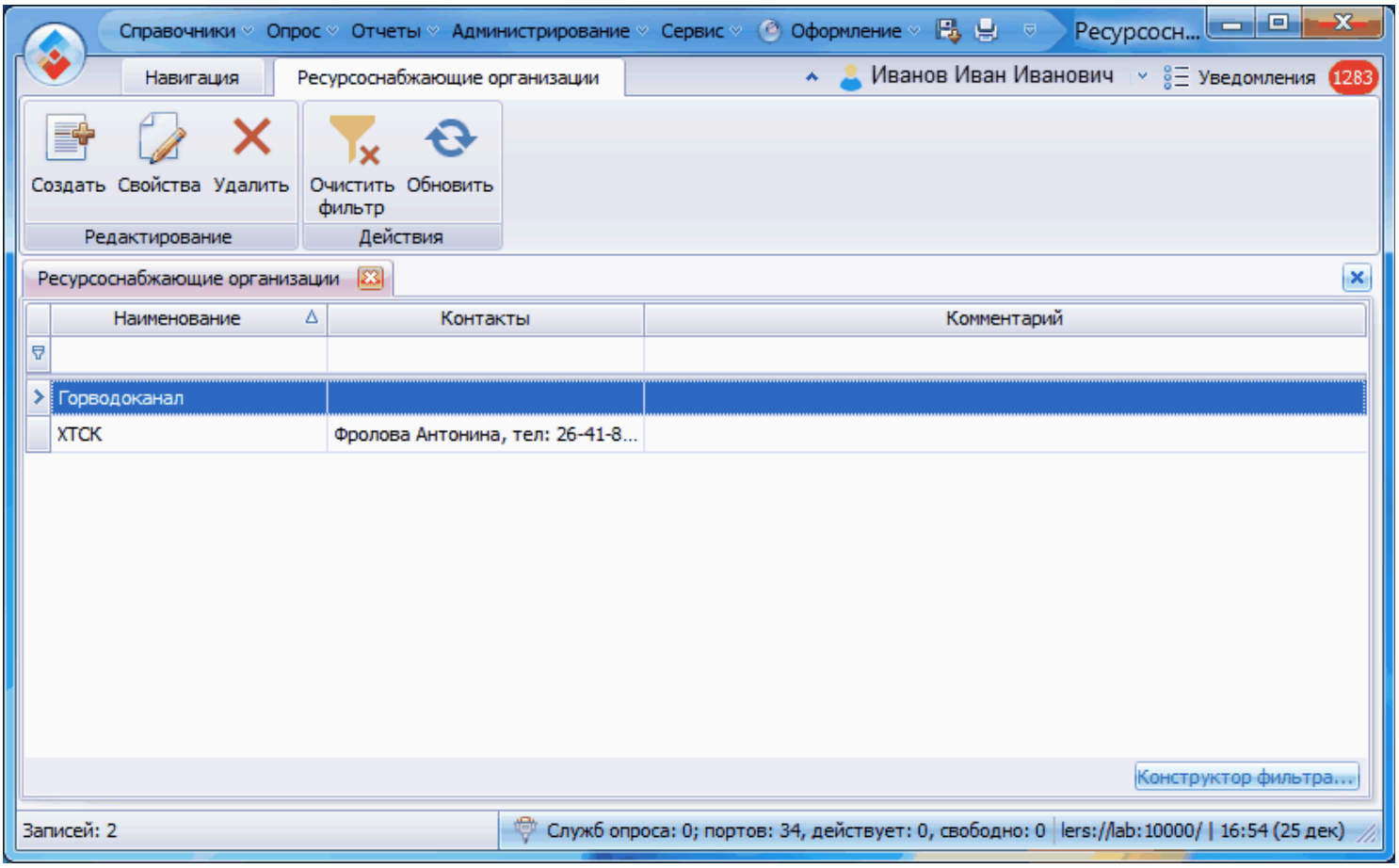


СОВЕТ

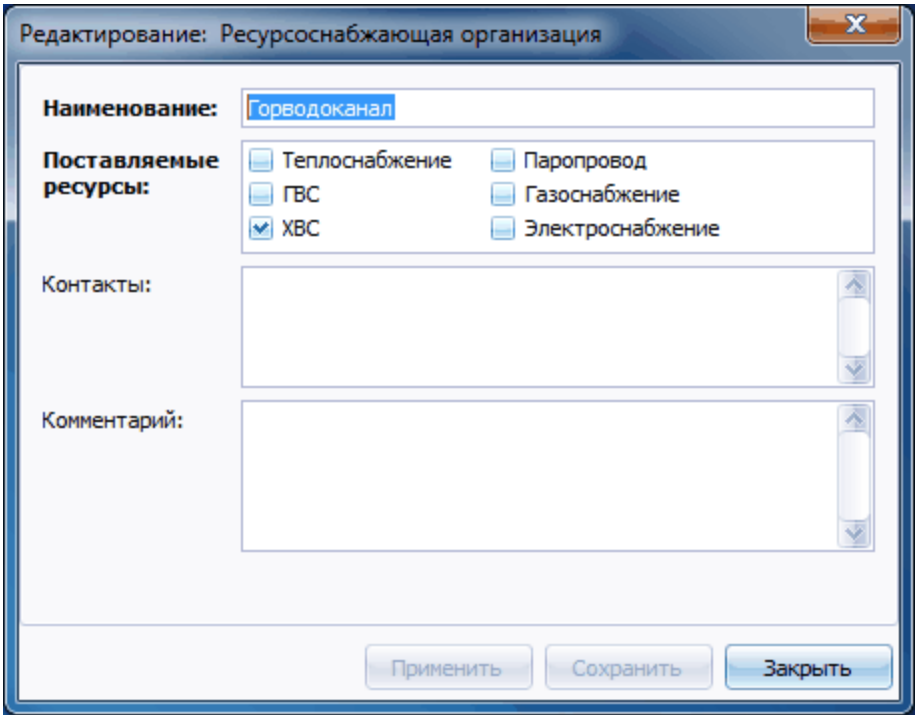
Пустое значение атрибута означает, что он не используется для данной модели оборудования.

Ресурсоснабжающие организации

Список имеющихся РСО вызывается через пункт меню Справочники->Ресурсоснабжающие организации:



Для редактирования параметров используется следующее окно:



Обслуживающие организации

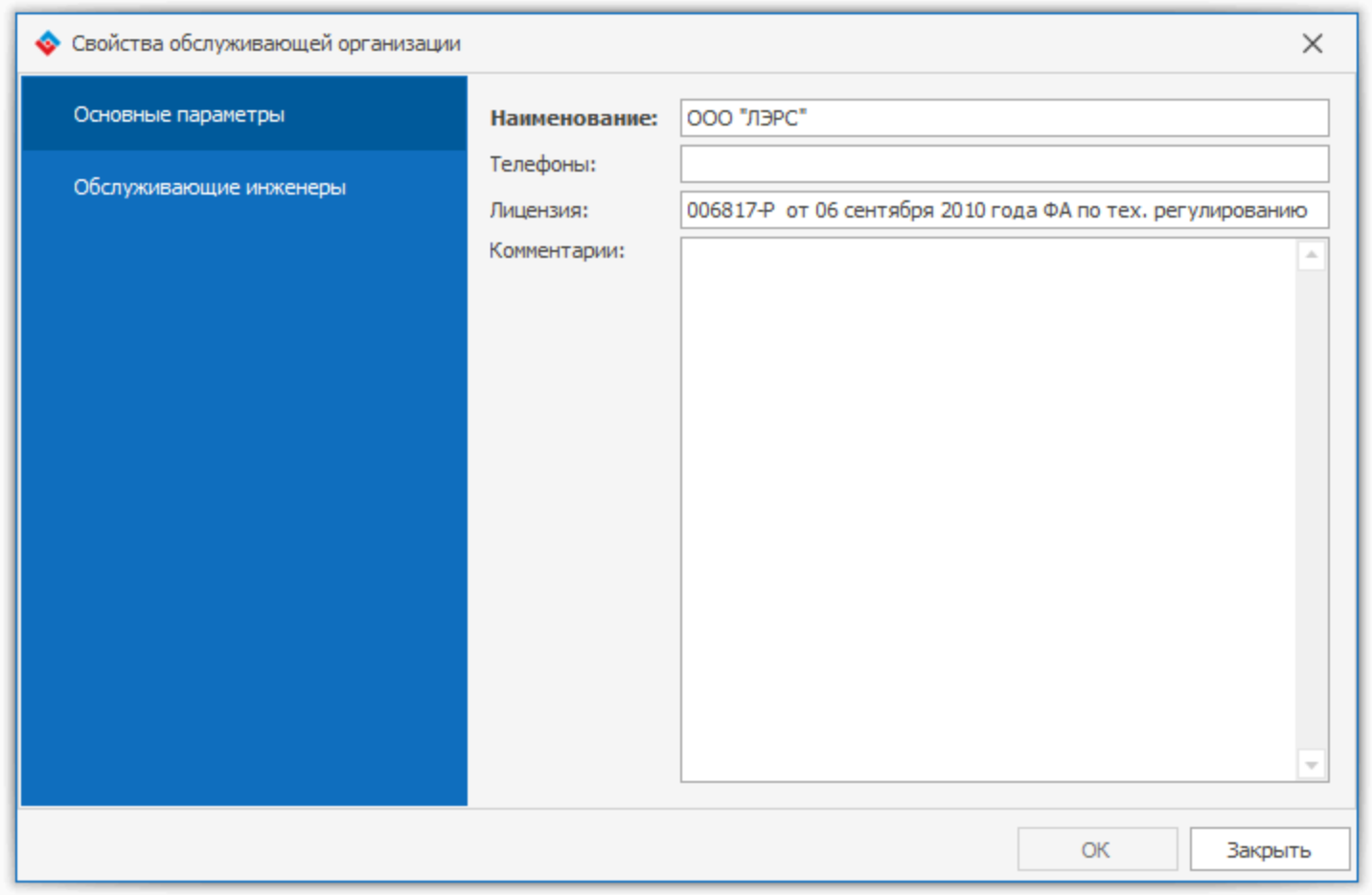
Обслуживающая (сервисная) организация - организация, осуществляющая обслуживание и контроль за работой приборов учета на объекте учета. Все данные о сервисных организациях можно просматривать через их список (пункт меню Справочники -> Обслуживающие организации).

Пользуясь списком сервисных организаций, можно добавлять новые организации, редактировать существующих и удалять их. Подробнее о работе со списками см. раздел Списки.

Также добавлять и редактировать сервисные организации можно через свойства объекта учета.

Редактирование

Создание и редактирование данных об обслуживающей организации производится с помощью формы с ее параметрами.



Наименование организации - наименование обслуживающей организации (обязательно должно быть заполнено).

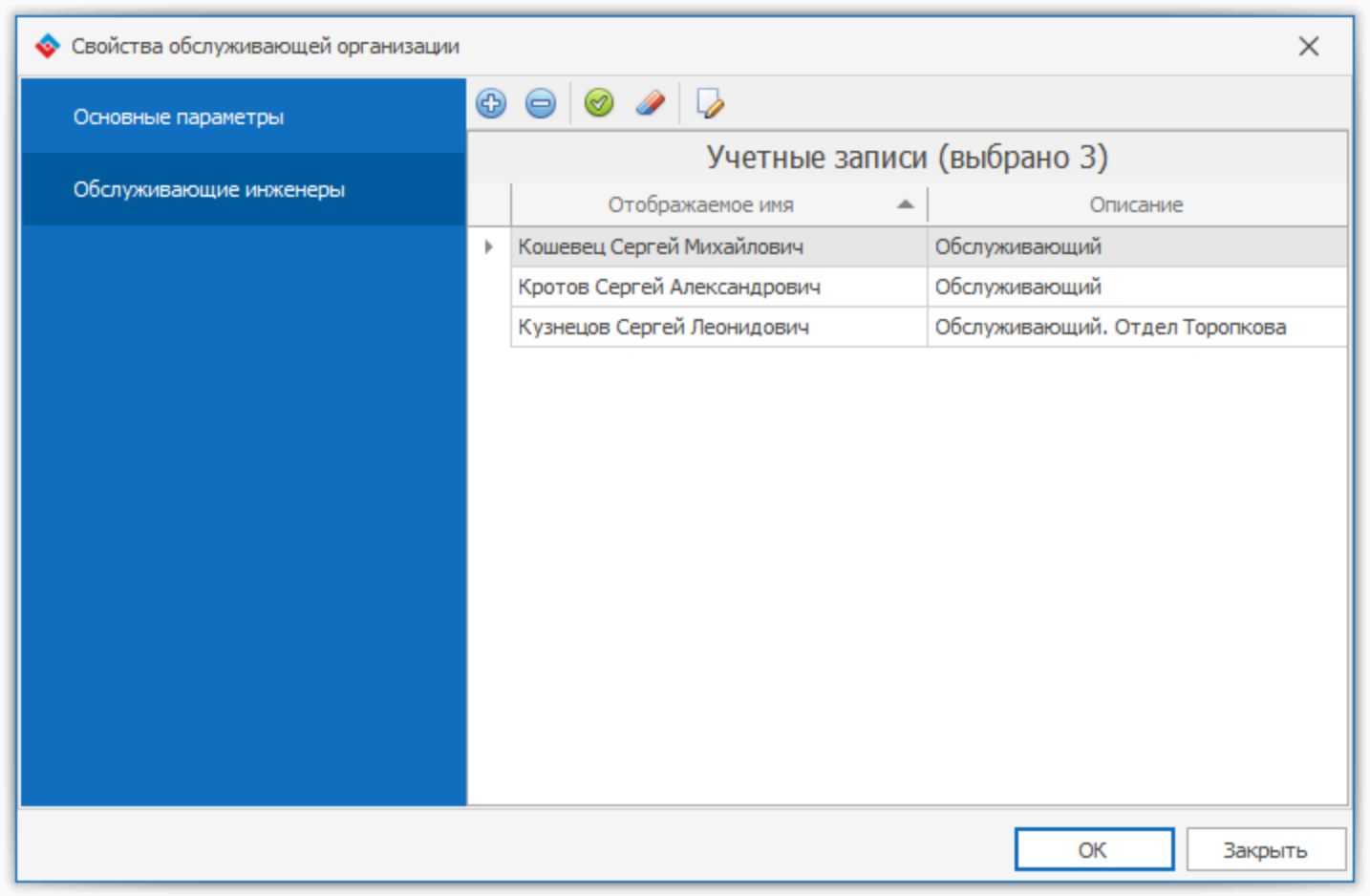
Телефоны - контактные телефоны обслуживающей организации.

Лицензия - информация о лицензии выданной обслуживающей организации.

Комментарии - любые дополнительные сведения об обслуживающей организации.

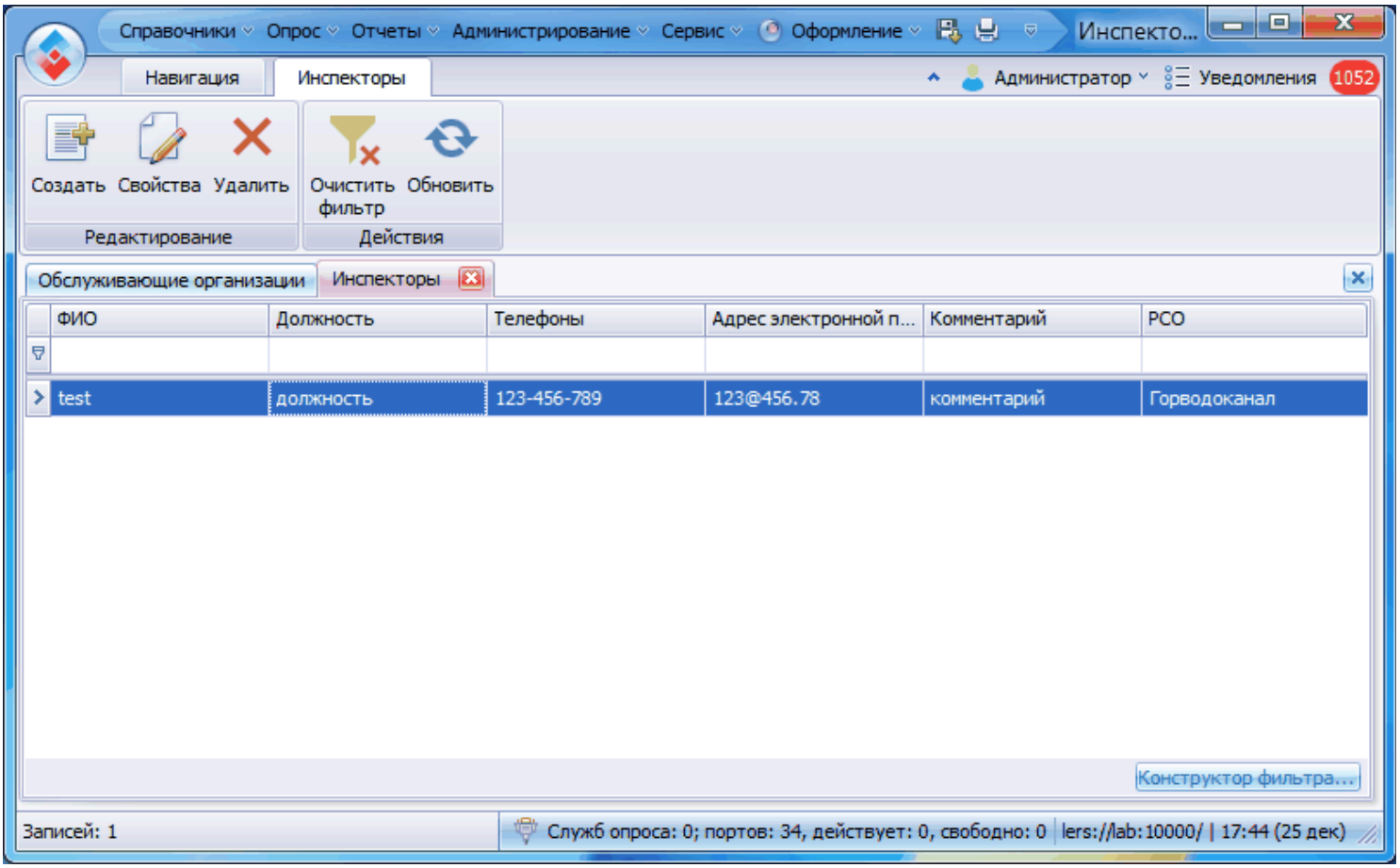
Обслуживающие инженеры

На этой странице определяется список инженеров, которые работают в обслуживающей организации. Обслуживающие могут быть выбраны из учётных записей, которые входят в системную группу "Обслуживающие".



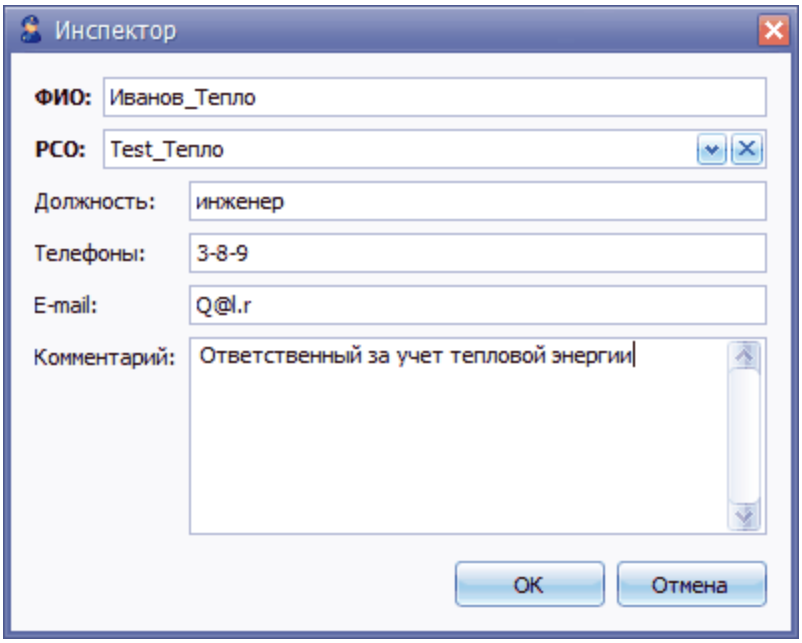
Инспекторы

Главная Назад Вперёд Список инспекторов ресурсоснабжающих организаций вызывается через пункт меню Справочники->Инспекторы:



Для создания новой записи надо нажать кнопку на панели инструментов списка.

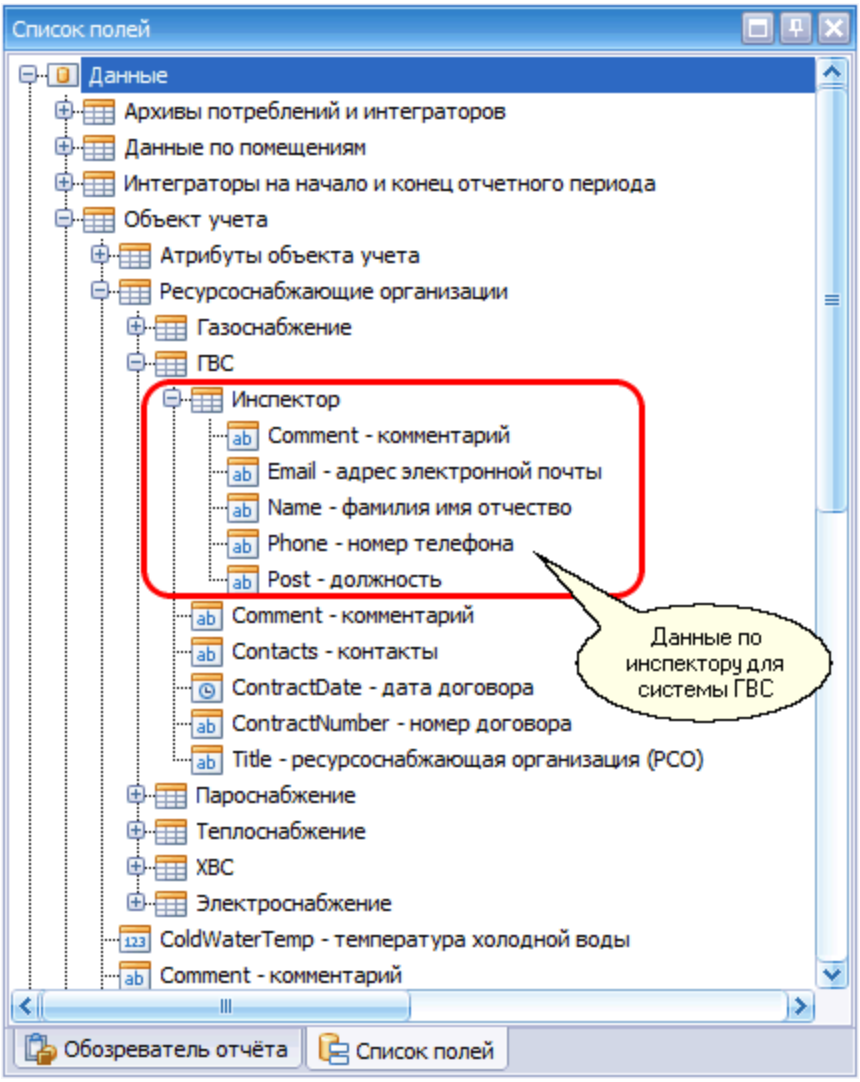
Для редактирования параметров используется форма, которая вызывается двойным щелчком на выбранной записи:



Обязательными для заполнения являются поля ФИО (фамилия имя отчество инспектора) и РСО (ресурсоснабжающая организация).

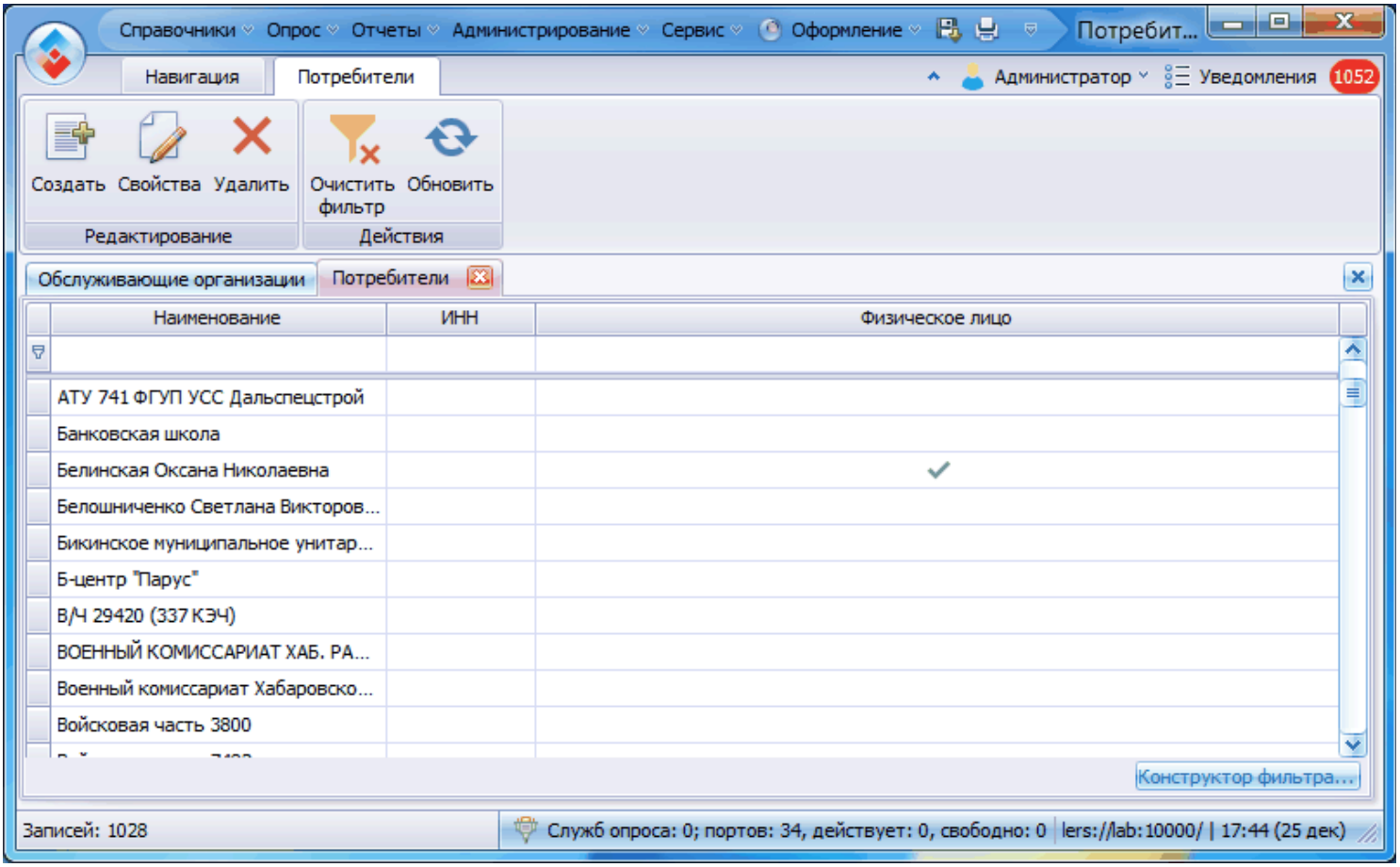
Информация по инспекторам ресурсоснабжающих организаций используется при формировании отчетов и редактировании объекта учета. Для каждой системы снабжения может быть назначен свой инспектор.

При редактировании отчетной формы данные по инспекторам находятся на списке полей в узле Объект учета->Ресурсоснабжающие организации для соответствующей системы снабжения:


Список полей
Данные
Архивы потреблений и интеграторов
Данные по помещениям
Интеграторы на начало и конец отчетного периода
Объект учета
Атрибуты объекта учета
Ресурсоснабжающие организации
Газоснабжение
ГВС
Инспектор
Comment - комментарий
Email - адрес электронной почты
Name - фамилия имя отчество
Phone - номер телефона
Post - должность
Comment - комментарий
Contacts - контакты
ContractDate - дата договора
ContractNumber - номер договора
Title - ресурсоснабжающая организация (РСО)
Пароснабжение
Теплоснабжение
ХВС
Электроснабжение
ColdWaterTemp - температура холодной воды
Comment - комментарий
Данные по инспектору для системы ГВС
Обозреватель отчёта
Список полей

Потребители

Потребитель — это юридическое или физическое лицо, которому принадлежит один или несколько объектов учета. Все данные о потребителях можно просматривать через их список (пункт меню Справочники -> Потребители):



Пользуясь списком потребителей, можно добавлять новых, редактировать существующих и удалять их. Подробнее о работе со списками см. раздел Списки.

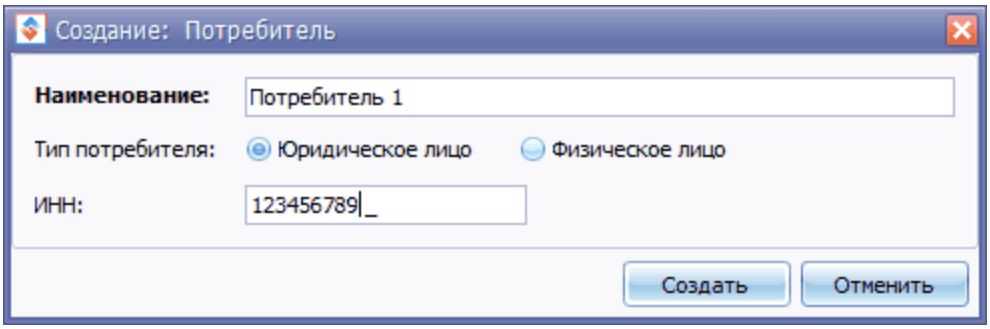
Также добавлять и редактировать потребителей можно в свойствах объекта учета.

Потребители могут быть заданы в объекте или в точке учёта. Если потребитель задан в объекте, его нельзя выбрать в точке, так как приоритет объекта учёта выше.

Если потребитель не задан в объекте, его можно выбрать в точке учёта.

Редактирование

Создание и редактирование данных о потребителе производится с помощью окна с его параметрами:



Наименование — наименованные потребителя (обязательно должно быть заполнено).

ИНН — идентификационный номер налогоплательщика.

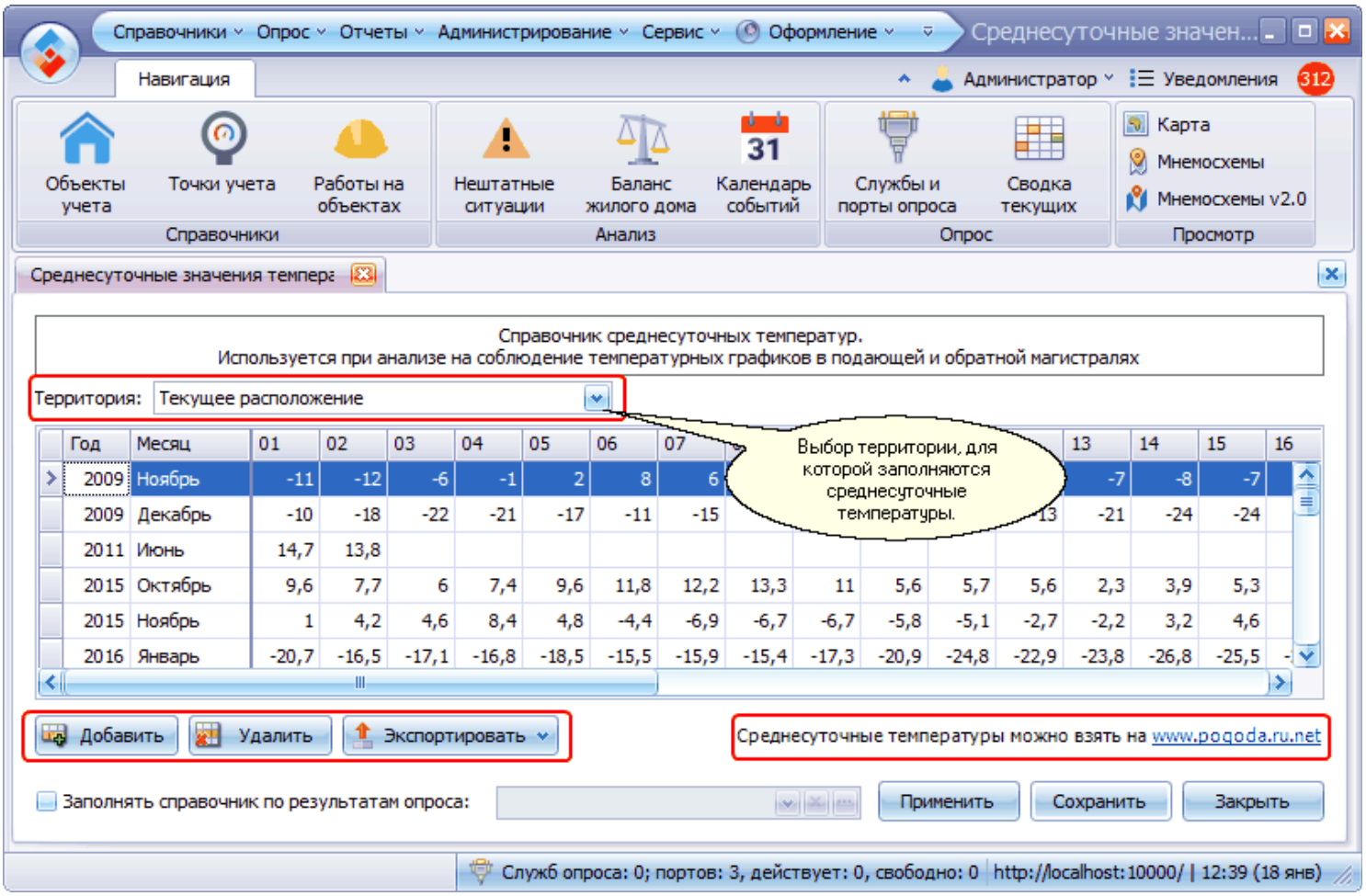
Телефон, *E-Mail*: реквизиты потребителя для связи.

Имя руководителя, *Должность руководителя* — эти свойства можно использовать в отчётах для формирования блока "Подпись". В них заносится имя и должность лица, который подписывает документы от имени потребителя.

Среднесуточные температуры

Среднесуточная температура используется при анализе на соблюдение температурных графиков в подающей и отводящей магистралях. Для ее получения желательно использовать датчик температуры наружного воздуха, установленный на объекте учета. Если такого датчика нет, то средние температуры берутся из справочника (пункт меню Справочники -> Среднесуточные температуры).

Ввод и редактирование справочника среднесуточных температур выполняется через форму:



Для добавления новых записей используется кнопка 'Добавить'.

> **ВАЖНО**
>
> Для каждой территории заполняется свой справочник среднесуточных температур.

При вводе новых или изменении имеющихся температур будет выполнено автоматическое заполнение значения температуры наружного воздуха для всех точек учета выбранной

территории, у которых настроено копирование из справочника среднесуточных температур и для соответствующих меток времени не задано значение Тнв или оно рассчитано или недостоверное.

При нажатии кнопки 'Сохранить' введенные температуры будут сохранены в базе данных.

Для удаления записей используется кнопка 'Удалить' или "горячая" клавиша Ctrl+Delete. В открывшемся диалоговом окне необходимо подтвердить удаление.

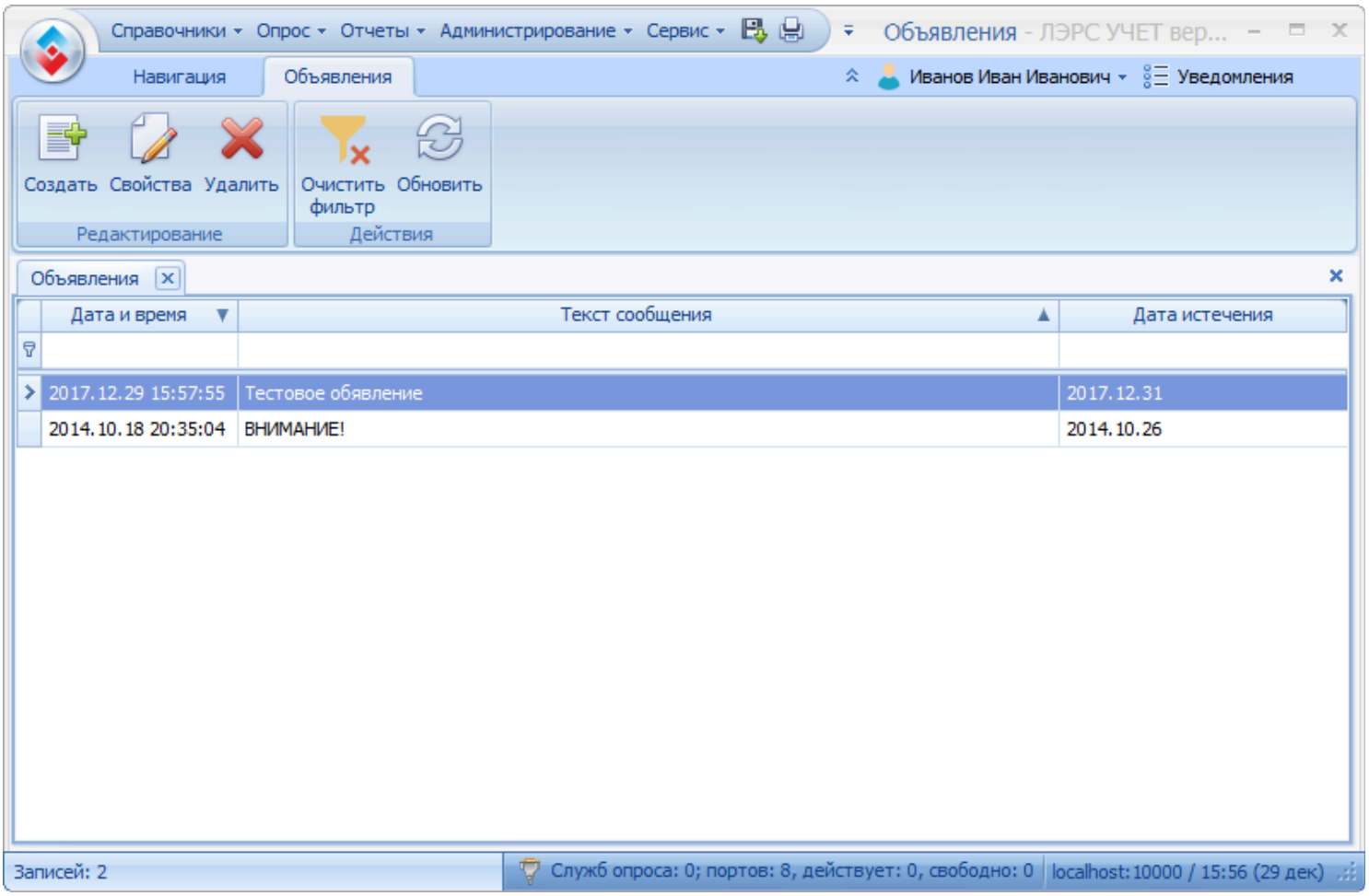
Автоматическое заполнение по результатам опроса

Если отмечен признак *Заполнять справочник по результатам опроса*, то из выпадающего списка точек учета можно выбрать ту, с которой будут автоматически заполняться среднесуточные температуры наружного воздуха. На этой точке учета должна быть настроена загрузка суточного архива и измеряться температура наружного воздуха.

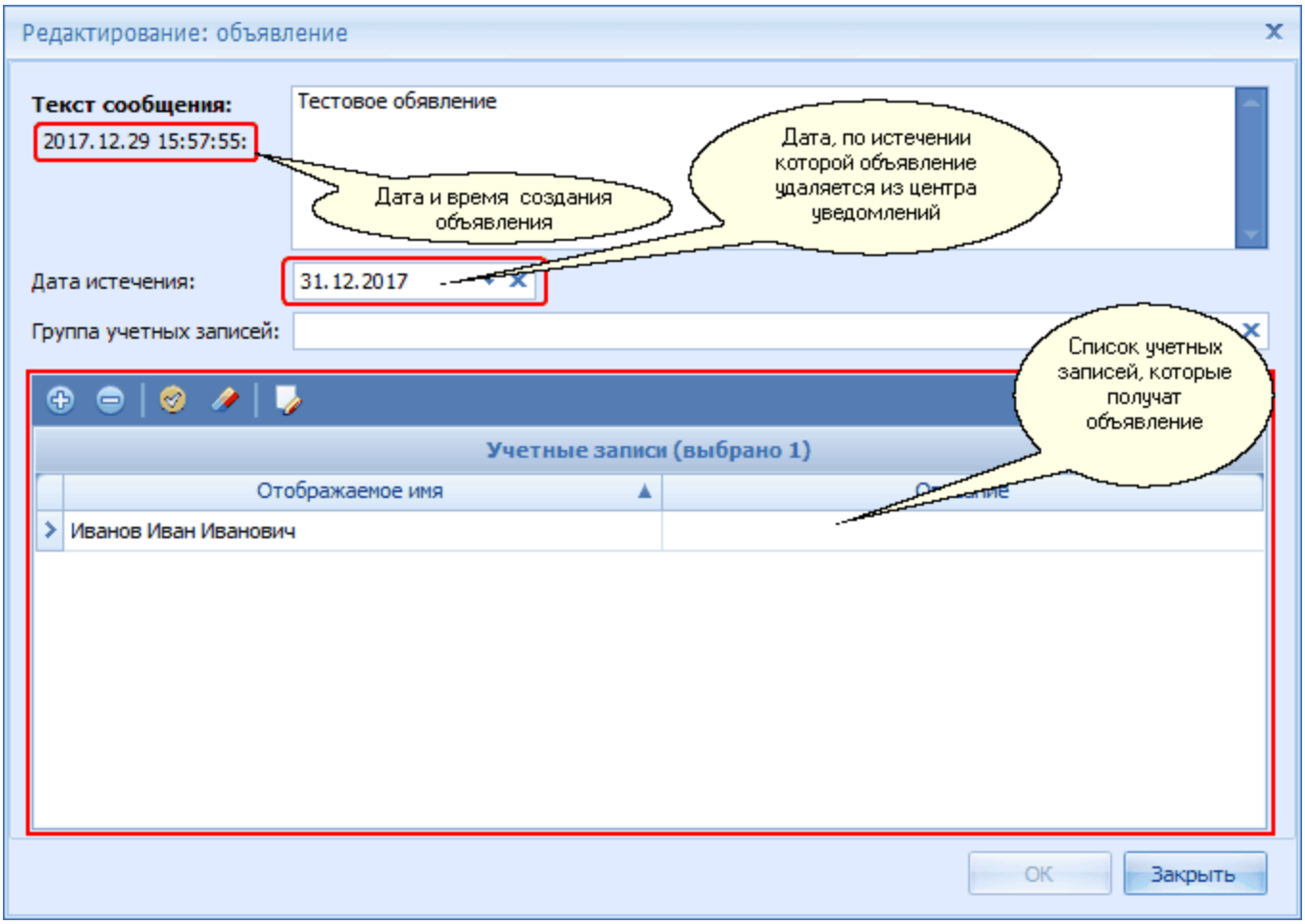
Объявления

Объявления отображаются для выбранных пользователей в центре уведомлений.

Список объявлений вызывается через пункт меню Справочники->Объявления:



Для редактирования используется следующее окно:



При создании нового объявления необходимо заполнить:

- текст объявления,
- дату истечения,
- выбрать учетные записи, для которых предназначено объявление.

Для фильтрации списка получателей объявления можно использовать группы учетных записей.

При создании нового объявления все учетные записи, которым оно предназначено и которые подписаны на получение объявлений, сразу его получают.

Документы

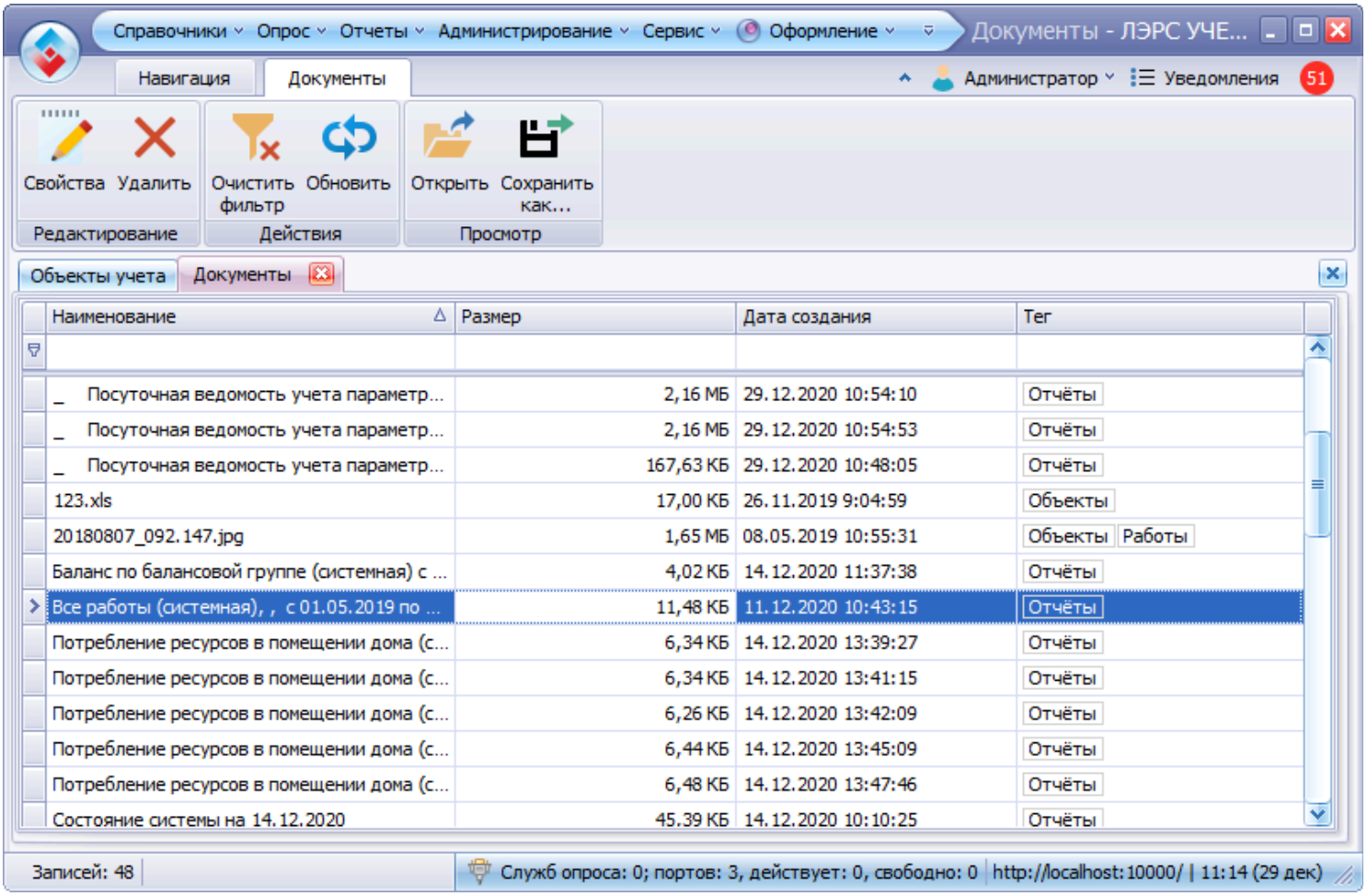
Любую дополнительную информацию по объекту учета (фото, видео, текст и т.д.) можно сохранить в файл и связать с объектом.

Документом является файл связанный с:

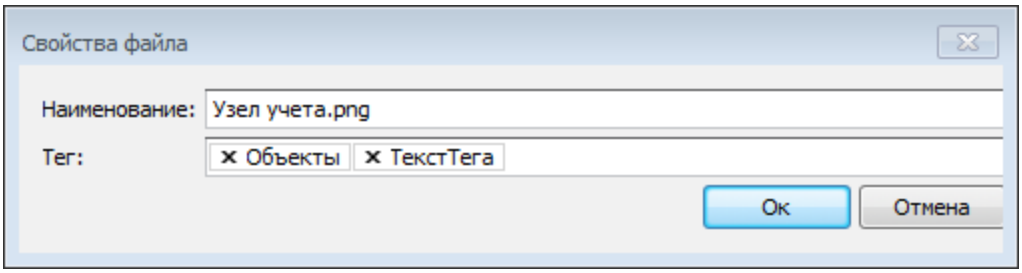
- объектом учета,
- работой
- отчетом сформированным и сохраненным в базе данных.

Информацию содержащуюся в документе можно кратко описать через тег.

Список всех документов, загруженных в систему ЛЭРС УЧЁТ документов вызывается через пункт меню Справочники->Документы:



Для редактирования свойств документа надо нажать кнопку Свойства панели инструментов списка или сделать двойной щелчок на выбранной записи:



При редактировании документа можно изменять его наименование и набор тегов

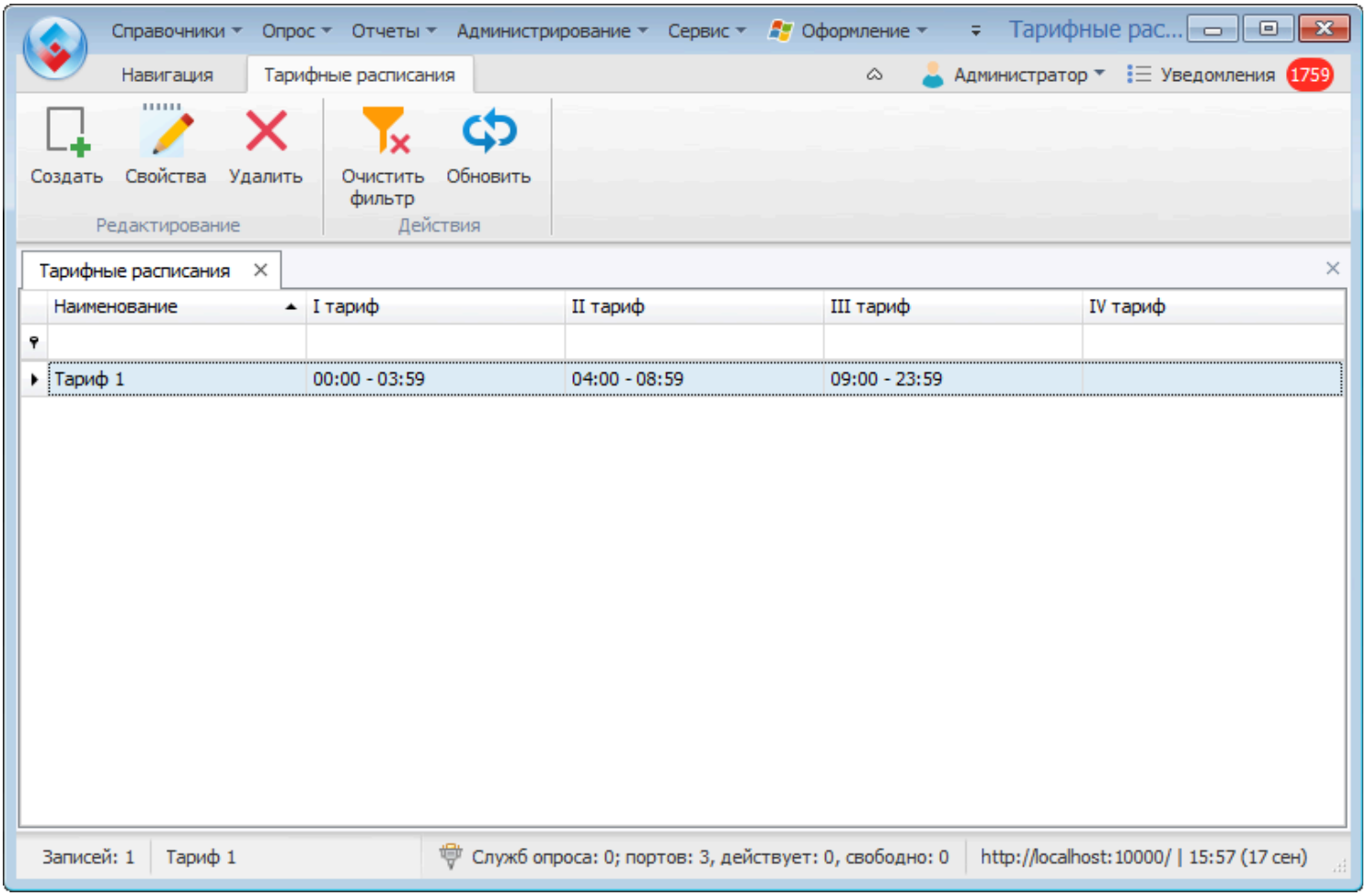
При удалении документа он удаляется из базы данных и из списка документов объекта учета, с которым связан.

Тарифные расписания

Тарифное расписание используется:

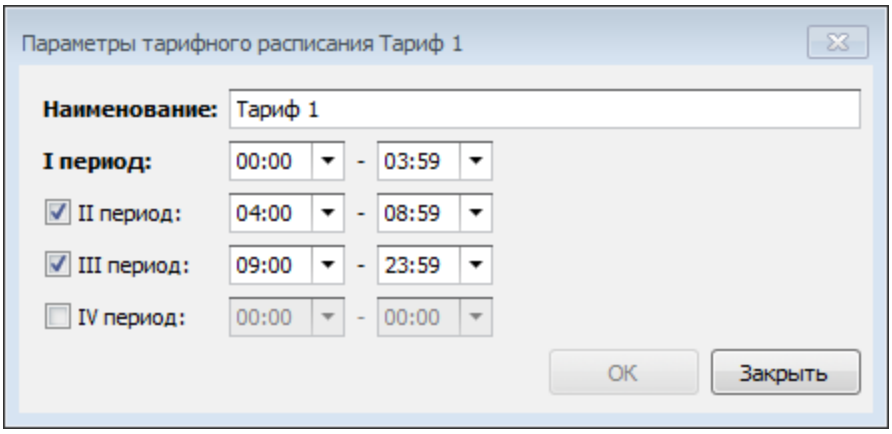
- при редактировании свойств точки учета системы электроснабжения
- при расчете часового электропотребления по данным профиля мощности с разбивкой по тарифам.

Список тарифных расписаний вызывается через пункт меню Справочники->Тарифные расписания:



Для создания нового тарифного расписания надо нажать кнопку Создать на панели инструментов списка.

Для редактирования свойств тарифного расписания надо нажать кнопку Свойства на панели инструментов списка или двойным щелчком на выбранной записи:



ВАЖНО

При редактировании расписания нужно соблюсти условие, чтобы периоды действия тарифов не пересекались и покрывали весь день.

Объекты учета

Объект учета - базовый элемент в ЛЭРС УЧЁТ, объединяющий все параметры и исходные данные, необходимые для организации измерения и учета параметров в системах снабжения. В дальнейшем под объектом учета понимается строение, присоединенное к сетям тепло-, водо-, электро-, газо- и хладоснабжения.

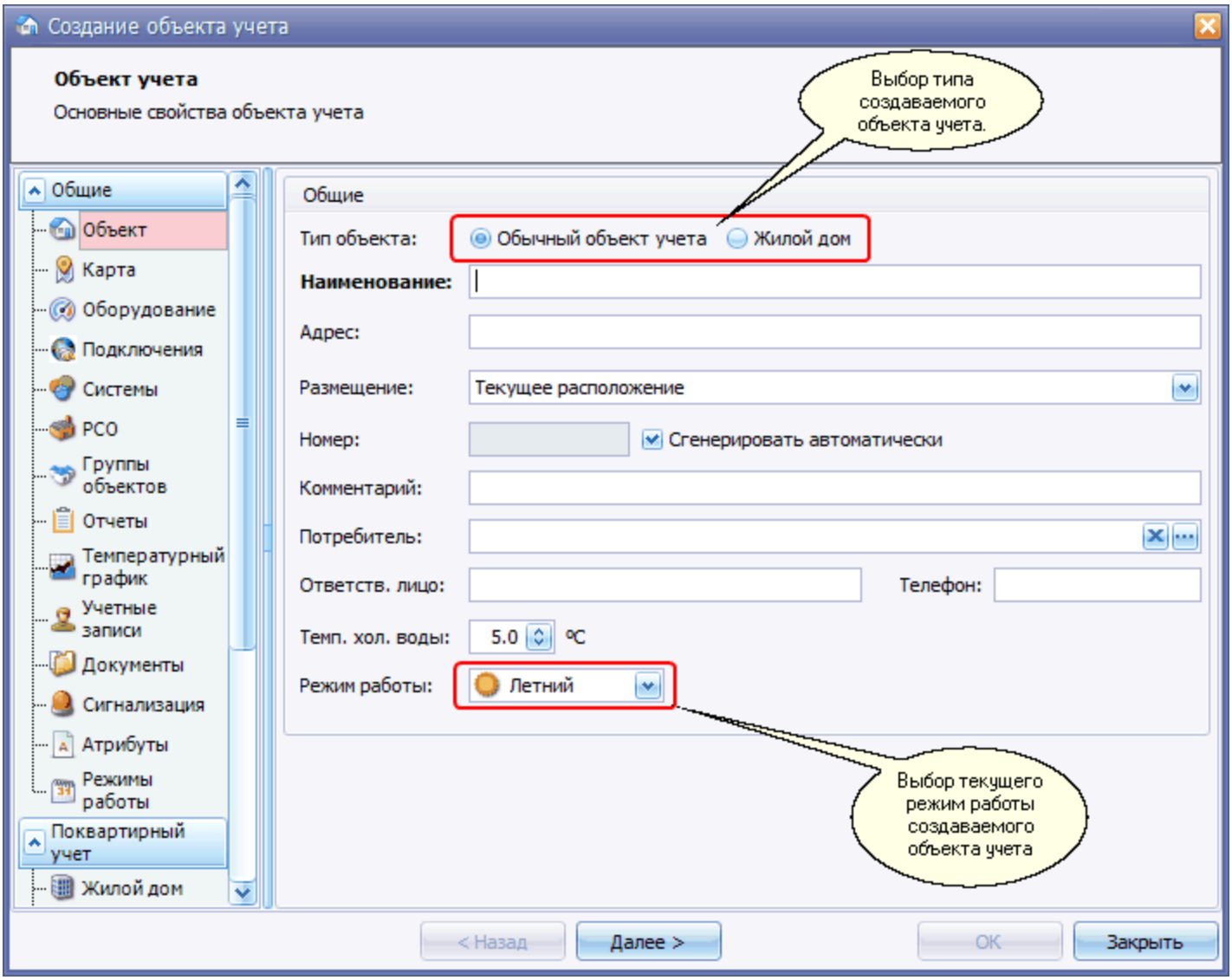
Правила использования программы изложены в соответствующем разделе лицензионного соглашения. Для увеличения количества точек учета и помещений в одном объекте учета, Пользователь может использовать для него несколько лицензий. В этом случае, максимальное количество точек учета и помещений для одного объекта учета определяется как сумма точек учета и помещений из всех лицензий, назначенных Пользователем объекту учета.

С помощью объекта учета выполняется:

- группировка точек учета в пределах объекта в зависимости от их назначения (теплоснабжение, ГВС, ХВС, газоснабжение, пароснабжение, электроснабжение);
- получение сводной информации по объекту в форме таблиц, отчетов и графиков;
- редактирование параметров необходимых для измерения и учета потребления в системах снабжения.

Создание объекта

Перед созданием объекта учета необходимо определиться какие системы снабжения будут учитываться на объекте и какая схема потребления используется на объекте. От выбранной схемы потребления зависит количество точек учета, которые будут включены в объект. Для создания нового объекта учета надо открыть список объектов учета и нажать кнопку  на дополнительной панели инструментов. Откроется форма:



Обязательным является наименование объекта учета и тип объекта учета (объекты учета с типом 'Жилой дом' используются для поквартирного учета).

Описание параметров подробно изложено в разделах Общие, Поквартирный учет, Диагностика и Обслуживание

ВАЖНО

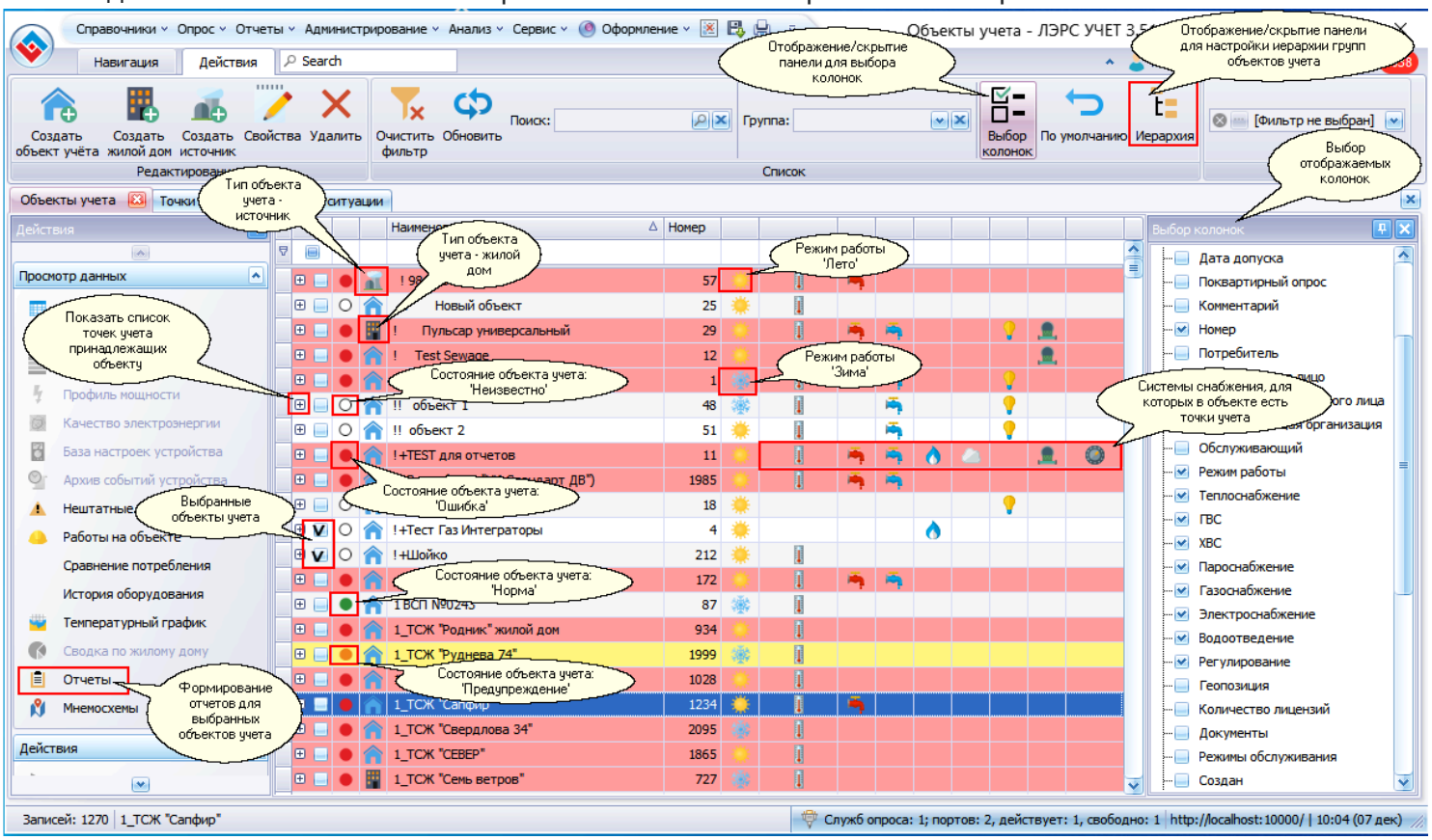
При создании нового объекта учета перед переходом к заданию точек учета в системах снабжения необходимо сохранить введенные параметры, нажав кнопку 'OK'. Будет создан 'пустой' объект учета (без точек учета) и форма будет закрыта.

Для задания точек учета и других параметров надо открыть созданный объект на редактирование.

Список объектов учета

Все данные об Объектах можно просматривать через список Объектов учета (пункт меню *Справочники→Объекты учета* или кнопка  на панели инструментов вкладки *Навигация*).

Необходимые колонки можно выбрать на панели 'Выбор колонок' справа от списка:



Пользуясь списком *Объектов учета*, можно заводить новые объекты, редактировать существующие и удалять их. Подробнее о работе со списками см. раздел Списки. При работе со списком *Объектов учета*, помимо стандартных возможностей, имеется возможность выбора нескольких объектов для групповых операций (например, для формирования сводного отчета). Для этого используется колонка 'Выбор записей'. Если надо произвольным образом отобрать несколько объектов, то необходимо отметить их в поле для отметки записи, а затем отфильтровать по свойству помечена/без пометки.

Кнопка  на панели инструментов предназначена для создания нового объекта учета.

Кнопка  на панели инструментов предназначена для создания нового объекта типа Жилой дом, который используются для поквартирного учета.

Кнопка  на панели инструментов предназначена для создания нового объекта типа Источник.

ⓘ ПРИМЕЧАНИЕ

В дальнейшем тип объекта можно изменить, вызвав пункт *'Изменить тип объекта...'* в контекстном меню.

При преобразовании жилого дома в обычный объект или источник все его помещения и квартирные точки учета будут удалены.

Выбрав нужный объект в списке объектов учета можно:

- просмотреть потребления в форме таблиц, графиков или отчетов;
- сравнить фактические значения температур теплоносителя с температурным графиком;
- сформировать паспорт объекта учета;
- просмотреть сводную информацию по жилому дому;
- перейти к просмотру нештатных ситуаций на объекте;
- просмотреть список точек учета принадлежащих объекту (кнопка '+' в первой колонке списка);
- выполнить экспорт данных;
- выполнить групповые операции;
- для коммунальных объектов просмотреть сводку по дому;
- просмотреть историю замены оборудования.

В колонке 'Состояние объекта учета' отображаются признаки:

Признак	Описание
🟢	нет нештатных ситуаций, просроченных работ и просроченной даты допуска в эксплуатацию, состояние всех точек учета, принадлежащих объекту - норма.
🔴	есть критические нештатные ситуации, просроченные работы, просрочен допуск в эксплуатацию, просрочен срок поверки оборудования, установленного на объекте, или состояние хотя бы одной точки учета объекта - ошибка.
🟠	есть нештатные ситуации относящиеся к разряду предупреждений, заканчивается срок допуска в эксплуатацию, срок поверки оборудования установленного на объекте или состояние хотя бы одной точки учета объекта - предупреждение.
⚫	Точки учёта на автоопросе и по ним нет данных в течение 3 дней.
○	Точки учёта не на автоопросе и по ним нет данных в течение 3 дней.

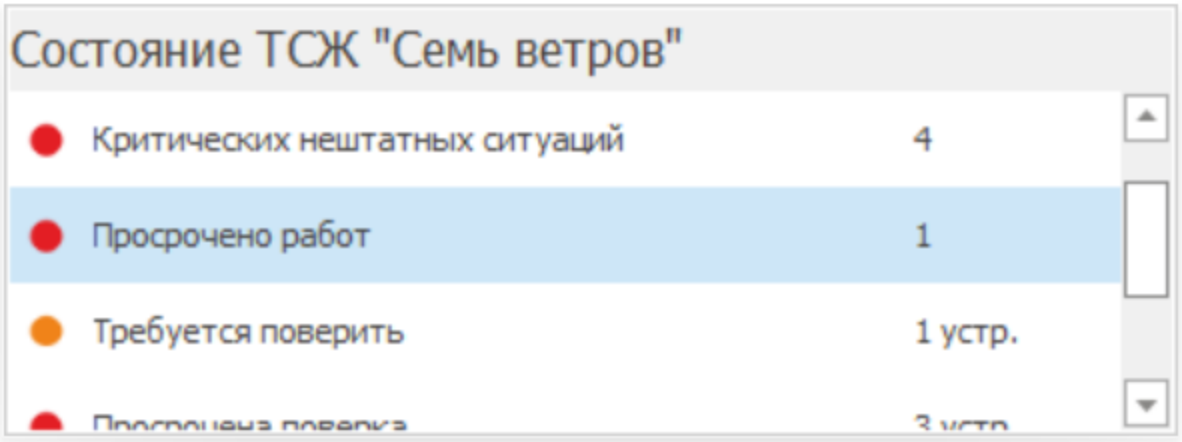
ПРИМЕЧАНИЕ

Состояние объекта переводится в "Есть предупреждения", если на объекте есть оборудование, которое нужно поверить в ближайшее время.

Если поверка оборудования просрочена, объект переводится в состояние "Есть ошибки".

Срок смены состояния определяется настройками уведомлений в системных параметрах.

При щелчке левой кнопкой мыши на ячейке 'Состояние объекта учета' и наличии нештатных ситуаций открывается окно:



Во всплывающем окне показана краткая диагностическая информация о выявленных на объекте учёта проблемах. По щелчку на одной из записей в этой карточке выполняется переход к просмотру подробной информации (список нештатных ситуаций, список работ или свойства точки учета).

ПРИМЕЧАНИЕ

Дата допуска, до которой объект учета допущен в эксплуатацию, определяется наименьшей из заданных дат допуска в эксплуатацию точек учета принадлежащих объекту.

Срок поверки используемый для оценки состояния объекта, определяется по наименьшей из дат поверки оборудования установленного на объекте учета.

Сроки отправки уведомлений о приближении даты допуска в эксплуатацию и приближении даты поверки оборудования задаются в системных параметрах.

Индикатор наличия данных

Индикатор наличия данных по объекту учёта отображает информацию, аналогичную индикатору точки.

Данные по объекту за каждые сутки состоят из объединения данных за каждые соответствующие сутки всех точек учёта, которые входят в объект. При этом, выбирается наихудшее состояние в следующем порядке:

1. красный
2. желтый
3. синий
4. зеленый
5. белый

То есть, если у всех точек учёта за какие-либо сутки состояние "зелёное", а у одной "синее", по объекту результирующее состояние за эти сутки будет синее.

Иерархия объектов

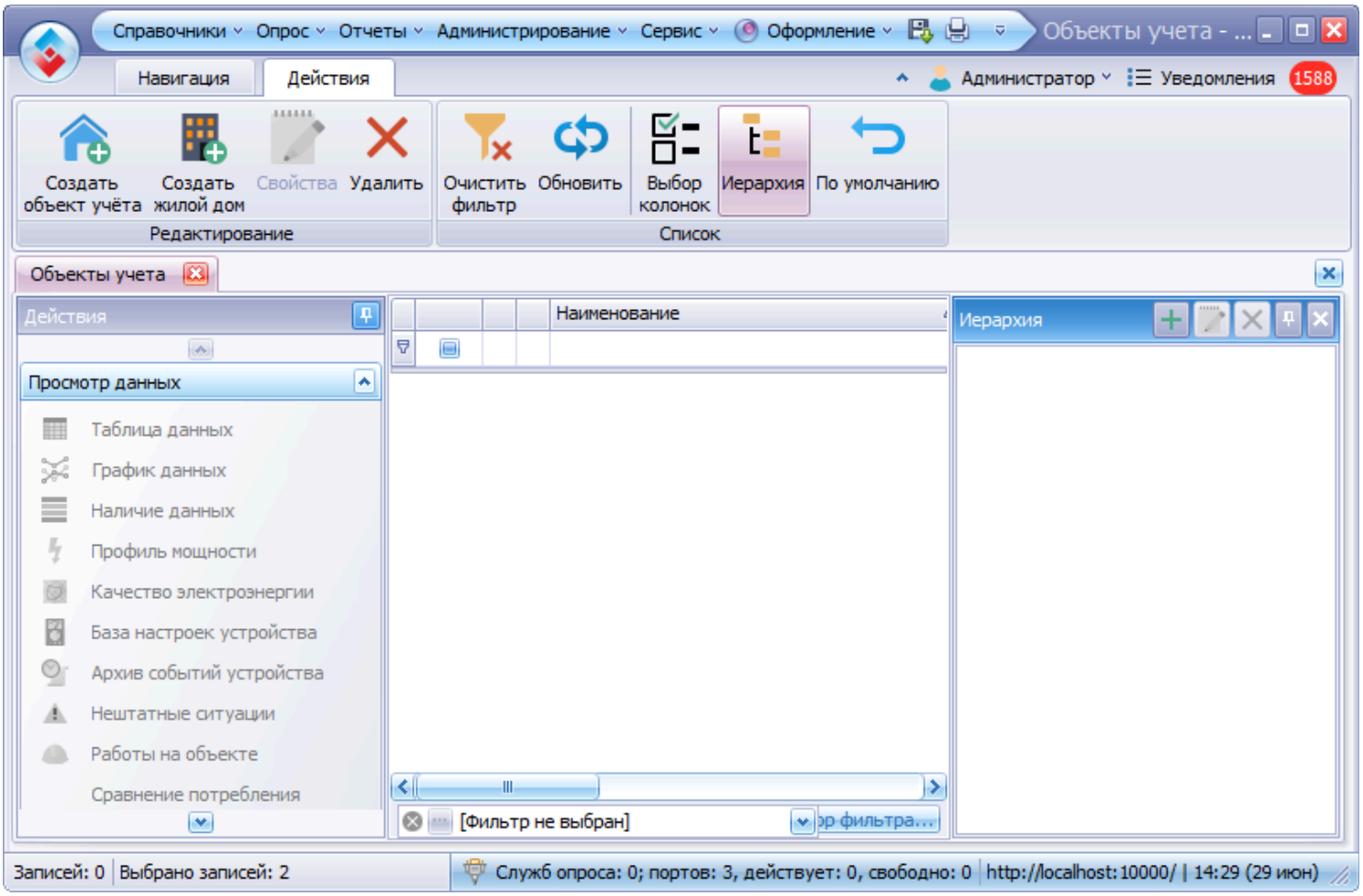
Иерархия групп объектов учета позволяет расширить возможности работы со списком объектов. Объекты могут быть объединены в иерархию по различным признакам. Чаще всего, это географическое положение. Например, на верхнем уровне иерархии создаются районы города, далее следуют улицы. Объекты учёта принадлежат улицам. Таким образом можно быстро найти нужный вам объект.

Для отображения/скрытия панели настройки иерархии используется кнопка 

на панели инструментов списка объектов учета.

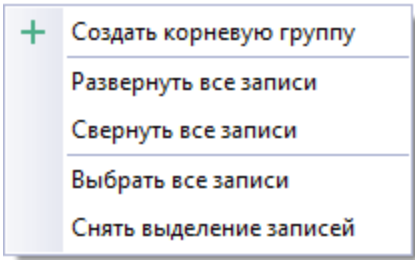
> **ВАЖНО**
>
> Создание и редактирование иерархии управляется разрешением на редактирование групп объектов учета.

Если ранее иерархия групп объектов не создавалась, то после нажатия кнопки Иерархия открывается панель с пустым списком групп и пустой список объектов учета.



Иерархия списка групп строится в виде дерева содержащего одну или несколько корневых групп.

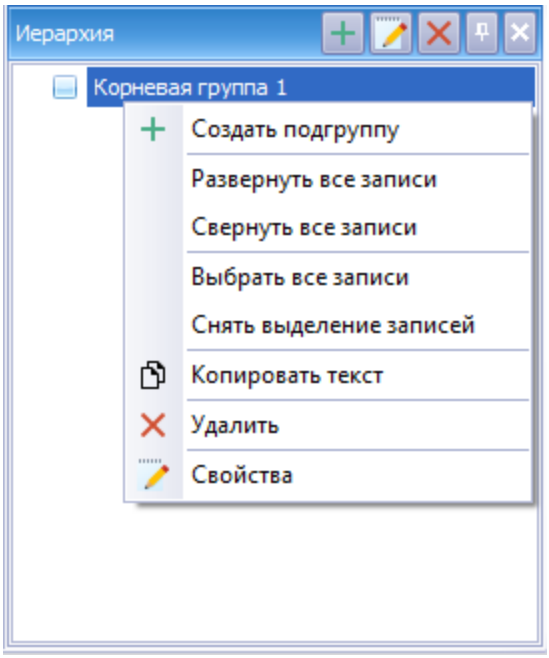
Для создания корневой группы надо используется кнопка + или пункт Создать корневую группу в контекстном меню, которое открывается щелчком правой кнопки мыши на свободном месте панели Иерархия:



В открывшейся форме задается наименование корневой группы и при необходимости список объекты учета в нее входящие.

Корневая группа может не содержать объекты учета и использоваться как родитель для дочерних подгрупп.

Для создания дочерних подгрупп надо выбрать корневую группу и нажать кнопку + или пункт Создать подгруппу в контекстном меню, которое открывается щелчком правой кнопки мыши на наименовании корневой группы:



ПРИМЕЧАНИЕ

Перемещение групп в иерархии выполняется с помощью перетаскивания при зажатой правой кнопки мыши.

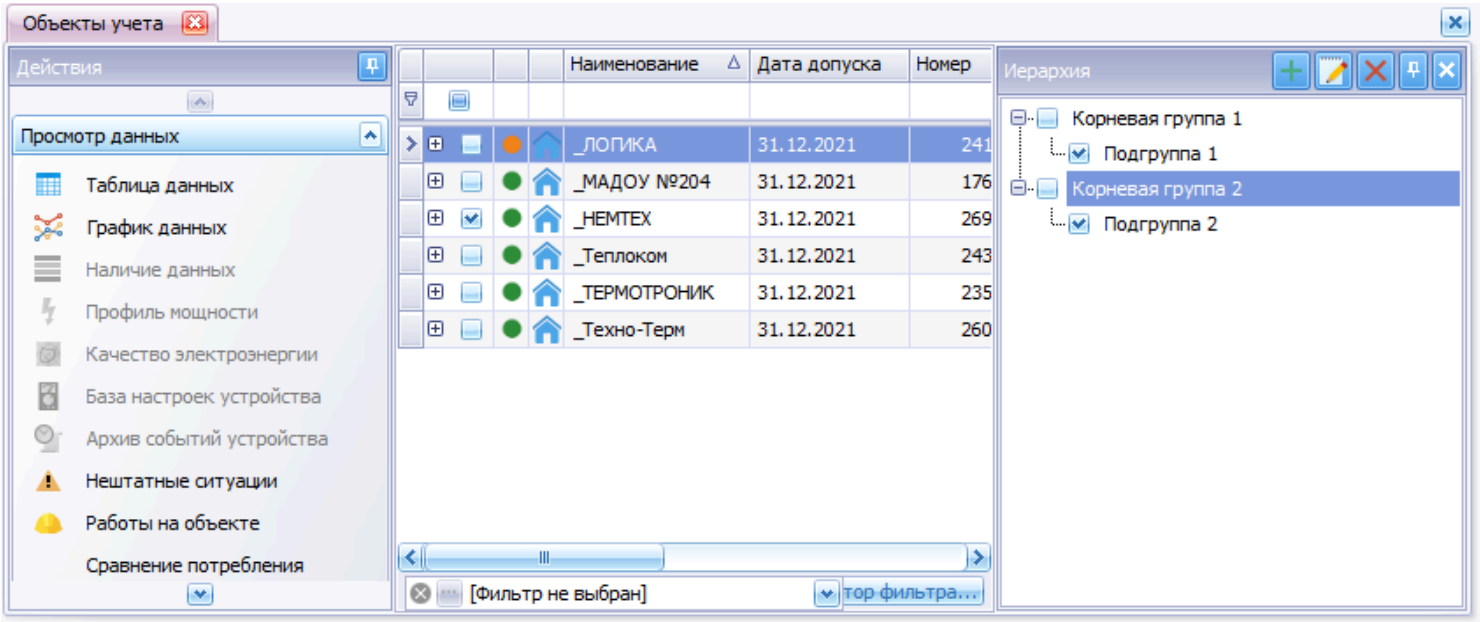
Подробнее создание групп объектов описано в разделе Группы объектов учета.

ВАЖНО

Объект учета может входить только в одну из групп иерархии. В этом заключается отличие групп иерархии от обычных групп объектов учета.

В случае добавления объекта ранее добавленного в какую-либо из групп иерархии выводится сообщение о невозможности сохранения редактируемой группы.

Чтобы на списке объектов учета отобразились объекты входящие в группы иерархии, нужно отметить соответствующие группы:

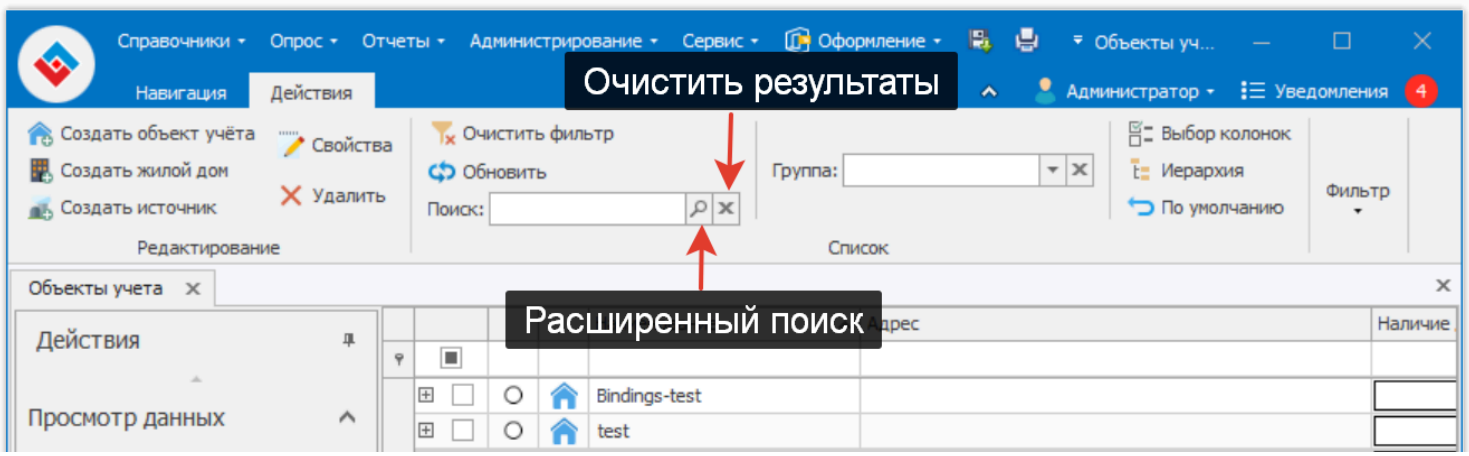


Со списком объектов учета отфильтрованным по группам иерархии можно работать как и обычным списком объектов, т.е. задавать отображаемые колонки, настраивать сортировку и дополнительную фильтрацию.

> **ВАЖНО**
>
> При отключении панели Иерархия все настройки сохраняются и при последующем включении панели Иерархия сохраненные настройки будут автоматически применены.

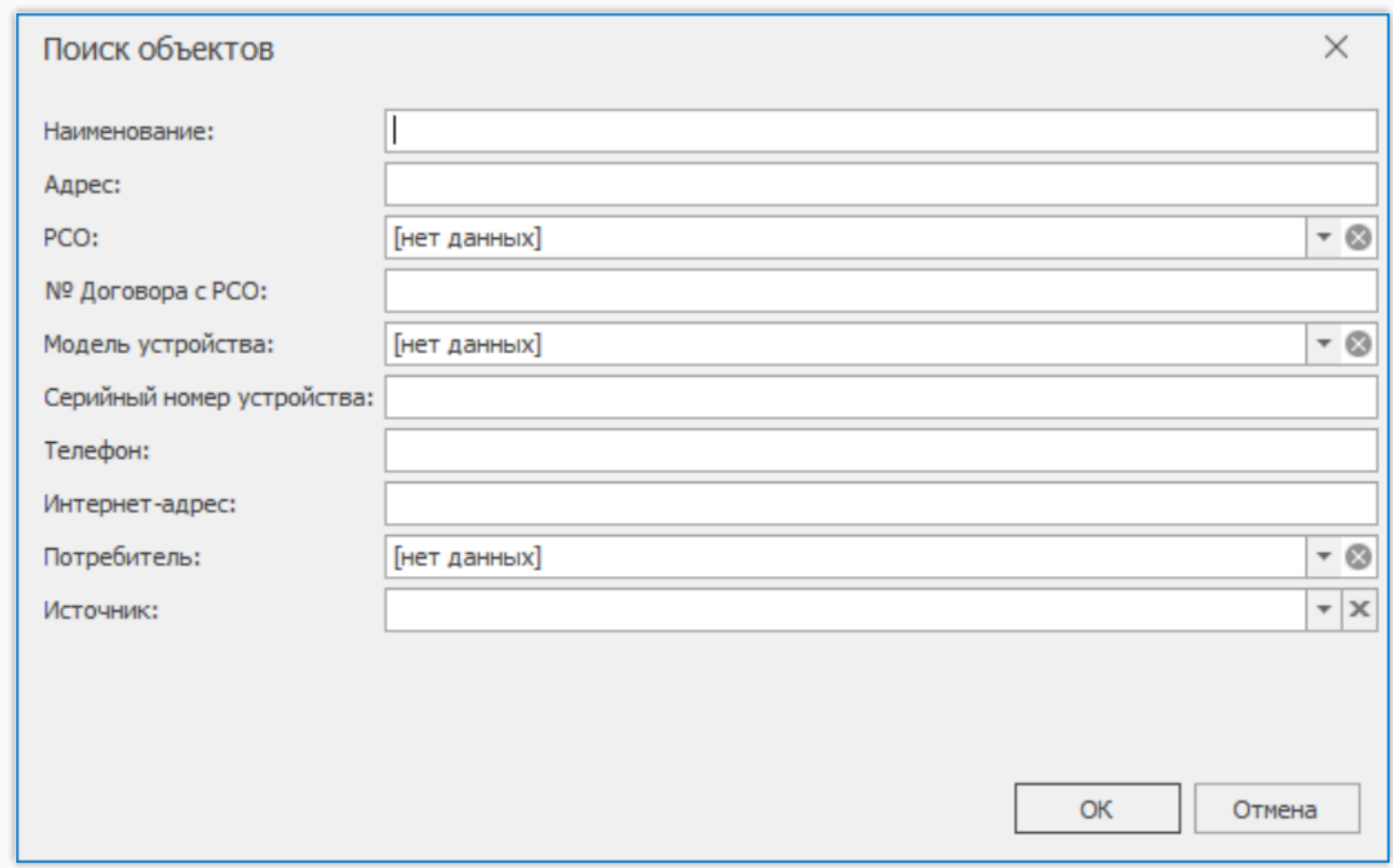
Поиск объектов учёта

Со списка объекта учётов можно вызвать окно для расширенного поиска объектов по различным критериям. Для этого нужно нажать кнопку 🔎 на главной панели.



В открывшемся окне вы можете задать один или несколько критериев для поиска объектов. Можно показать список объектов, которые удовлетворяют следующим параметрам:

- Совпадение части наименования
- Совпадение части адреса
- Заданная РСО
- Номер договора с заданной РСО
- Установлено устройство определённой модели
- Установлено устройство с определённым серийным номером
- Присутствует подключение с указанным номером телефона
- Присутствует подключение с указанным интернет-адресом
- Задан определённый потребитель
- Задан определённый источник



Кнопка ОК отфильтровывает текущий список объектов таким образом, что в нём остаются объекты, которые удовлетворяют всем заданным критериям. Чтобы снова показать полный список, нажмите кнопку *Очистить результаты поиска*.

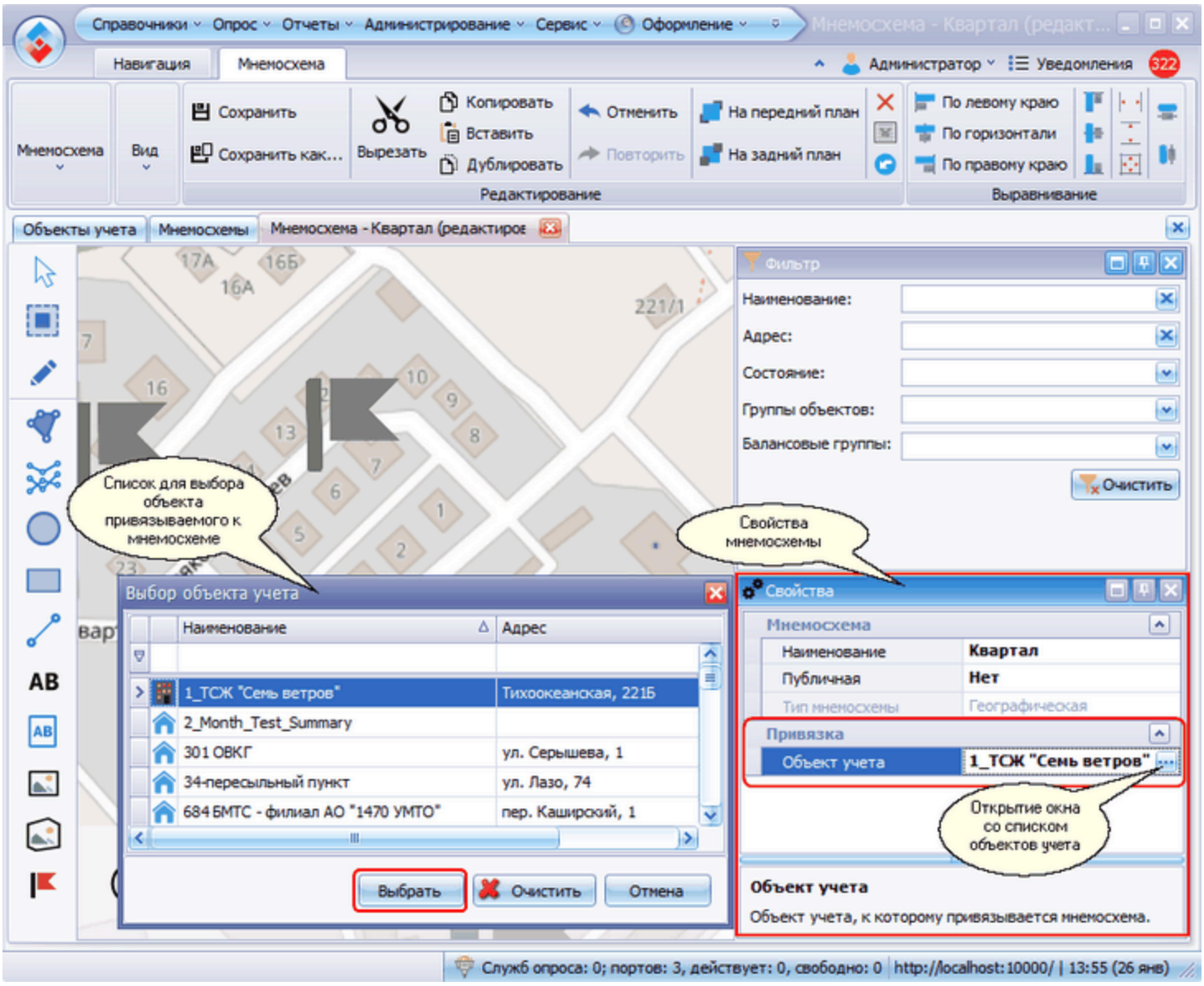
См. также

- Список объектов в веб-интерфейсе.

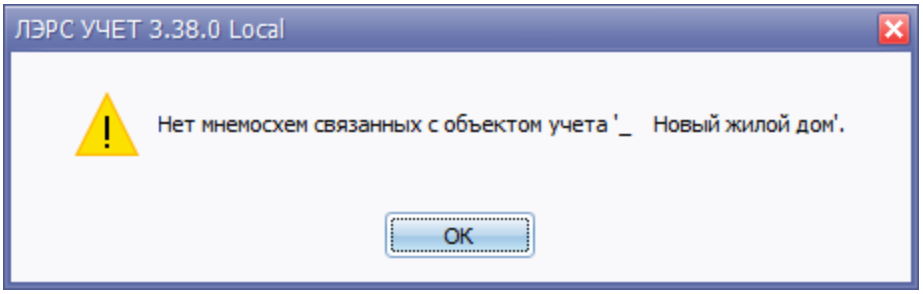
Мнемосхемы

Объект учета может быть привязан к одной или нескольким мнемосхемам.

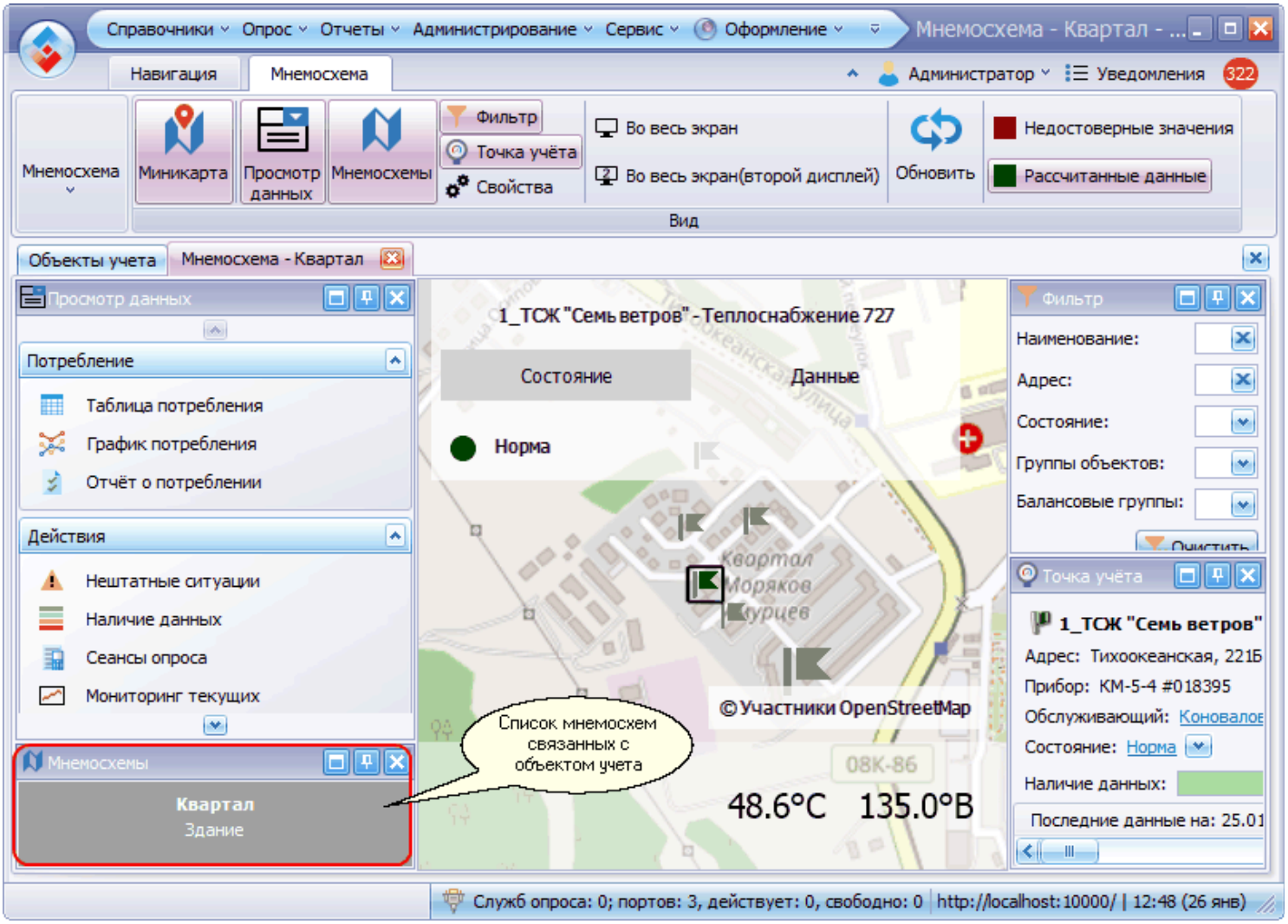
Для просмотра мнемосхем, с которыми связан объект учета надо выбрать пункт Мнемосхемы на панели Просмотр данных списка объектов:



Если с объектом учета нет связанных мнемосхем, то при выборе пункта Мнемосхемы выводится сообщение:



Если с объектом учета есть связанные мнемосхемы, то отображается первая из мнемосхем объекта:



Для переключения мнемосхемы надо выбрать требуемую из списка мнемосхем связанных с объектом учета.

История замены оборудования

История замены оборудования формируется автоматически при выполнении следующих действий:

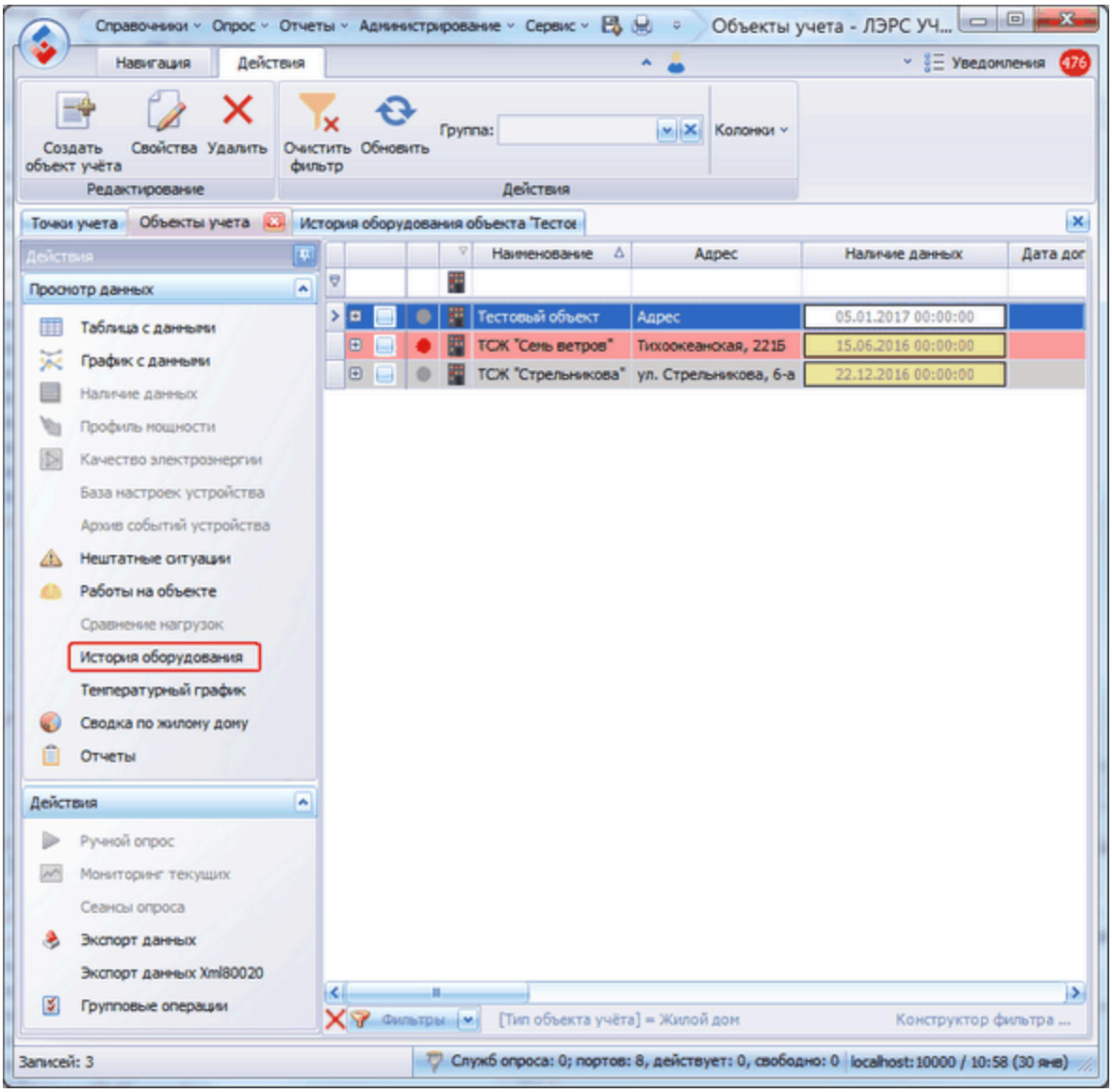
- установка оборудование на объекте учета,
- снятие оборудования с объекта учета,
- выбор оборудования для съёма данных,
- прекращение использования оборудования для съема данных,
- изменение даты планируемой поверки,
- замене оборудования.

Данные по истории замены оборудования можно использовать при разработке отчетных форм:

- ведомость параметров точки учета,
- ведомость параметров объекта учета,
- паспорт объекта учета.

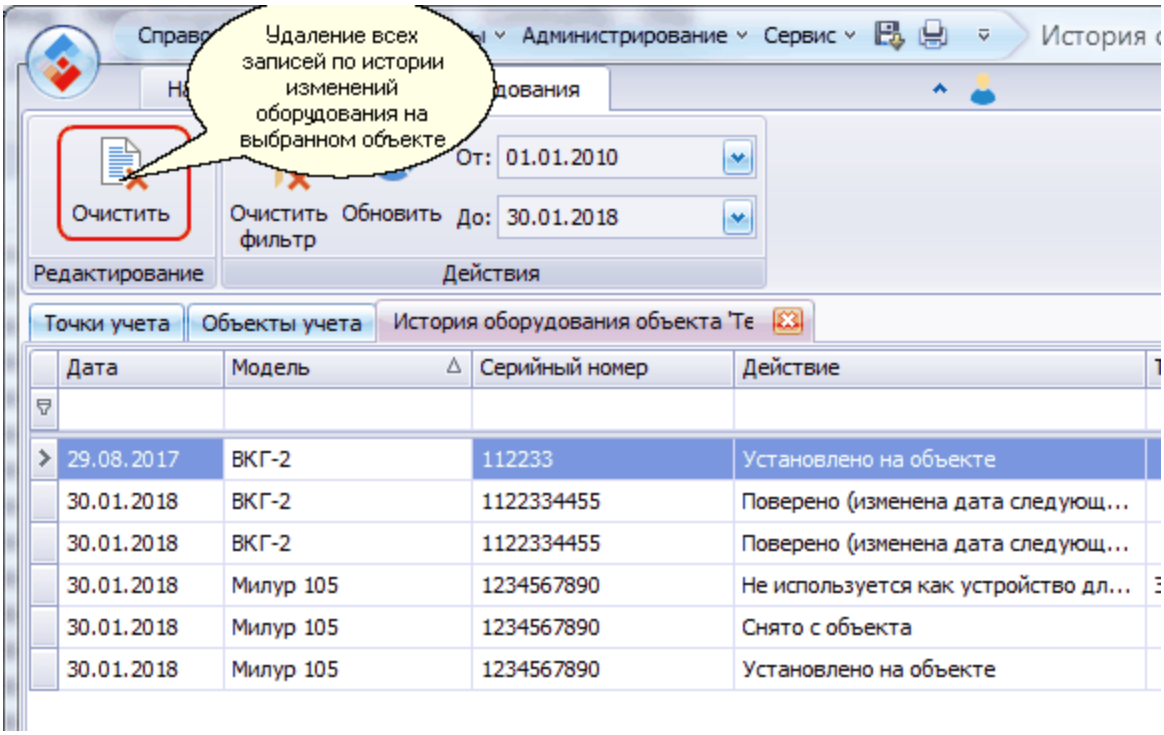
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Т.к. данные по истории замены оборудования - это таблица, то для ее отображения в отчете надо использовать механизм подотчетов.

Для просмотра истории замены оборудования для выделенного объекта учета надо выбрать пункт 'История оборудования' на панели действий списка объектов учета:



В открывшейся форме отображаются:

- дата выполнения действия,
- модель оборудования,
- серийный номер,
- описание выполненного действия,
- наименование точки учета, на которой используется оборудование.



При нажатии на кнопку Очистить отображается окно для подтверждения очистки истории оборудования.

> **ВАЖНО**
>
> После подтверждения полностью удаляются все записи по истории изменений оборудования на выбранном объекте учета независимо от заданного диапазона дат.

Отчёт "Паспорт объекта"

Паспорт объекта отображает в форме отчета общую информацию об объекте учета. Для формирования паспорта выберите соответствующий пункт на вкладке Просмотр данных -> Отчеты.

Паспорт содержит следующие данные:

- наименование объекта,
- адрес объекта,
- обслуживающая организация,
- ресурсоснабжающие организации с номером и датой договоров,
- оборудование установленное на объекте,
- точки учета систем снабжения объекта,
- договорные нагрузки по системам снабжения,
- температурный график (если был рассчитан),
- для жилого дома информацию о помещениях.

Пример паспорта объекта учета:

Обслуживающая организация:

Обслуживающий:

Тел.

ПАСПОРТ ОБЪЕКТА УЧЕТА

Сформирован: 20.11.2017 12:08:58

Тестовый объект

Адрес

Тип объекта:	Жилой дом
Номер объекта учета:	24
Ответственное лицо:	Иванов ИванИванович, тел. 123456789
Потребитель:	
Комментарий:	
Режим работы:	Зима
Температурный график:	130 / 70 для tнв = -31°C, график не рассчитан.

РЕСУРСОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Наименование организации	Система снабжения	Номер договора	Дата
ХТСК	Теплоснабжение	1111	
ХТСК	ГВС	1111	

ДАТЧИКИ

Точка учета	Модель датчика	Серийный номер	Последняя поверка	Следующая поверка
ГВС	МастерФлоу	123456	01.01.2012	17.04.2017
ГВС	МастерФлоу	123456	01.01.2012	17.04.2017

ОБОРУДОВАНИЕ

Наименование оборудования	Серийный номер	Последняя поверка	Следующая поверка
Средство измерения			
Милур 105	123		
МастерФлоу	123456	01.01.2012	17.04.2017

ДОГОВОРНЫЕ НАГРУЗКИ НА 2017 г.

ГВС

Массовый расход

Точка учета	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	За год
ГВС	10.00	20.00	30.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60.00
Итого	**10.00**	**20.00**	**30.00**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**60.00**

Тепловая энергия

Точка учета	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	За год
ГВС	110.00	220.00	330.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	660.00
Итого	**110.00**	**220.00**	**330.00**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**660.00**

Теплоснабжение

Массовый расход

Теплоснабжение — Договорные нагрузки по массовому расходу не заданы

Тепловая энергия

Теплоснабжение — Договорные нагрузки по тепловой энергии не заданы

ХВС

Массовый расход

ХВС — Договорные нагрузки по массовому расходу не заданы

Электроснабжение

Активная электроэнергия

Электроснабжение — Договорные нагрузки по активной составляющей электроэнергии не заданы

Пароснабжение

Массовый расход

Пароснабжение — Договорные нагрузки по массовому расходу не заданы

Тепловая энергия

Пароснабжение — Договорные нагрузки по тепловой энергии не заданы

Газоснабжение

Объемный расход

Точка учета	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	За год
Газ	1.00	2.00	3.00	4.00	-	-	-	-	-	-	-	-	10.00
Итого	**1.00**	**2.00**	**3.00**	**4.00**	-	-	-	-	-	-	-	-	**10.00**

ПОМЕЩЕНИЯ ЖИЛОГО ДОМА

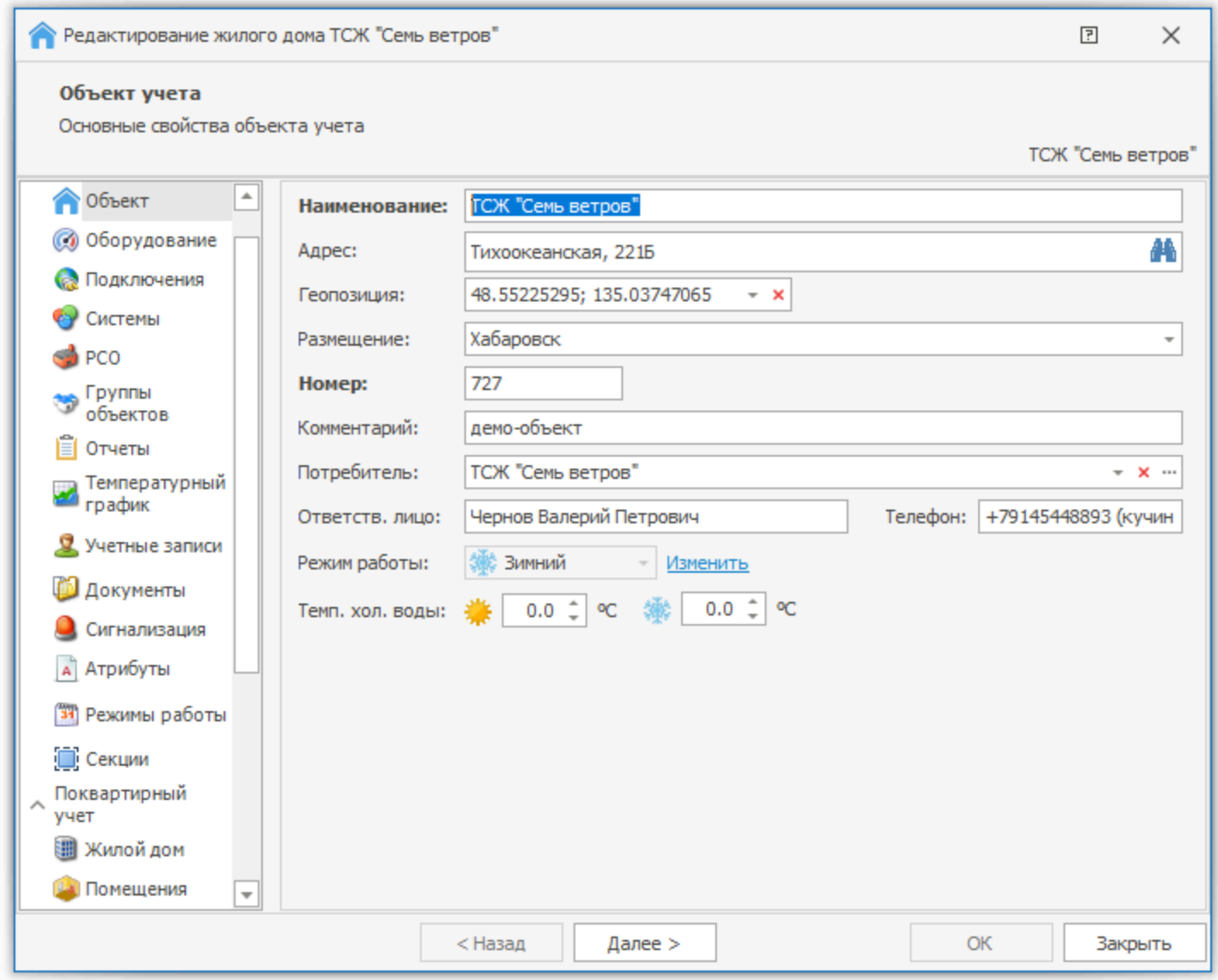
Тип	Количество	Площадь, м2
Жилые	0	0.000
Нежилые	0	0.000

Суточные нормативы потребления для жилых помещений

Ресурс	Норматив	Ед. изм.
Холодная вода	0.0000	м3 / чел.
Горячая вода	0.0000	м3 / чел.
Теплоснабжение	0.0000	ГКал / м2
Электроснабжение	0.0000	КВт*ч / чел.
Газоснабжение	0.0000	м3 / чел.

Основные свойства объекта

Форма для редактирования параметров объекта учета:



Наименование - наименование Объекта учета. Отображается в списке Объектов учета. Поле Наименование является обязательным параметром. Не должно быть двух объектов с одинаковым наименованием.

Адрес - адрес Объекта учета. Используется при формировании отчетов и отображении объекта на карте.

Геопозиция - задает положение объекта на карте.

Размещение - выбирается из выпадающего списка территорий. Используется:

- службой опроса в случае, если ведется опрос объектов учета принадлежащих разным часовым поясам.

- При позиционировании объекта учета на карте.

Номер - уникальный номер (идентификатор) Объекта учета. Присваивается пользователем, ответственным за ведение списка объектов, или генерируется автоматически. Используется для идентификации Объекта учета.

Комментарий - поле для любых заметок, связанных с данным объектом учета. Носит информативный характер и используется по усмотрению пользователя.

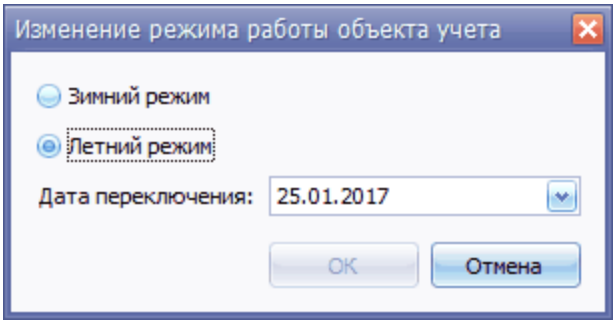
Потребитель - наименование юридического или физического лица, которому принадлежит объект учета. Выбирается из справочника потребителей.

Ответственное лицо и телефон - фамилия и номер телефона человека, отвечающего за учет потребления воды, тепловой энергии, электроэнергии и газа на данном Объекте учета.

Темп. хол. воды - значение температуры холодной воды для возможности ее отображения в отчетах по объектам учета и при расчете недостающих значений, если температура холодной воды не измерялась. Температура может быть задана отдельно для летнего и зимнего режима работы объекта учёта.

Режим работы - поле отображающее режим работы объекта Летний или Зимний.

Для смены режима нажмите кнопку 'Изменить', в открывшемся окне выберите режим и дату переключения:



Для смены режима работы для нескольких объектов учета надо:

- открыть список объектов учета,
- отметить требуемые объекты,
- щелчком правой кнопки мыши открыть контекстное меню,
- выбрать в нем пункт ‘Изменить режим работы объекта…’,
  - в открывшейся форме выбрать нужный режим работы и дату переключения,
  - нажать кнопку ОК.

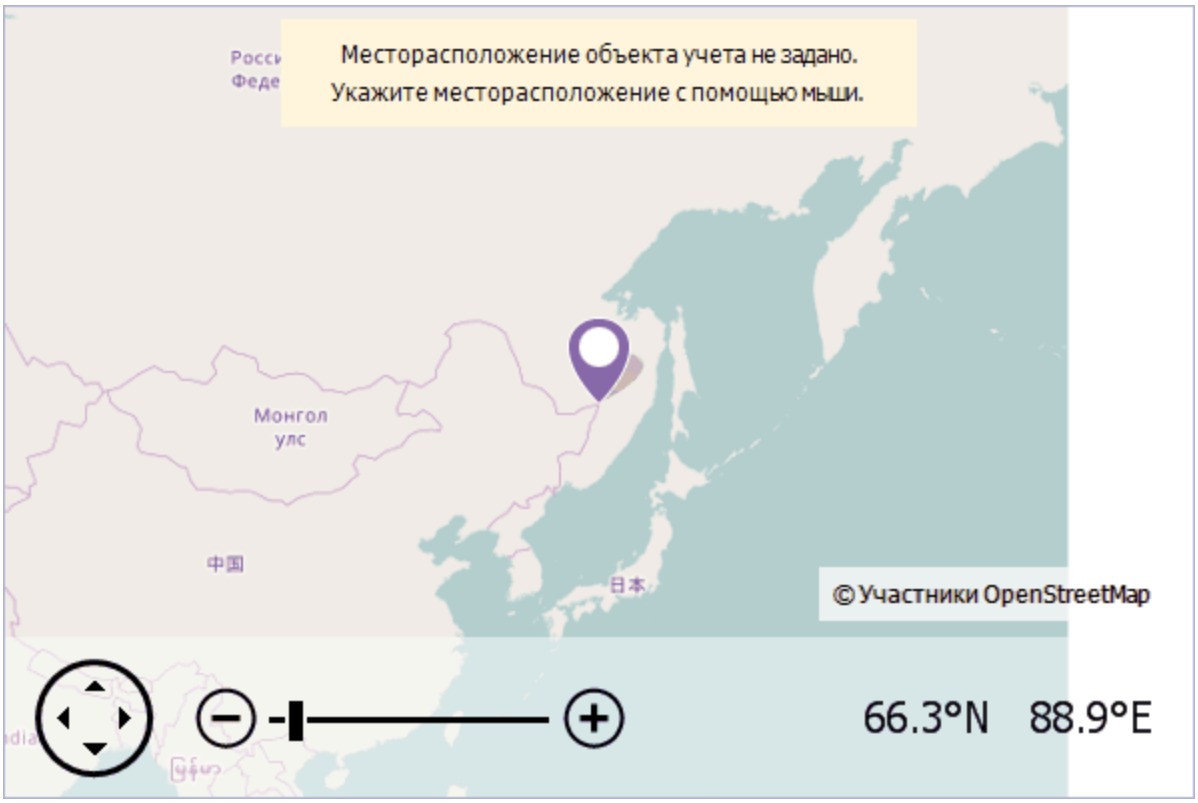
Для перехода к заданию других параметров надо выбрать соответствующий пункт на закладках Объект, Поквартирный учет, Диагностика, Обслуживание. Переход от одного пункта к другом

выполняется с помощью кнопок навигации Далее> и <Назад. Для завершения редактирования объекта учета надо нажать кнопку OK.

Геопозиция объекта

В выпадающем окне *Геопозиция* отображается месторасположение объекта учета на карте.

Вид карты, если для редактируемого объекта учета не задана геопозиция или объект ранее не наносился на карту:



При необходимости наведите курсор мыши на значок  и измените масштаб, с помощью колесика мыши.

Вид карты после изменения масштаба, если для редактируемого объекта учета задан адрес и размещение или ранее объект был нанесен на карту:

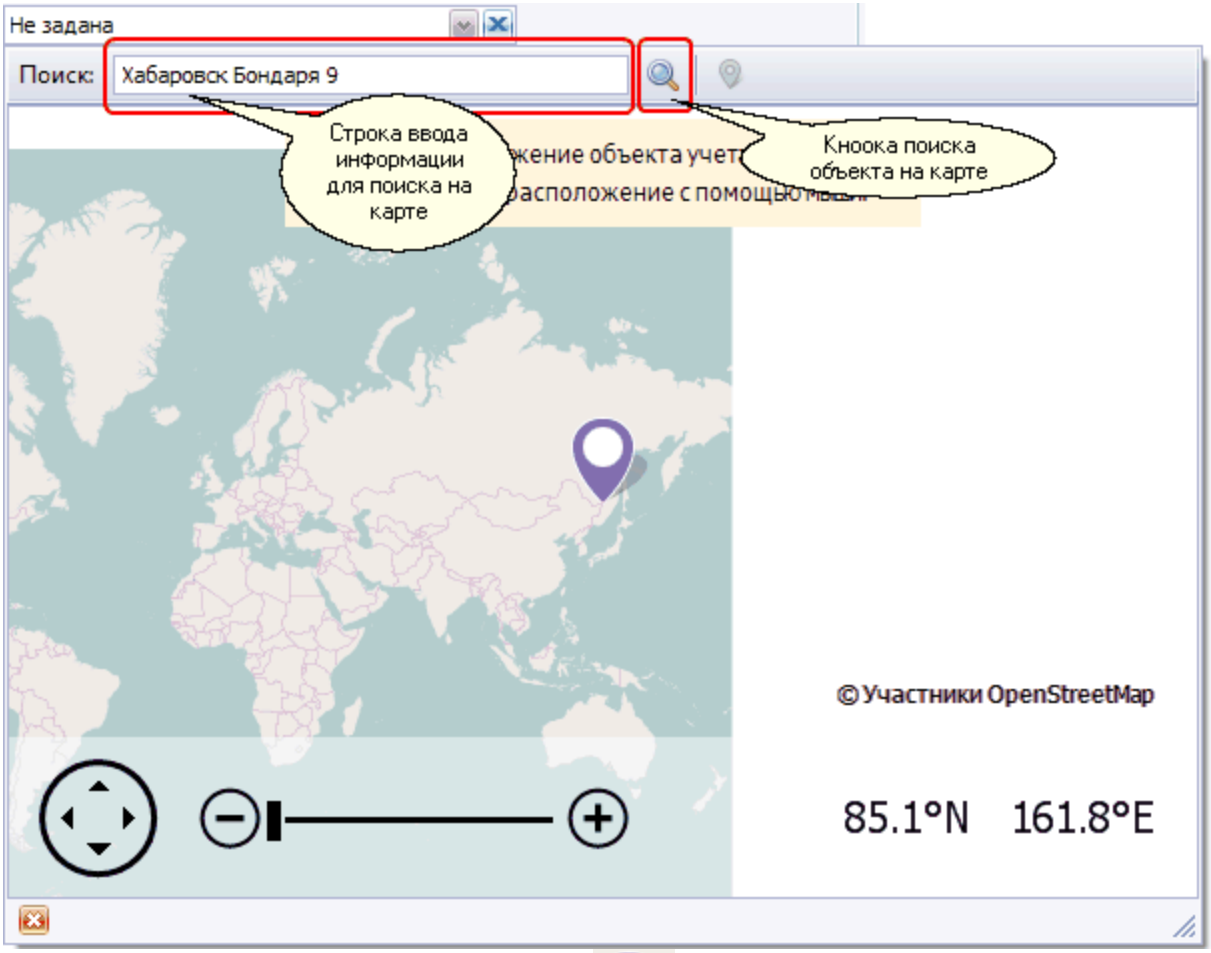


Для изменения расположения объекта на карте:

- при необходимости измените масштаб, с помощью колесика мыши или кнопок масштабирования на панели навигации,
- переместите курсор мыши в требуемую точку на карте и сделайте одинарный щелчок левой кнопкой мыши,

Для нанесения объекта учета на карту:

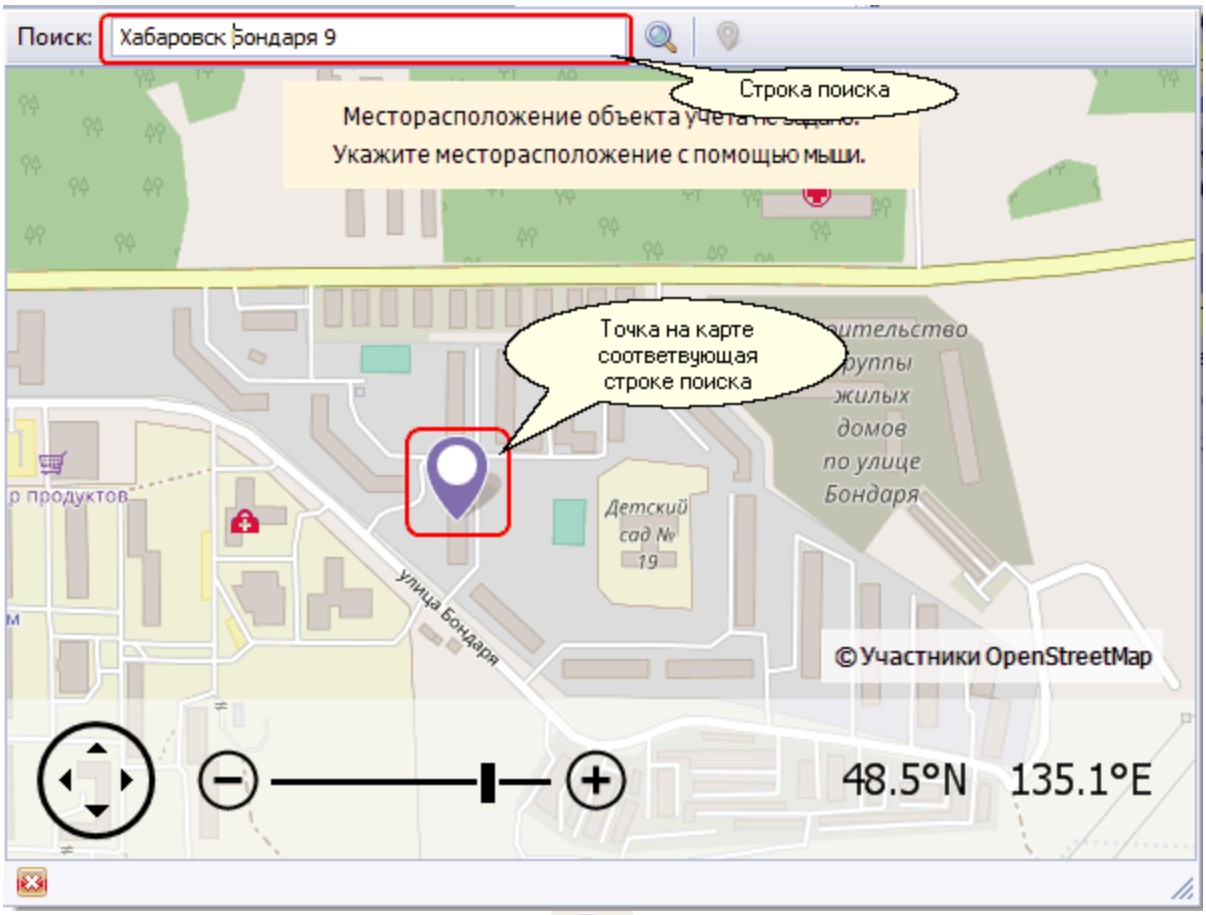
1. Введите в строку поиска наименование территории и адрес объекта и нажмите кнопку поиска:



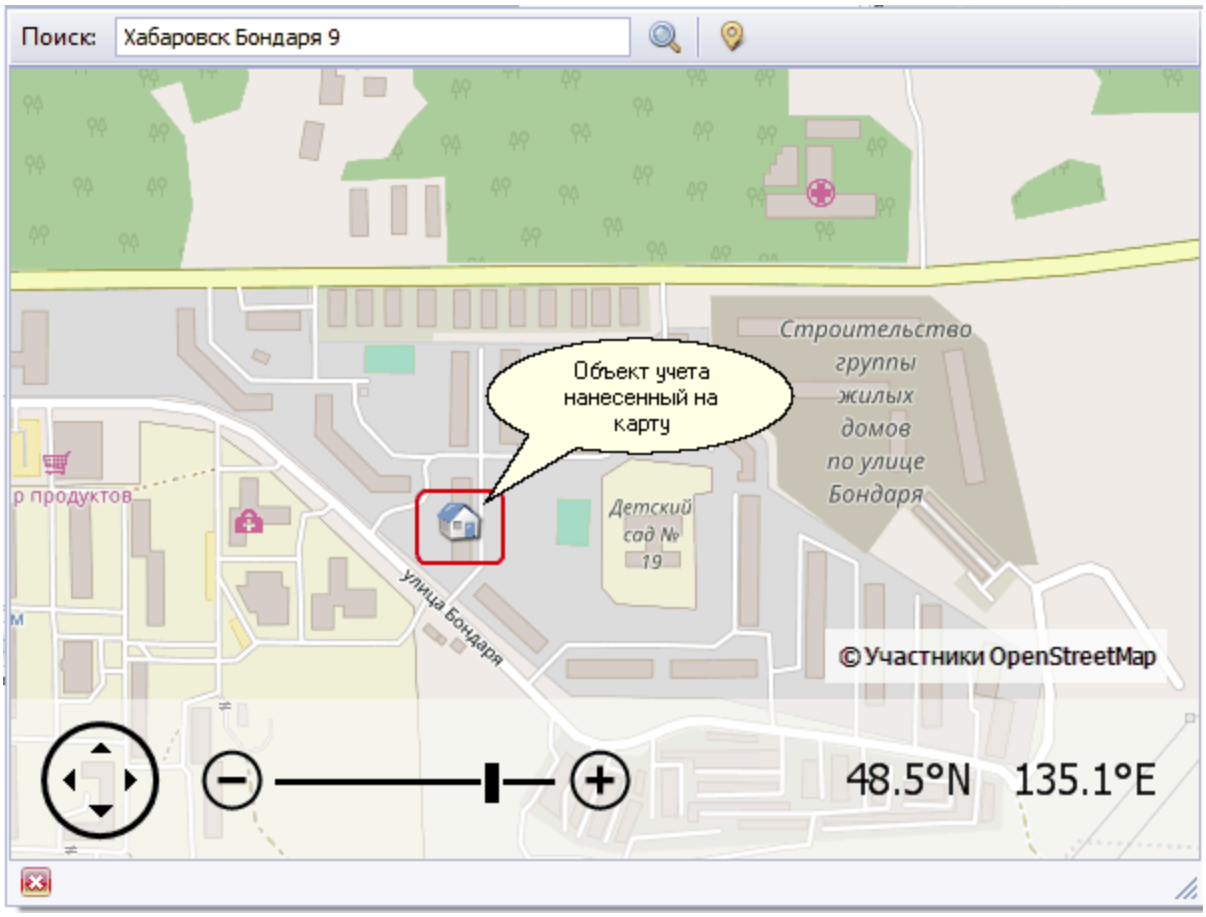
2. После нажатия кнопки поиска значком будут отмечены все точки на карте, для которых совпадает наименование территории или адреса. При подведении указателя мыши к значку отобразится информация об отмеченной точке на карте.

> **СОВЕТ**
>
> Сдвиг отображаемого фрагмента карты можно выполнять либо с помощью кнопок сдвига на панели навигации, либо с помощью мыши при нажатой кнопке мыши.

3. С помощью колесика мыши или кнопок масштабирования на панели навигации измените масштаб отображаемого фрагмента:



4. Подведите указатель мыши к значку  и сделайте одинарный щелчок левой кнопкой мыши. Изображения значка изменится:



СОВЕТ

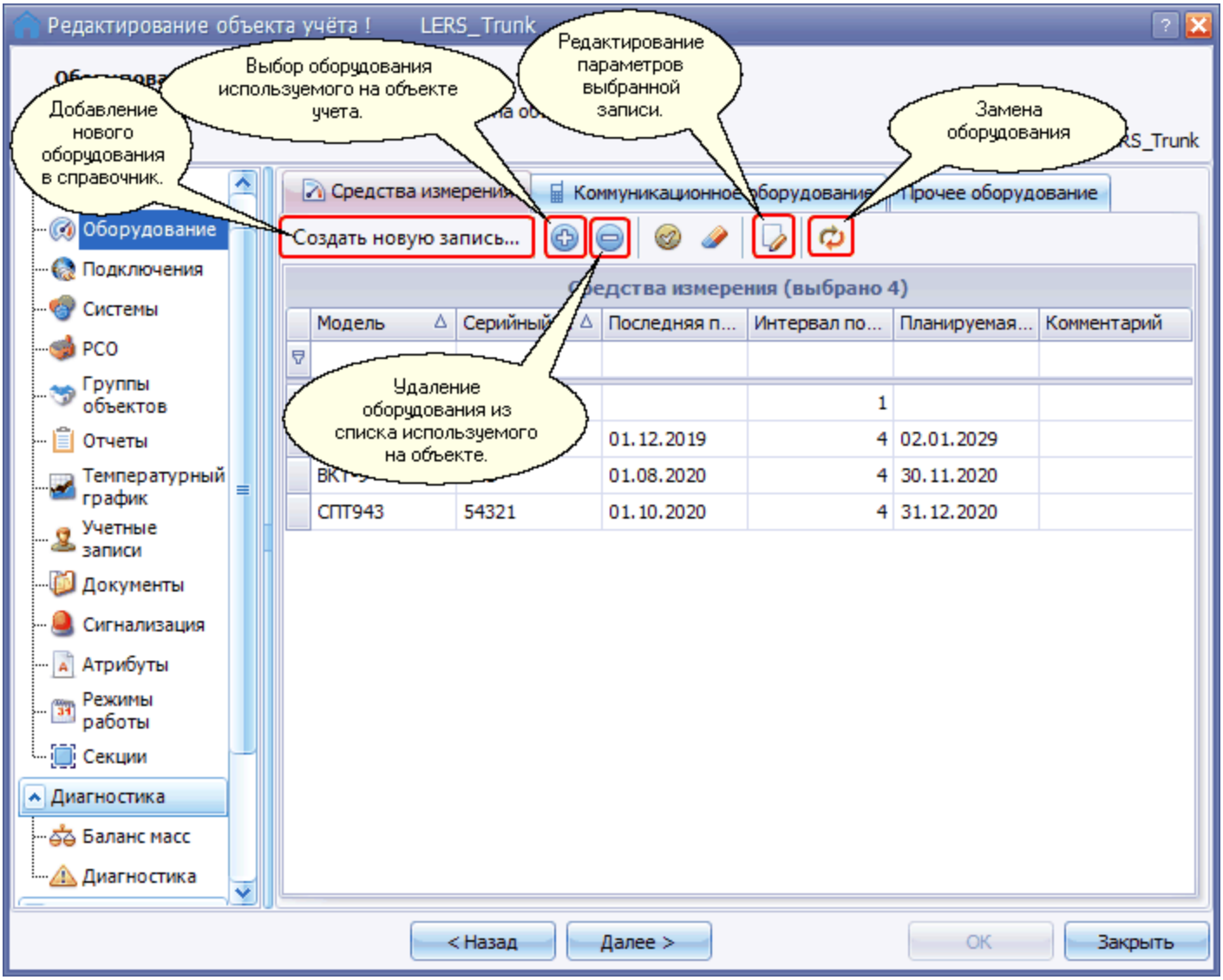
Для центрирования найденного объекта на отображаемом фрагменте карты используется кнопка .

Оборудование объекта учёта

На списке отображается оборудование, установленное на объекте учета. Оборудование может включать: адаптеры, модемы, погодные регуляторы, контроллеры и т.д. На форме имеются закладки: Средства измерения, Коммуникационные оборудование и Прочее оборудование.

Информация по оборудованию используется при формировании паспорта объекта учета, настройке сигнализации, в параметрах опроса точки учета, при добавлении квартирных счетчиков.

На закладке Средства измерения отображается список оборудования, используемого на редактируемом объекте учета.



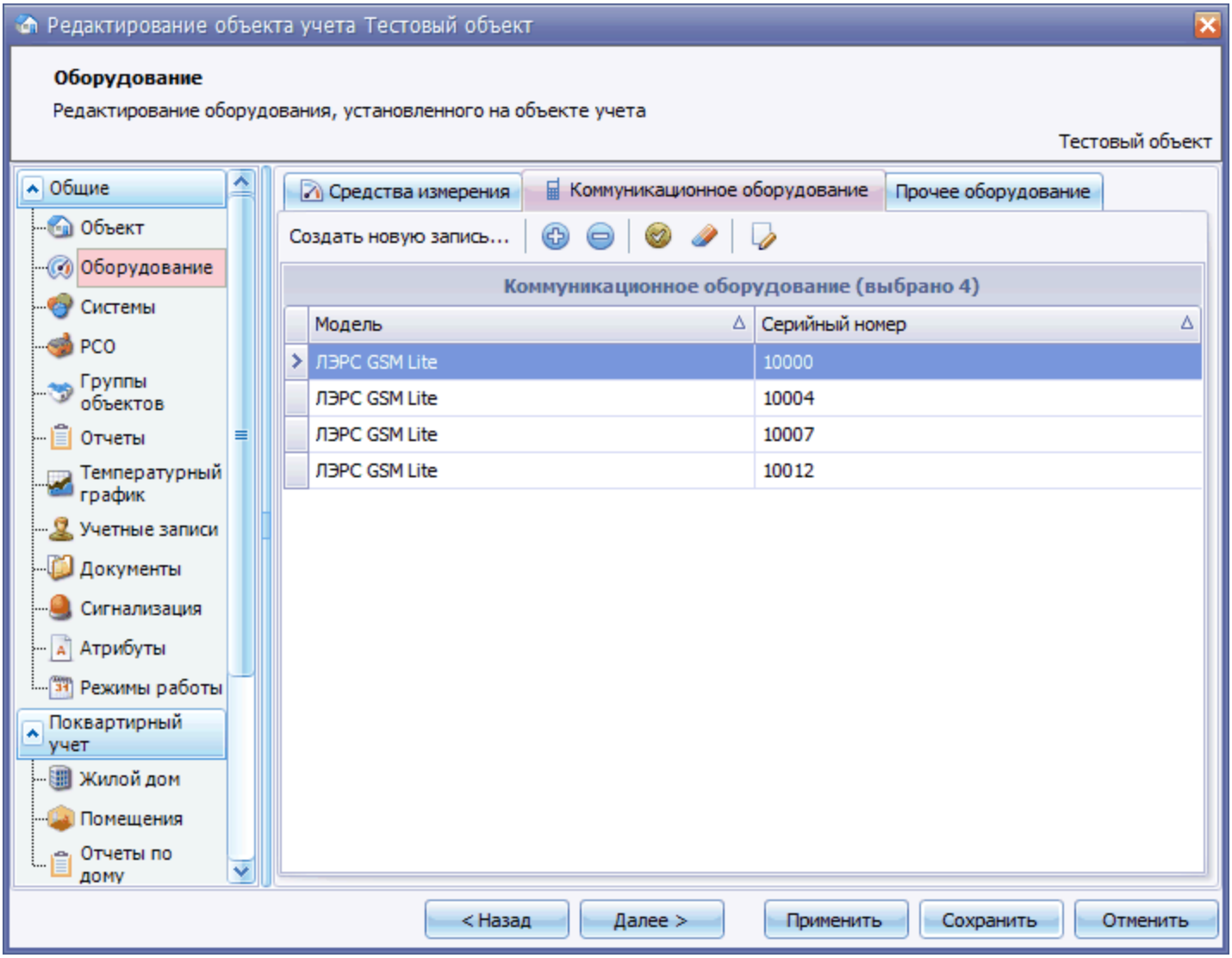
Список оборудования можно пополнить двумя способами:

- выбрать из справочника имеющегося оборудования, нажав кнопку ,
- нажать кнопку 'Создать новую запись' (оборудование автоматически добавиться в справочник и в список используемого).

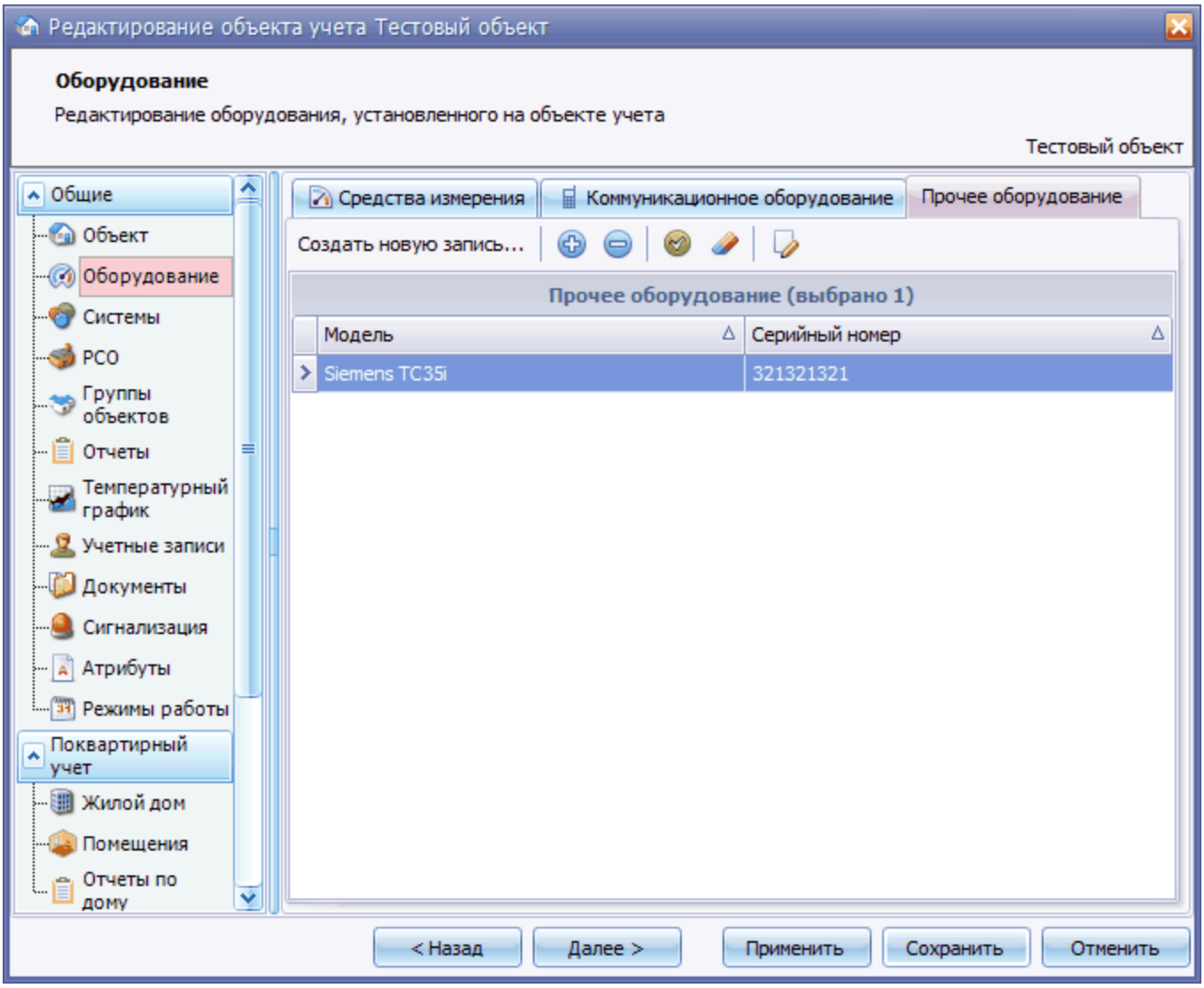
Для редактирования параметров выбранного оборудования нужно выполнить двойной щелчок мыши на требуемой записи, либо выбрать запись и щелкнуть кнопку . Откроется форма для ввода параметров.

Замена оборудования предполагает замену одного устройства на другое. Подробнее смотри в разделе "Замена оборудования".

На закладке *Коммуникационное оборудование*, которое используется в подключениях точек учёта, принадлежащих объекту.



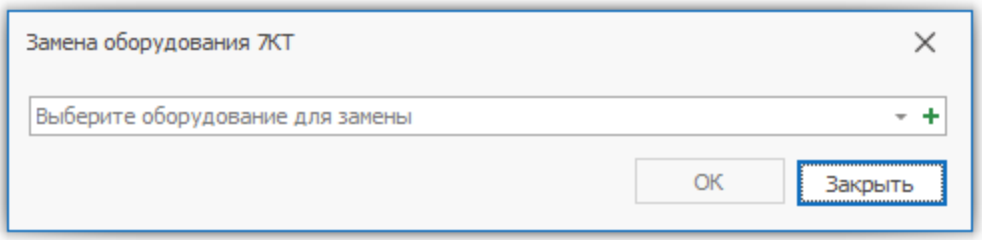
На закладке *Прочее оборудование* отображается список оборудования установленного на объекте:



Замена оборудования

С помощью кнопки выбранный экземпляр оборудования можно заменить на другой той же модели.

Открывается окно, в котором вы можете выбрать из списка устройство для замены, или создать новое.

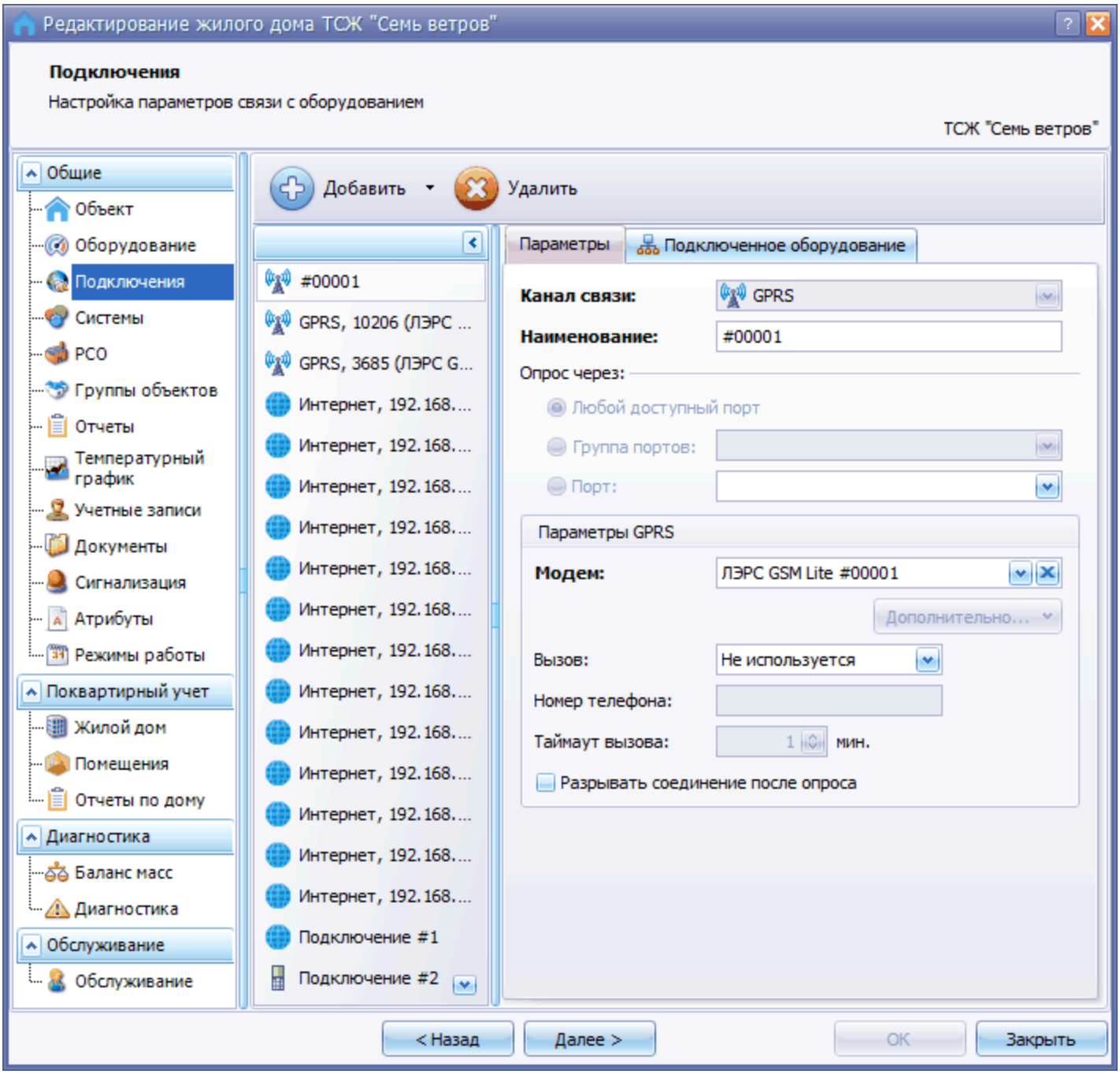


После нажатия кнопки ОК и подтверждения, введенные параметры сохраняются. Информация о замене записывается в историю замены оборудования.

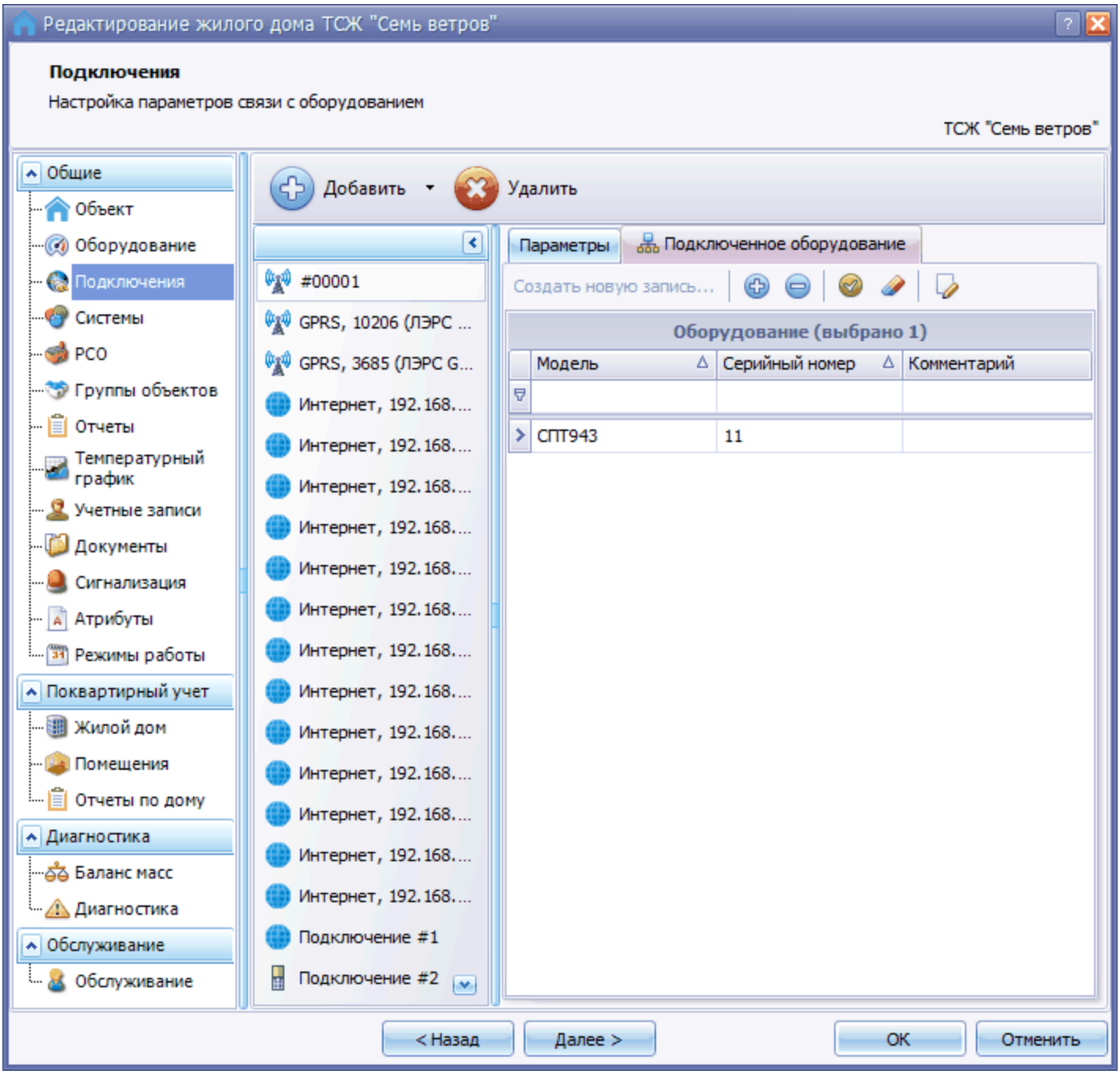
После того как оборудование было заменено, данные в открытых окнах со свойствами точки и объекта учёта перезагружаются, и другие введённые параметры не сохранятся.

Подключения объекта учёта

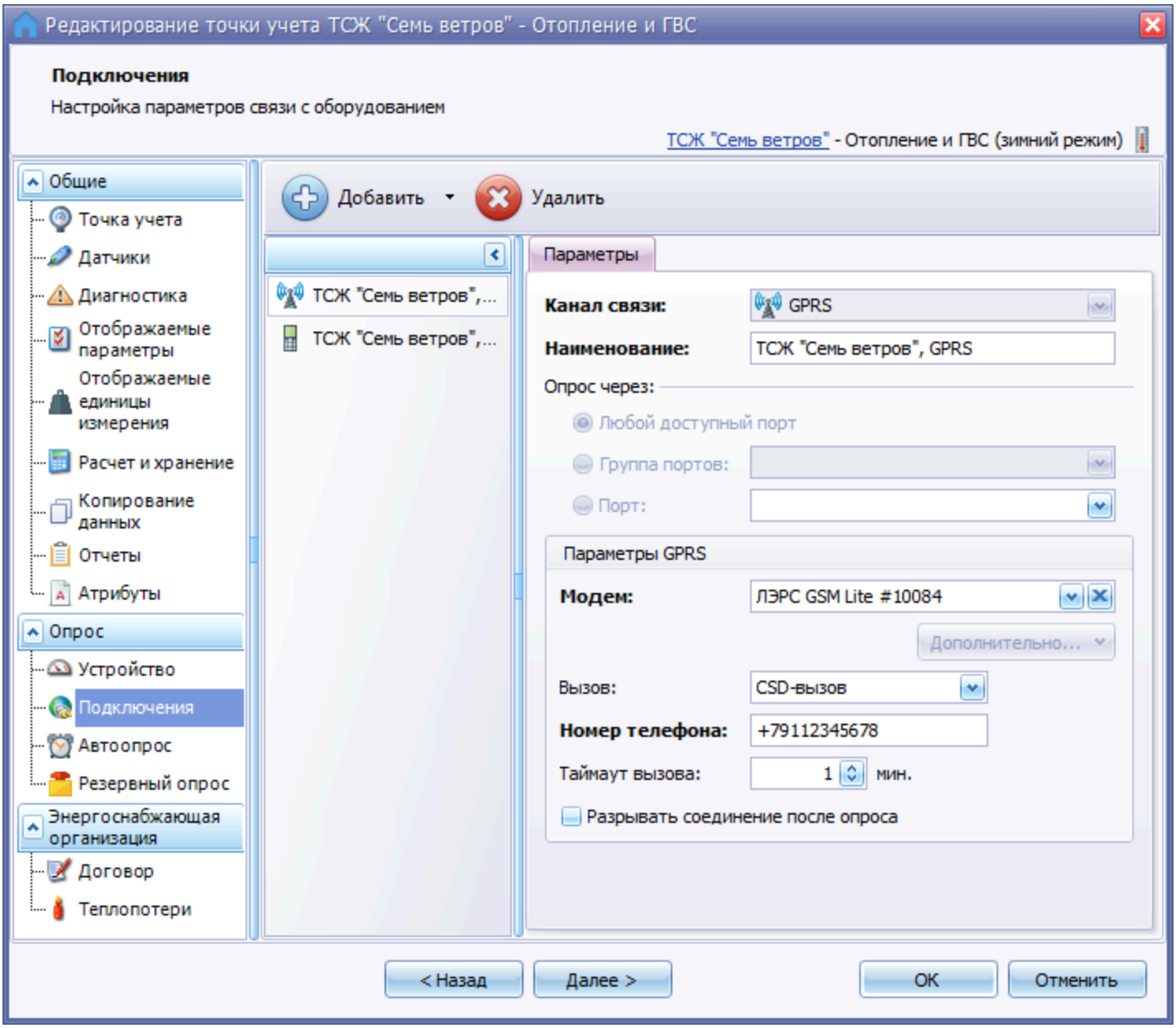
У объекта учёта есть отдельный справочник подключений, в котором можно просмотреть и настроить все доступные объекту учёта каналы связи.



Для каждого подключения отображается список оборудования, которое через него можно опросить.



Подключения можно редактировать [непосредственно в точке учёта](#).



Все вносимые изменения в любом случае будут отражены в списке подключений объекта. Так как с точкой учёта может быть связано только одно устройство, их список настроить нельзя. Это можно сделать только в объекте.

Системы Объекта учёта

Объект учета может содержать одну или несколько точек учета в каждой системе снабжения. При необходимости их можно создать (кнопка Создать  на панели Системы) или переместить из других объектов учета (кнопка Переместить  на панели Системы).

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Имена, присваиваемые точкам учета должны быть уникальны только в пределах объекта учета. Поэтому лучше их делать короткими и поясняющими к какой системе учета относится точка.

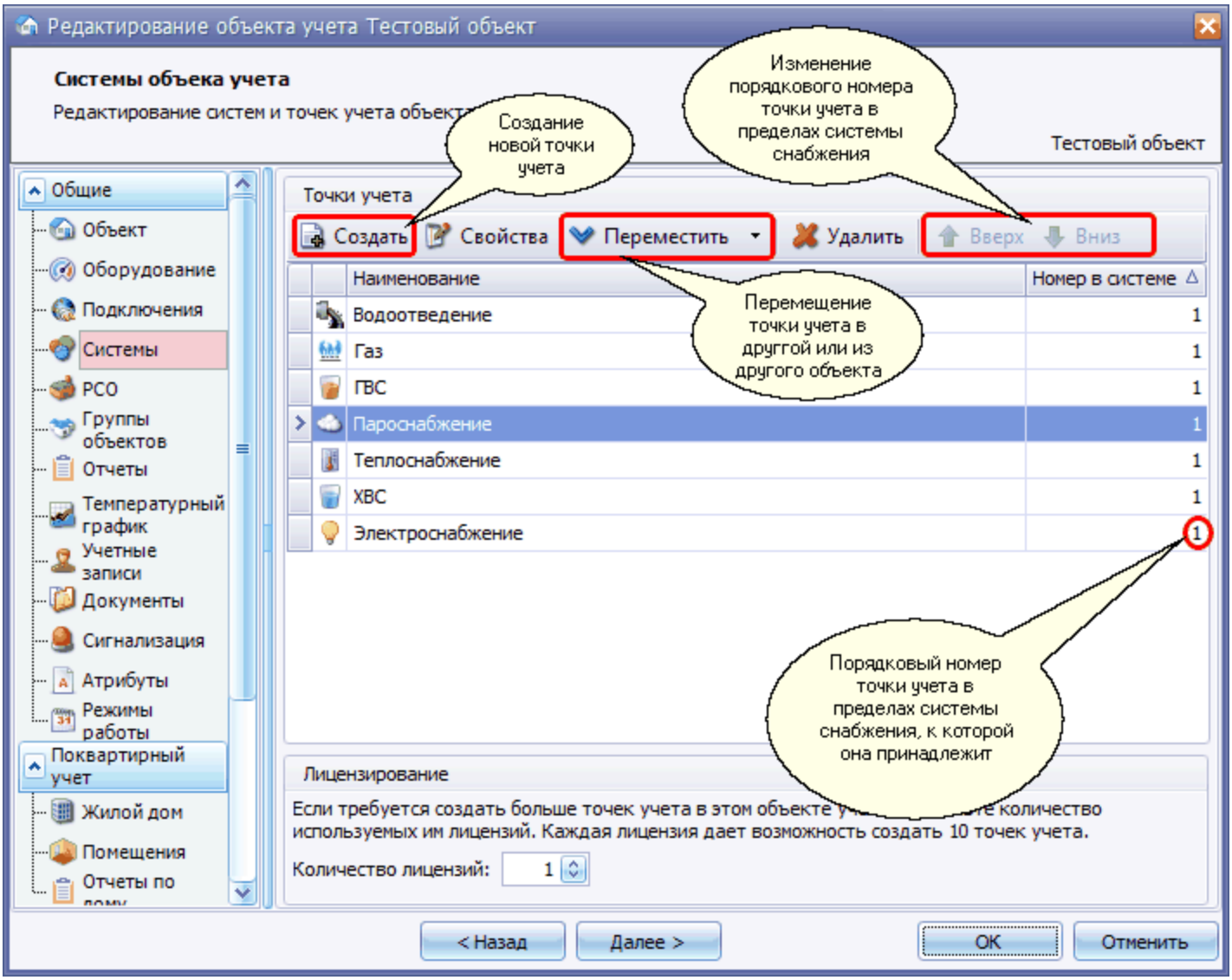
Процесс создания новых точек учета изложен в разделе Точка учета.

Для каждой точки учета необходимо указать ее порядковый в пределах системы снабжения данного объекта.

Этот номер используется:

- при формировании отчета по объекту учета, если у него в какой-либо системе снабжения более одной точки учета.
- при использовании ссылок в расчётных формулах

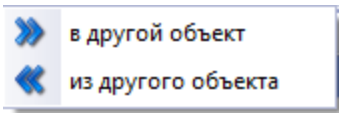
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> По умолчанию точки учета одной системы снабжения сортируются по их порядковым номерам.



При создании отчетной формы для объекта учета имена точек учета в редакторе отчетов формируются по порядку: ГВС 1, ГВС 2, ..., ГВС10, ХВС 1, ХВС 2, ..., ХВС10, Теплоснабжение 1, Теплоснабжение 2, ..., Теплоснабжение10 и т.д.. Номер в наименовании точки учета означает, что для нее при формировании отчета будут браться данные из точки учета с таким-же порядковым номером.

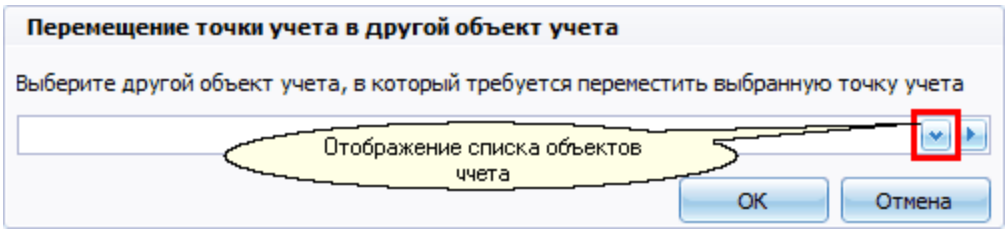
> **ВАЖНО**
>
> Одна лицензия на объект учета позволяет создавать на нем до 10 точек учета и 1000 помещений. Если требуется больше 10 точек учета на каком-нибудь объекте учета, то необходимо использовать несколько лицензий. Например, для объекта с 15 точками учета надо 2 лицензии.

При нажатии кнопки Переместить из выпадающего меню

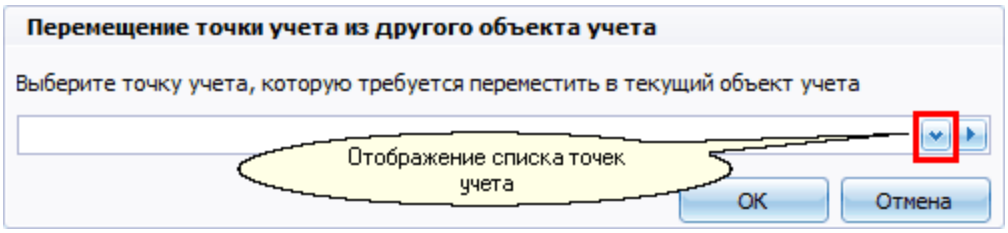


надо выбрать в какой объект или из какого объекта учета будет перемещаться точка учета.

При выборе направления переноса открывается либо список объектов учета:



либо список точек учета:

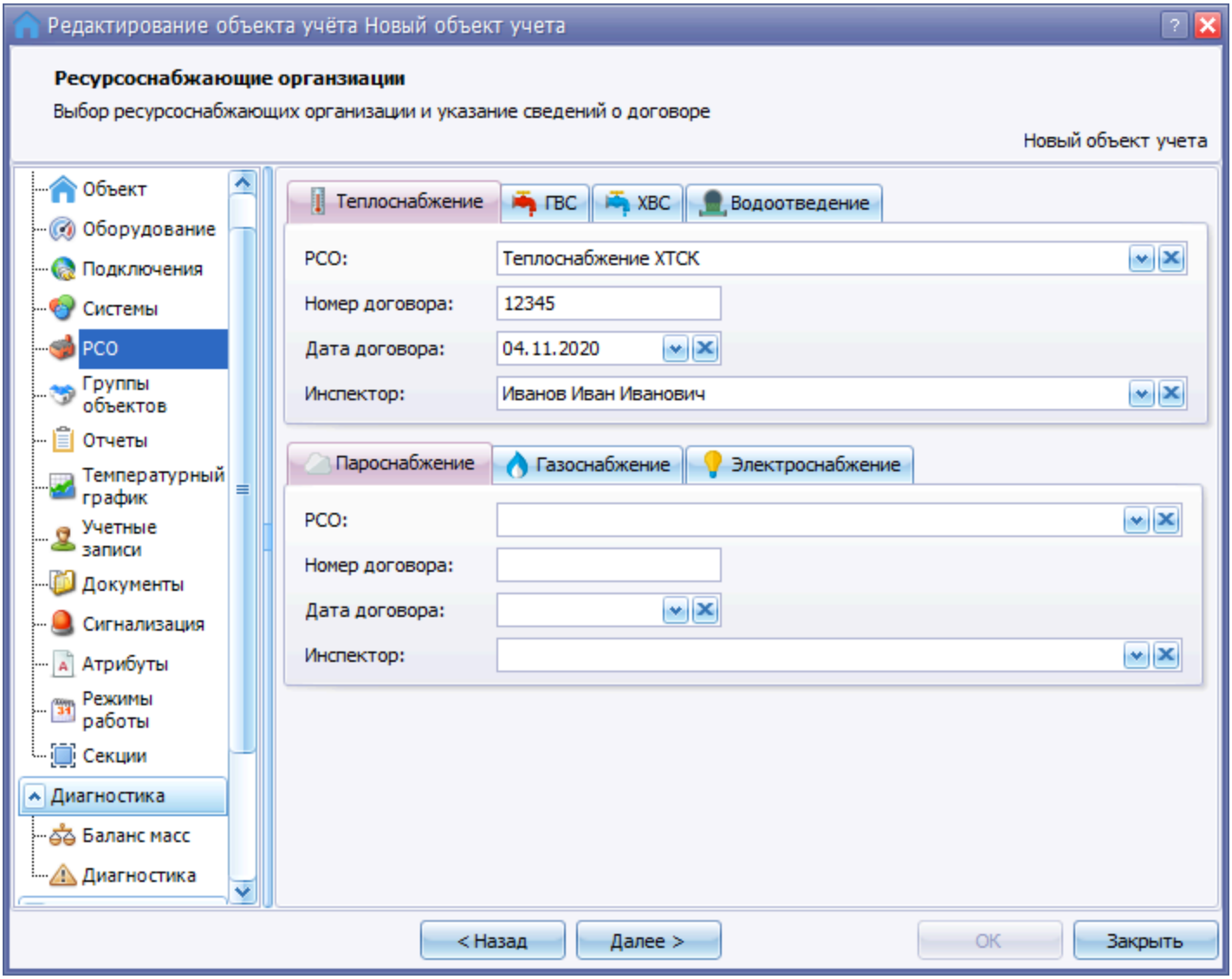


Для создания объекта учета и сохранения введенных значений надо нажать кнопку Сохранить, а для перехода к вводу договоров с РСО - кнопку Далее.

Ресурсоснабжающие организации объекта

На вкладке с параметрами ресурсоснабжающих организаций (РСО) выбираются поставщики ресурса для каждой системы снабжения.

Задаются номера и даты договоров, выбирается инспектор для каждой РСО. Параметры РСО используются в отчетах.



РСО - ресурсоснабжающая организация для выбранной системы снабжения. Выбирается из выпадающего списка ресурсоснабжающих организаций, имеющихся в системе.

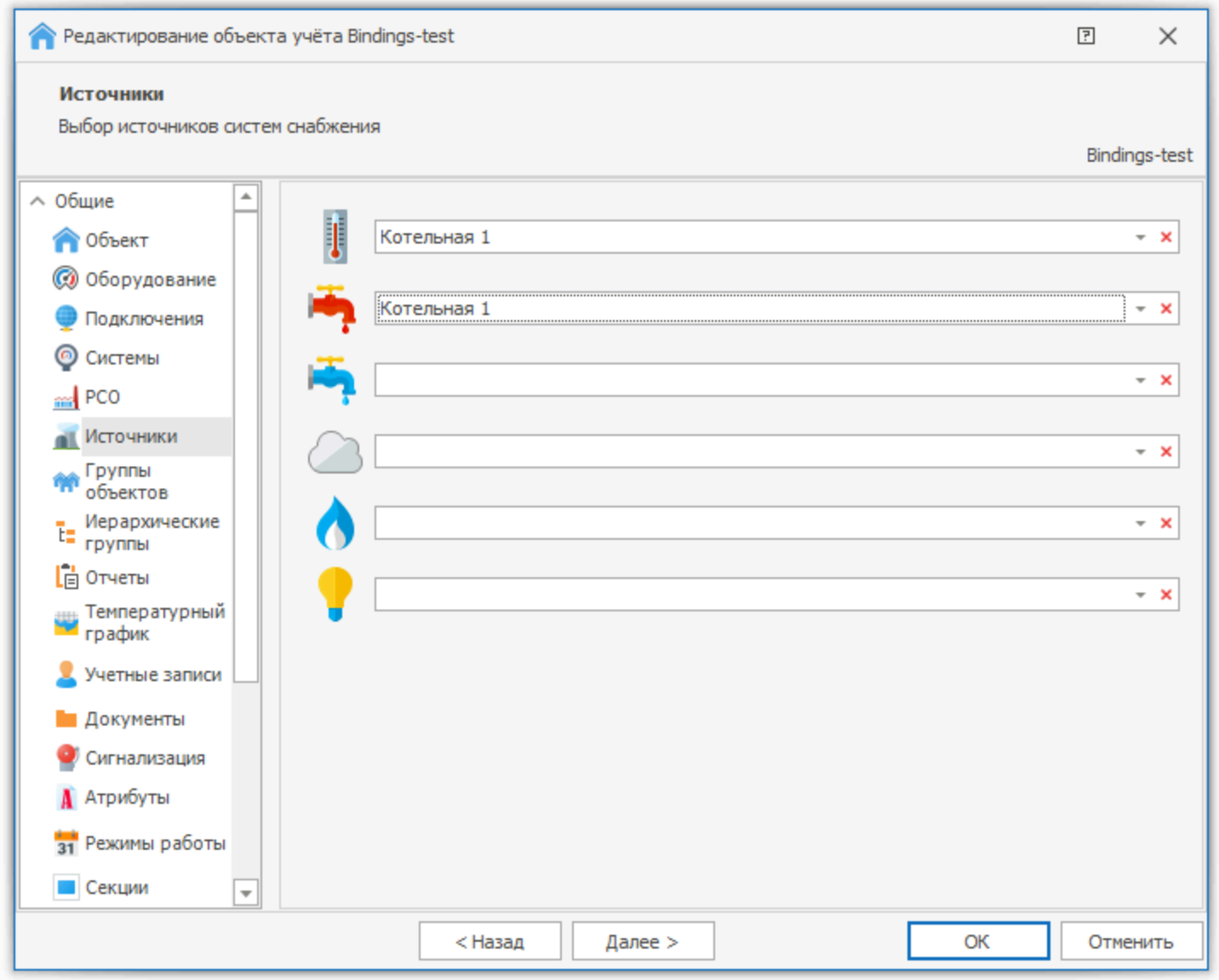
Номер договора - номер договора с РСО.

Дата договора - дата заключения договора с РСО.

Инспектор - инспектор РСО, выбирается из выпадающего списка справочника инспекторов.

Источники

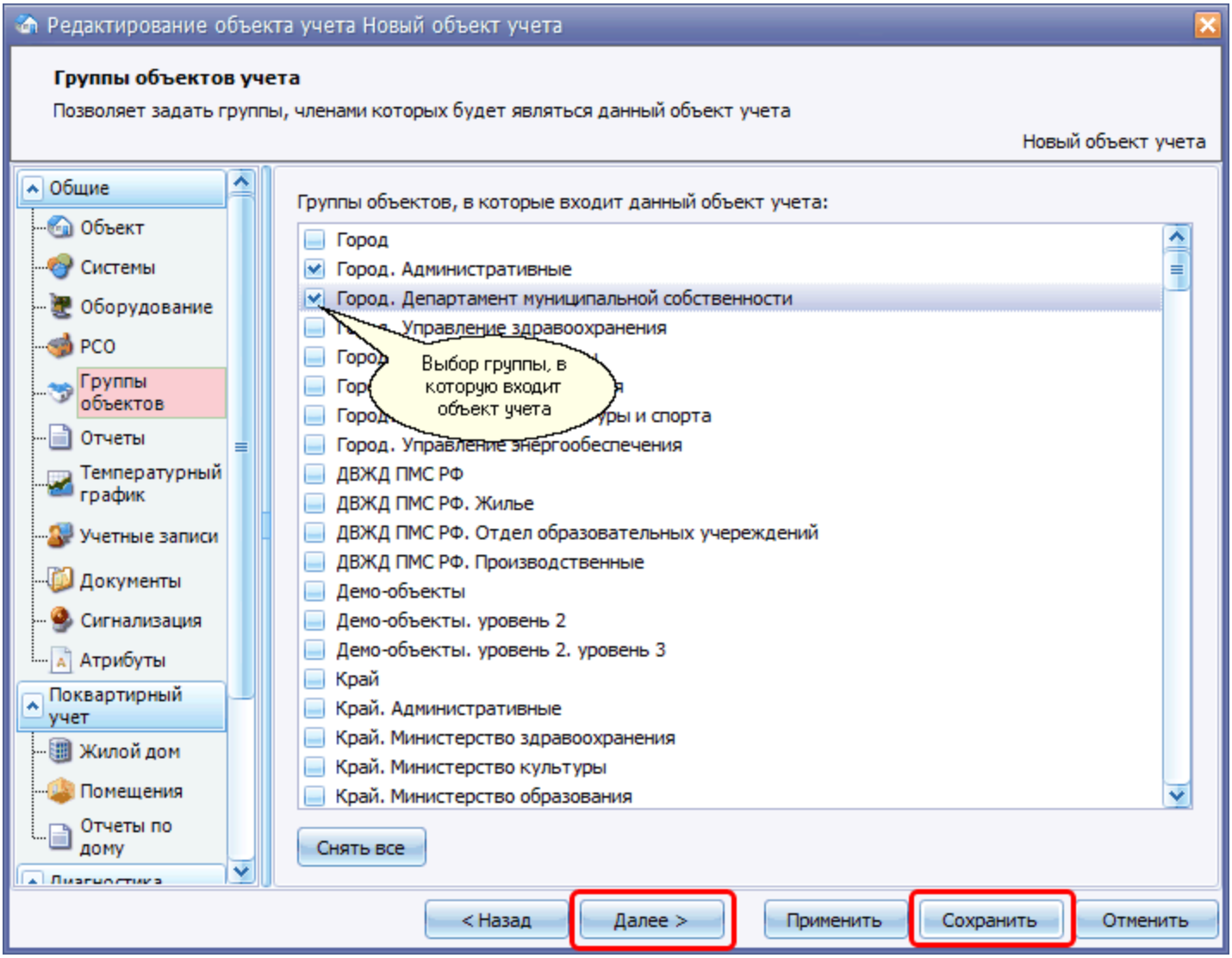
На этой закладке вы можете отредактировать [источники ресурсов](#) для каждой системы объекта учёта.



Группы объектов

Группа объектов - это один и более логически связанных объектов учета. Один объект учета может входить в любое количество групп объектов.

При создании или редактировании объекта учета можно выбрать группы объектов, в которые будет входить данный объект.



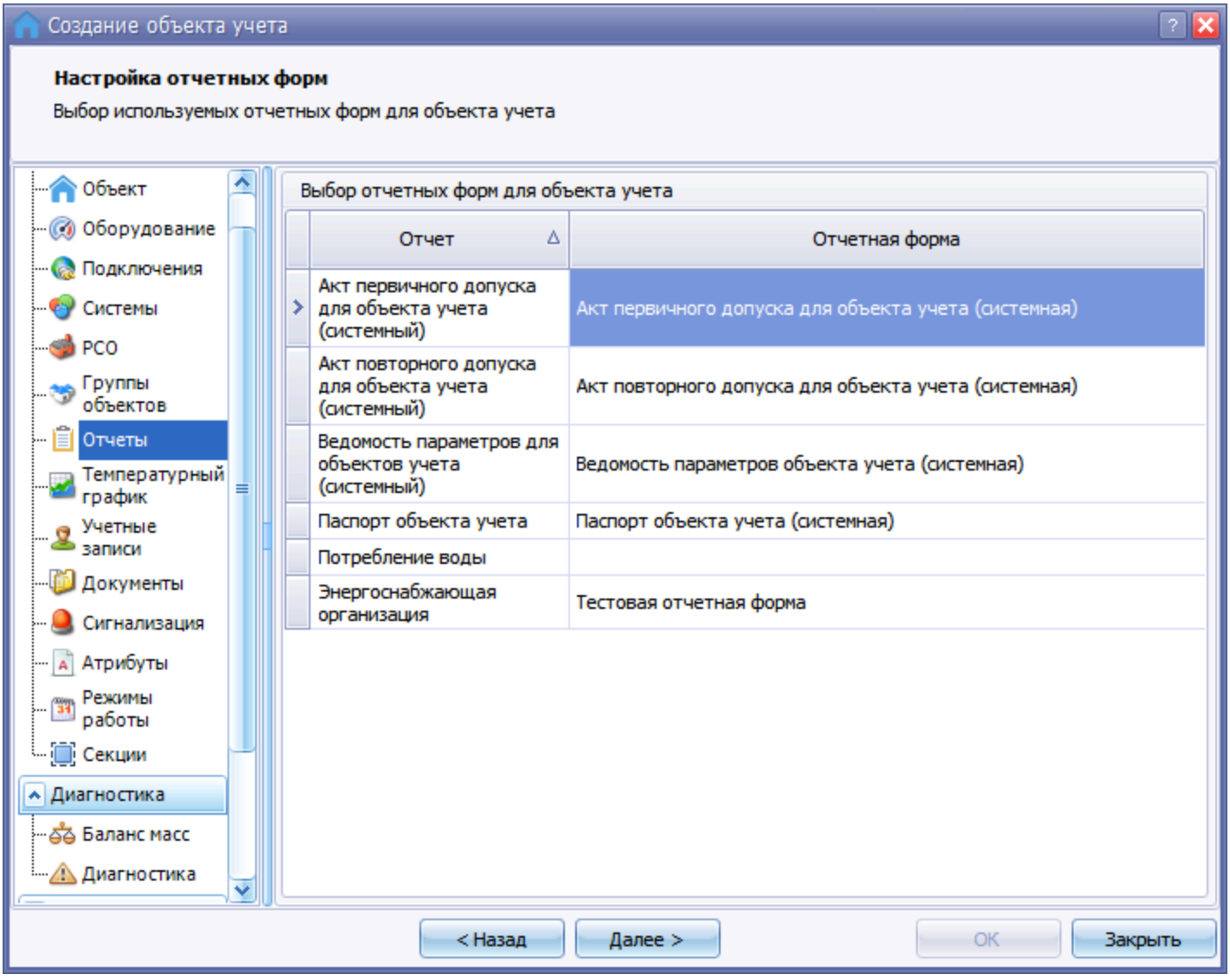
Использование групп объектов облегчает отбор и сортировку списка для выполнения групповых операций.

Отчеты

Для формирования ведомости параметров потребления для отчета должна быть выбрана отчетная форма.

Если у объекта учета для отчета не задана отчетная форма, то по этому отчету не будет выполняться автоматическое формирование и рассылка отчетов, а также формировании отчетов через центр печати.

Отчеты используются для того, чтобы данные по одному объекту учета можно было представить в разных формах отчетов в зависимости от того, куда подается отчет. Например, если на объекте ведется учет потребления воды и электроэнергии, то в отчете для горводоканала нет смысла включать данные по электроэнергии.



При создании нового объекта учета выбор отчетных форм, задаваемый по умолчанию, определяется настройками системных параметров.

Выпадающий список отчетных форм появляется при щелчке мышкой в ячейке *Отчетная форма*.

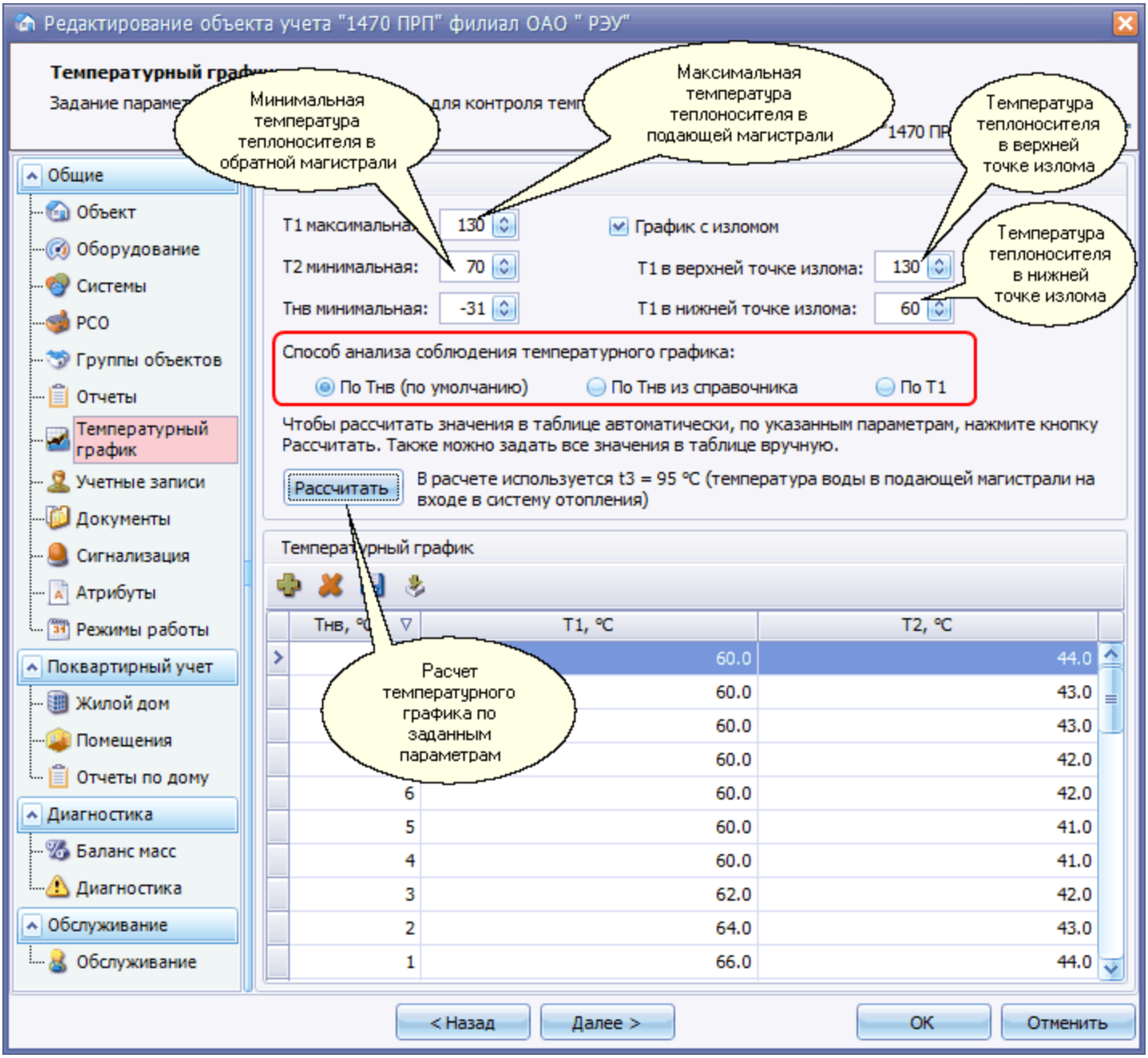
Для изменения списка имеющихся отчетов надо перейти на пункт меню *Справочники→Отчеты*.
Для записи сделанных изменений нажмите кнопку *Сохранить*.

Температурный график объекта

Данные температурного графика используются:

- при диагностировании нештатных ситуаций для точек учета в системе теплоснабжения (недогрева в подающей магистрали и перегрева в отводящей магистрали);
- для контроля температурного режима на объекте учета (анализируется система теплоснабжения).

Температурный график можно рассчитать или задать значения температур вручную. Температуры наружного воздуха формируются автоматически в диапазоне от минимальной (Тнв) до +10˚С с шагом в один градус.



В нормативном документе "РД 153-34.0-20.523-98 Методические указания по составлению режимных характеристик систем теплоснабжения и гидравлической характеристики тепловой сети (Часть 1). - М:, ОРГРЭС, 1999" приводится следующее объяснение понятий зоны "излома" и точки "излома":

> Возникновение зоны "излома" и точки "излома" на графике температур сетевой воды обусловлено тем обстоятельством, что как правило, к тепловым сетям систем теплоснабжения присоединены потребители с разнохарактерной тепловой нагрузкой (например: отопление и горячее водоснабжение и т.д.). И графики температур сетевой воды, которые рассчитываются и строятся для преобладающего вида теплопотребления (чаще всего для отопления) должны учитывать требования к регулированию и других видов тепловых нагрузок. Применительно к тепловой нагрузке на горячее водоснабжение - это требование к поддержанию температуры горячей воды, поступающей к водоразборным приборам зданий, на заданном уровне (не ниже 50 и не выше 75 градусов Цельсия). Для того чтобы обеспечить заданный уровень нагрева горячей воды, температура сетевой воды в подающем трубопроводе тепловой сети должна быть: не ниже 70 градусов Цельсия - для закрытых систем теплоснабжения; не ниже 60 градусов Цельсия - для открытых систем теплоснабжения.
>
> И поэтому, как только температура сетевой воды в подающем трубопроводе тепловой сети достигает значений 70 или 60 градусов Цельсия, резко изменяется конфигурация температурного графика (графика температур сетевой воды). Температура сетевой воды в подающем трубопроводе тепловой сети поддерживается постоянной и, тем самым, на температурном графике возникает зона "излома" (диапазон спрямления). Температура наружного воздуха, при которой температура сетевой воды в подающем трубопроводе тепловой сети становится постоянной называется точкой "излома" (точкой спрямления) температурного графика."

Расчет температур выполняется согласно справочника "Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей", В.И. Манюк, Москва, Стройиздат 1988 г. (страница 155).

Обозначения в расчетных формулах:

- T1 - расчетная температура в подающей магистрали при качественном регулировании отпуска теплоты,
- T2 - расчетная температура в отводящей магистрали при качественном регулировании отпуска теплоты,
- T3 - температура перед системой отопления,
- Up - коэффициент смешения элеватора,
- 95 - температура теплоносителя на входе в систему теплоснабжения (после элеватора),
- Тнв_минимальная - минимальная расчетная температура наружного воздуха согласно СНиП 23-01-99

- Тв - температура внутри помещения берется в зависимости от Тнв_минимальная. Если Тнв_минимальная >= -30, то Тв = 18, в противном случае Тв = 20,
- T1_максимальная - максимальная температура теплоносителя в подающей магистрали,
- T2_минимальная - минимальная температура теплоносителя в отводящей магистрали.

Расчетные формулы:

- q = (Тв - Тнв) / (Тв - Тнв_минимальная),
- Up = (T1_макимальная - 95) / (95 - T2_минимальная),
- T3 = Тв + 0.5 * (95 - T2_минимальная) * q + 0.5 * (95 + T2_минимальная - 2 * Тв) * q^0.8,
- T2 = T3 - (95 - T2_минимальная) * q,
- T1 = (1 + Up) * T3 - Up * T2.

При расчете температурного графика с изломом,

если T1 < T1_в_нижней_точке_излома, то:

- T2 = T1_в_нижней_точке_излома - (T1 - T2) * (T1_в_нижней_точке_излома - Тнв) / (T1 - Тнв),
- T1 = T1_в_нижней_точке_излома,

если T1 > T1_в_верхней_точке_излома, то:

- T2 = T1_в_верхней_точке_излома - (T1 - T2) * (T1_в_верхней_точке_излома - Тнв) / (T1 - Тнв),
- T1 = T1_в_верхней_точке_излома.

Пользователь может выбирать способ анализа соблюдения температурного графика из трех вариантов:

- анализ по температуре наружного воздуха измеряемой прибором,
- анализ по температуре наружного воздуха из справочника среднесуточных температур,
- анализ по фактической измеренной температуре в подающей магистрали.

Различие этих методов заключается в определении температур T1 и T2.

В первом и втором случаях обе эти температуры рассчитываются по приведенным выше формулам, в которых температура наружного воздуха берется из измеренных данных по точке учета или из справочника среднесуточных температур. Сравнивая фактические (T_in и T_out) и рассчитанные (T1 и T2) температуры, определяется недогрев в подающей магистрали и перегрев в отводящей.

Во третьем случае температура T1 не рассчитывается, а берется равной фактической измеренной температуре (T_in) в подающей магистрали. По температуре T1 в таблице предварительно рассчитанного температурного графика ищется температура T2. Сравнивая фактическую

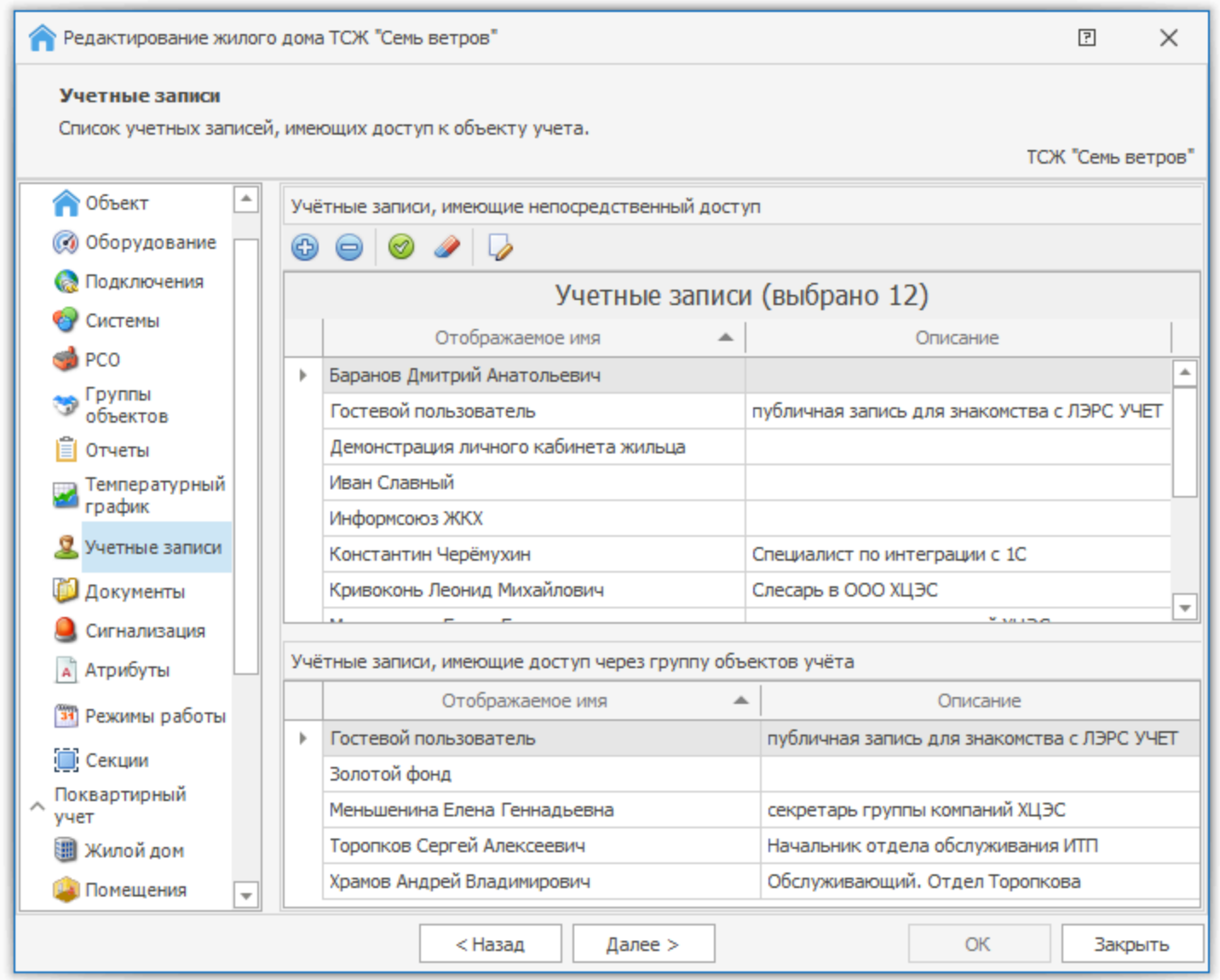
температуру (T_out) в подающей магистрали с найденной температурой T2, определяется перегрев в отводящей магистрали. Недогрев в подающей не рассчитывается, т.к. T1 берется равной T_in.

- Недогрев в подающей магистрали фиксируется, если 100 * (T_in / T1 - 1) < -3.
- Перегрев в отводящей магистрали фиксируется, если 100 * (T_out / T1 - 1) > 5.

Учетные записи

Главная Назад Вперёд Для получения информации о том какие учетные записи имеют доступ к конкретному объекту учета, на форму свойств объекта добавлена вкладка 'Учетные записи'.

На этой вкладке отображается список учетных записей, для которых явно задан доступ к выбранному объекту учета:



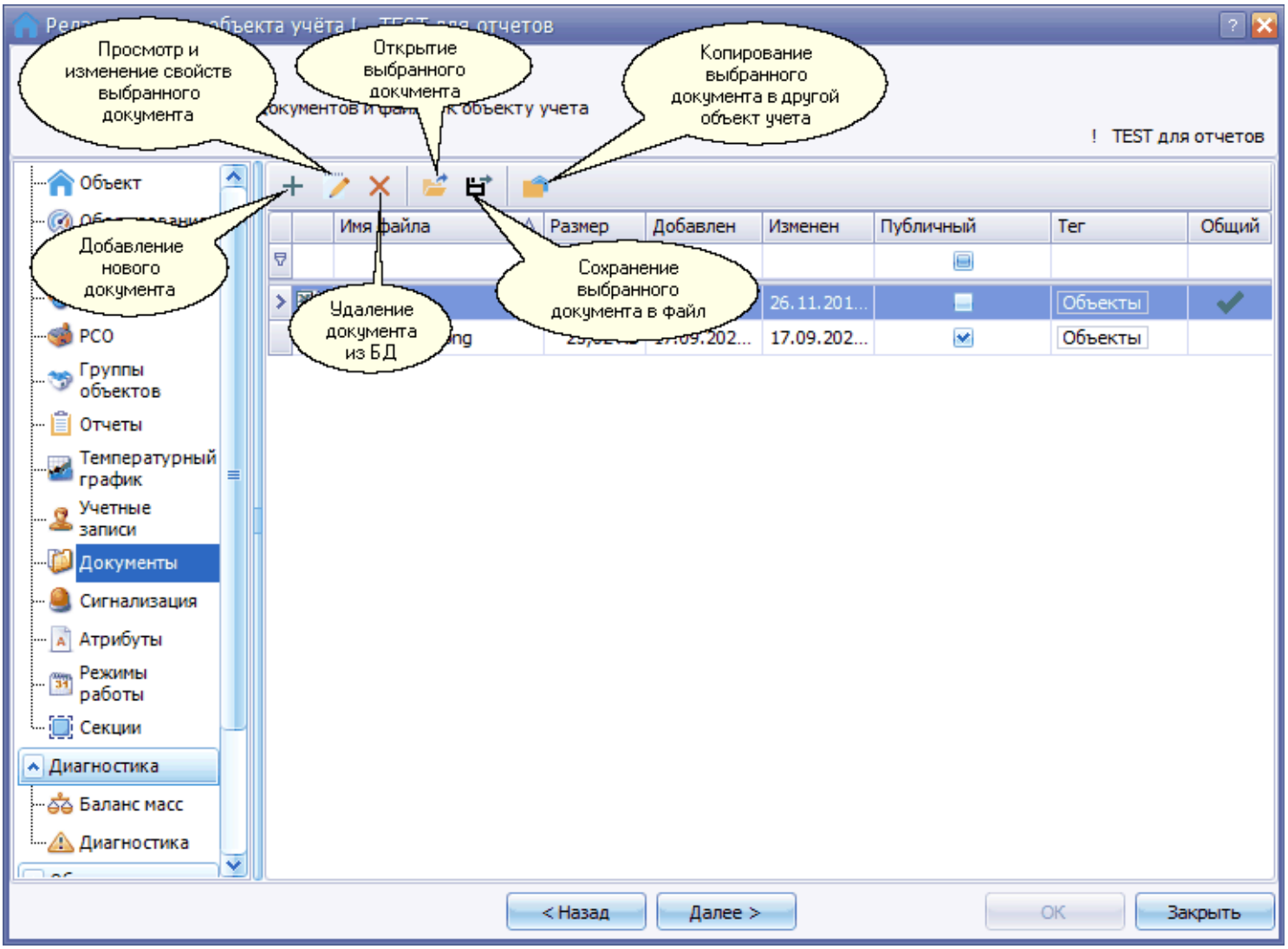
Список учётных записей, имеющих явный доступ, можно изменить прямо в этом окне.

В нижнем окне отображается список учётных записей, которые получили доступ к этому объекту через группу объектов. Прямого доступа им не предоставлено, но эти учётные записи имеют доступ к группам объектов, в которые включен этот объект.

Документы

Любую дополнительную информацию по объекту учета (фото, видео, текст и т.д.) можно сохранить в файл и связать с объектом.

Для этого в окне свойств объекта учета есть вкладка Документы.



Добавленные документы сохраняются в базе данных.

Документы связанные с объектом учета и записанные в базу данных можно:

- просматривать,
- редактировать,
- удалять из базы,
- сохранять в файл.

Документы с установленным признаком *Публичный* разрешены для просмотра всем учетным записям имеющим доступ к объекту учета.

Если признак *Публичный* не установлен, то документ доступен только тем учетным записям, у которых есть разрешения на редактирование доступного им объекта учета.

Если документ используется больше чем на одном объекте учета, то для него проставлен признак *Общий*.

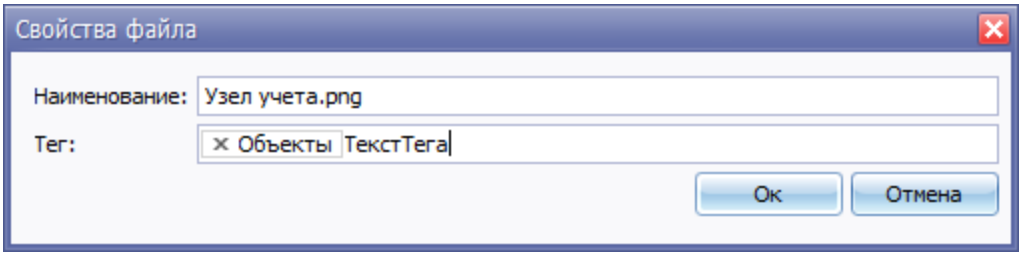
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> При копирование документа в другой объект учета признак *Общий* проставляется автоматически.

Для изменения содержимого документа хранящегося в БД надо:

- сохранить документ в файл (кнопка , после сохранения открыть файл),
- отредактировать файл,
- сохранить изменения,
- добавить измененный файл (кнопка).

Для каждого документа можно задать один или несколько тегов, которые можно использовать для фильтрации и поиска документов на списке файлов.

Для задания тега надо открыть документ на редактирование с помощью кнопки icon_EditPlain на панели инструментов, ввести текст тега и нажать кнопку Ок:



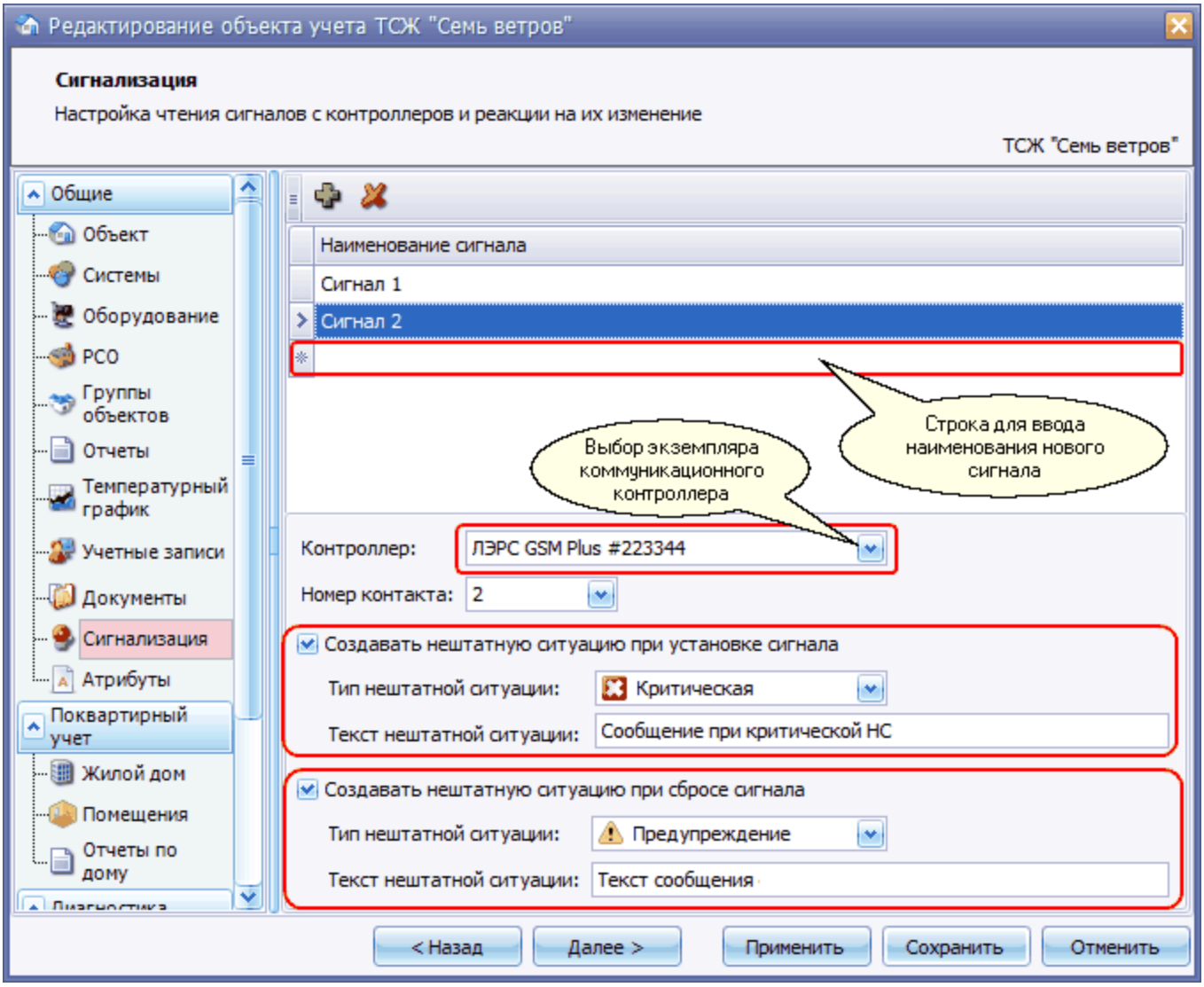
Сигнализация

Если в оборудовании, установленном на объекте учета, есть устройства, в которых реализован контроль состояния дискретных входов, то можно настроить чтение этих сигналов и реакцию на их изменение.

Дискретные входы предназначены для контроля состояния оборудования и датчиков имеющих два возможных состояния и имеющих информационные выходы типа «сухой контакт» или сигнал напряжения. Контроль состояния дискретных входов может быть осуществлен при помощи контроллера ЛЭРС GSM Plus с установленной платой расширения оснащенной дискретными входами (подробнее см. Руководство по эксплуатации ЛЭРС GSM. Семейства Lite и Plus).

Контроль за состоянием дискретных входов позволяет генерировать нештатные ситуации (НС). При регистрации НС можно настроить уведомление по email или смс всем заинтересованным лицам.

Для настройки чтения сигналов и реакции на их изменение выберите пункт *Сигнализация*:



Создание нового сигнала выполняется в следующем порядке:

1. Введите в пустую строку наименование сигнала.
2. Выберите из выпадающего списка экземпляр коммуникационного оборудования установленного на объекте.
3. Выберите номер контакта, с которым будет связан сигнал.
4. Отметьте признак создания нештатной ситуации при установке и/или сбросе сигнала.
5. Выберите тип нештатной ситуации и задайте текст сообщения.
6. Нажмите кнопку Применить (если надо продолжить ввод сигналов) или Сохранить (если надо сохранить изменения и закрыть форму).

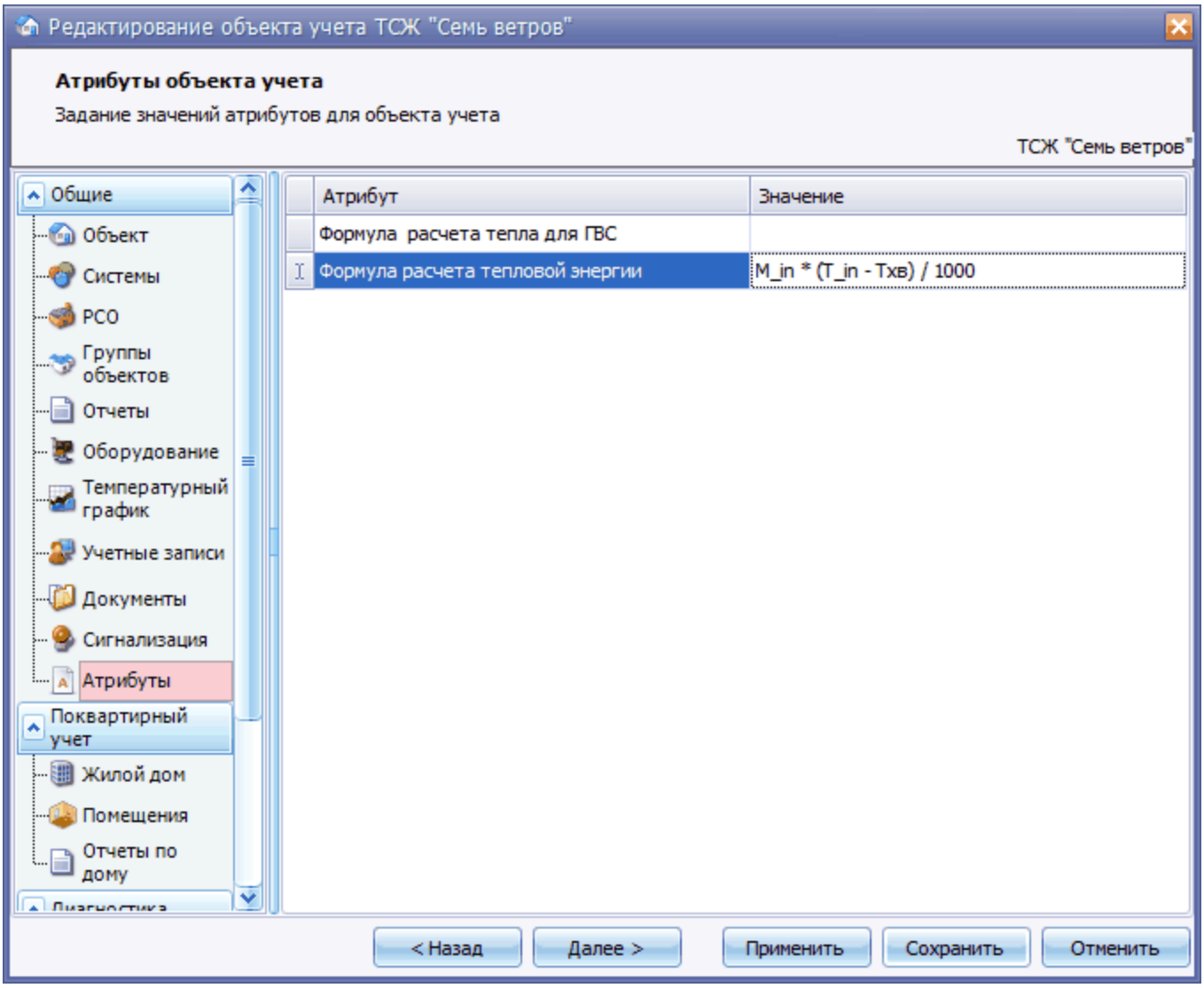
Если на объекте учета, на котором установлен коммуникационный контроллер, происходит установка или сброс сигнала, то создается нештатная ситуация и всем учетным записям, для которых настроена рассылка уведомлений по email или смс, будет отправлено сообщение.

Атрибуты

На этой закладке задаются значения пользовательских атрибутов, которые могут использоваться в объектах учёта.

Атрибуты позволяют сохранять и использовать в отчетах произвольную **текстовую** информацию по объекту учета.

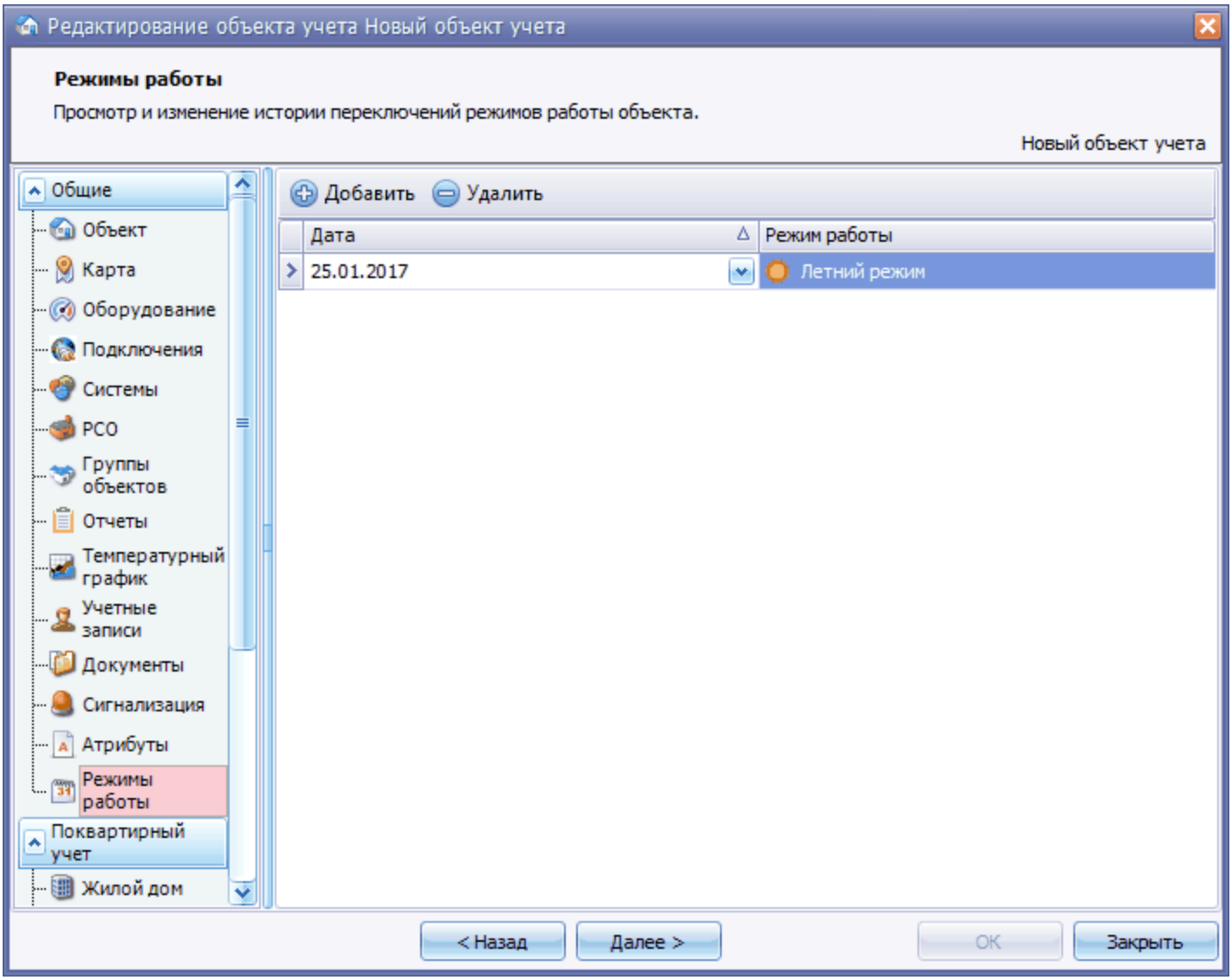
Создание и редактирование наименований атрибутов выполняется через справочник атрибутов (пункт меню *Справочники → Пользовательские атрибуты*).
Для каждого объекта учета можно задать свои значения атрибутов:



> **СОВЕТ**
>
> Пустое значение атрибута означает, что он не используется для данного объекта учета.

Режимы работы

На форме режимов работы объекта учета можно редактировать имеющиеся режимы, добавлять новые, удалять лишние.



При создании нового объекта учета режим работы, задаваемый по умолчанию, определяется настройками системных параметров.

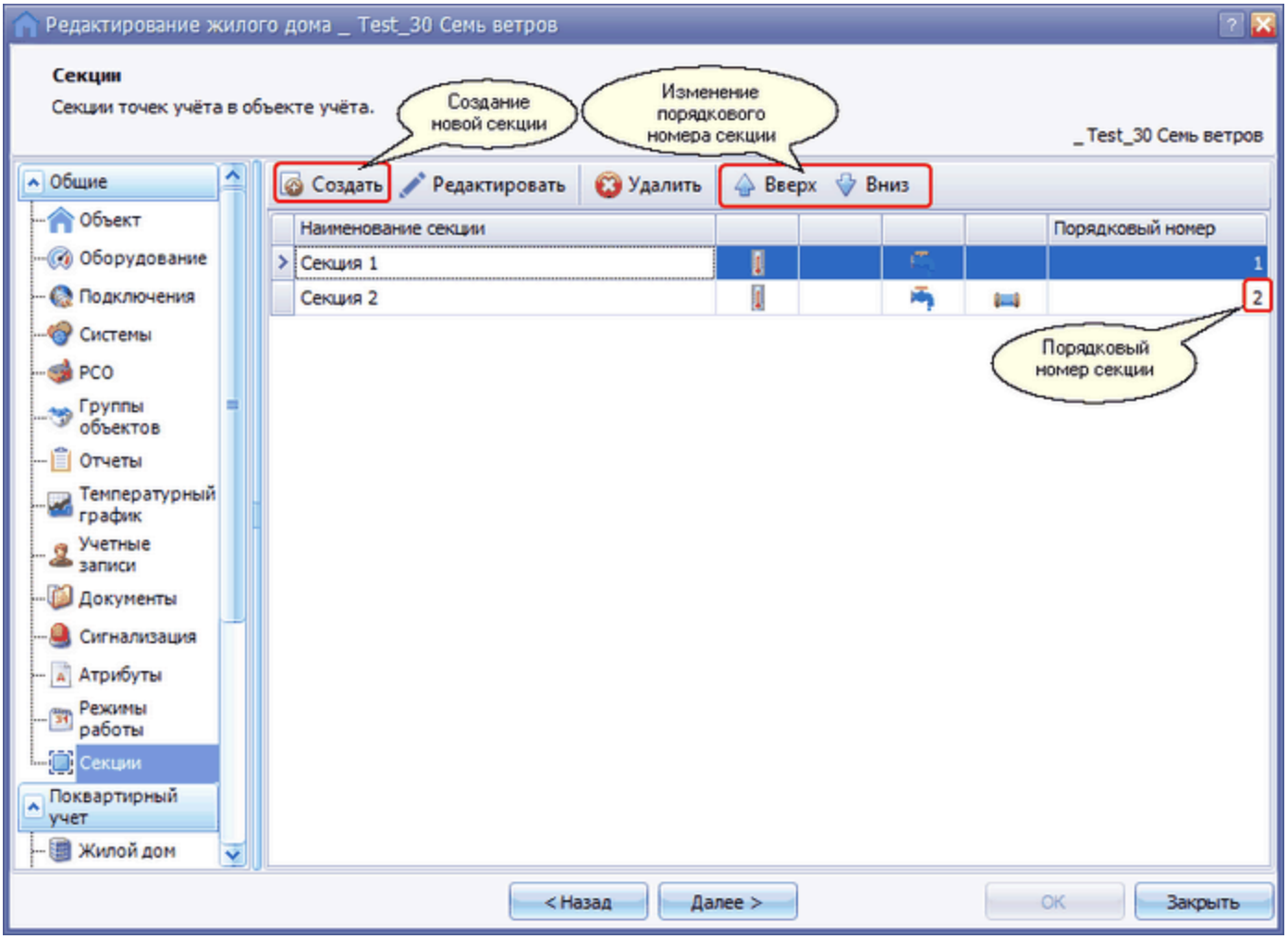
Секции

Секция содержит параметры эксплуатации объекта учета, используемые при расчете утечек:

- способ подключения системы теплоснабжения (непосредственное, независимое, зависимое);
- точка учета используемая в системе ГВС;
- точка учета используемая в системе ХВС;
- точка учета используемая для подпитки.

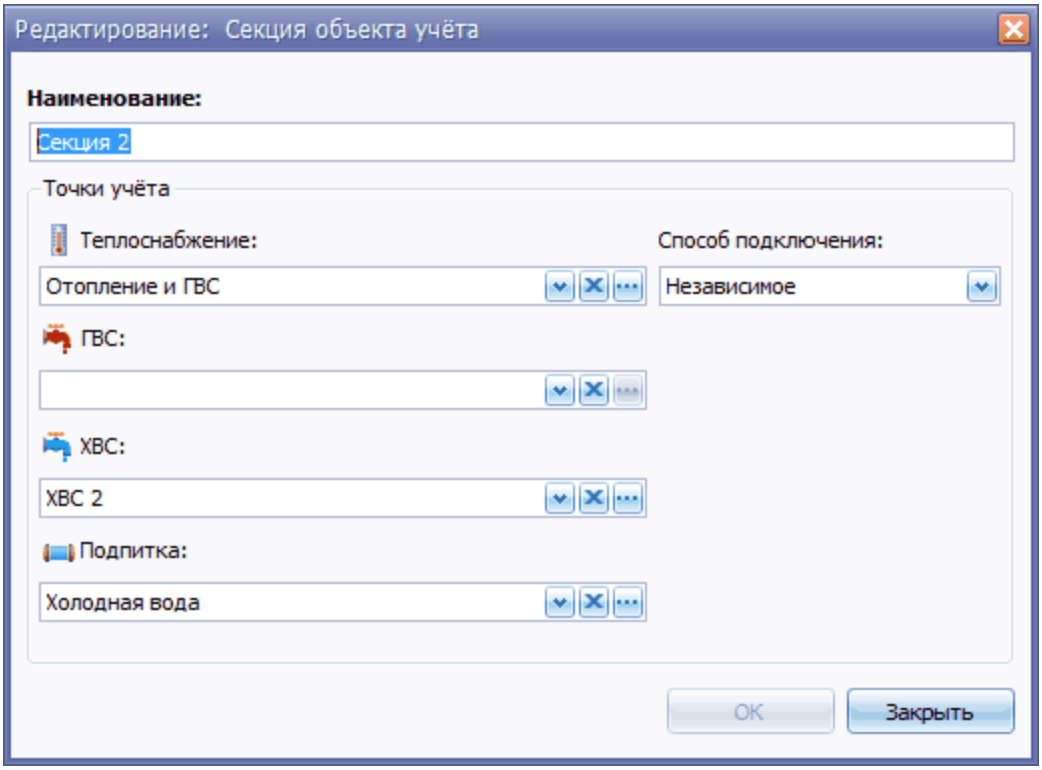
Объект учета может содержать одну или несколько секций.

Каждой секции присваивается порядковый номер, который используется при формировании отчета и экспорте данных по объекту учета. Порядковый номер секции можно изменять, используя кнопки Вверх и Вниз.



При создании отчетной формы для объекта учета имена секций в редакторе отчетов формируются по порядку: Секция 1, Секция 2, ..., Секция10. Номер в наименовании секции означает, что для нее при формировании отчета будут браться данные из секции с таким-же порядковым номером.

При создании (кнопка Создать) или редактировании (кнопка Редактировать) секции открывается форма:



ПРИМЕЧАНИЕ

Имена, присваиваемые секциям должны быть уникальны в пределах объекта учета.

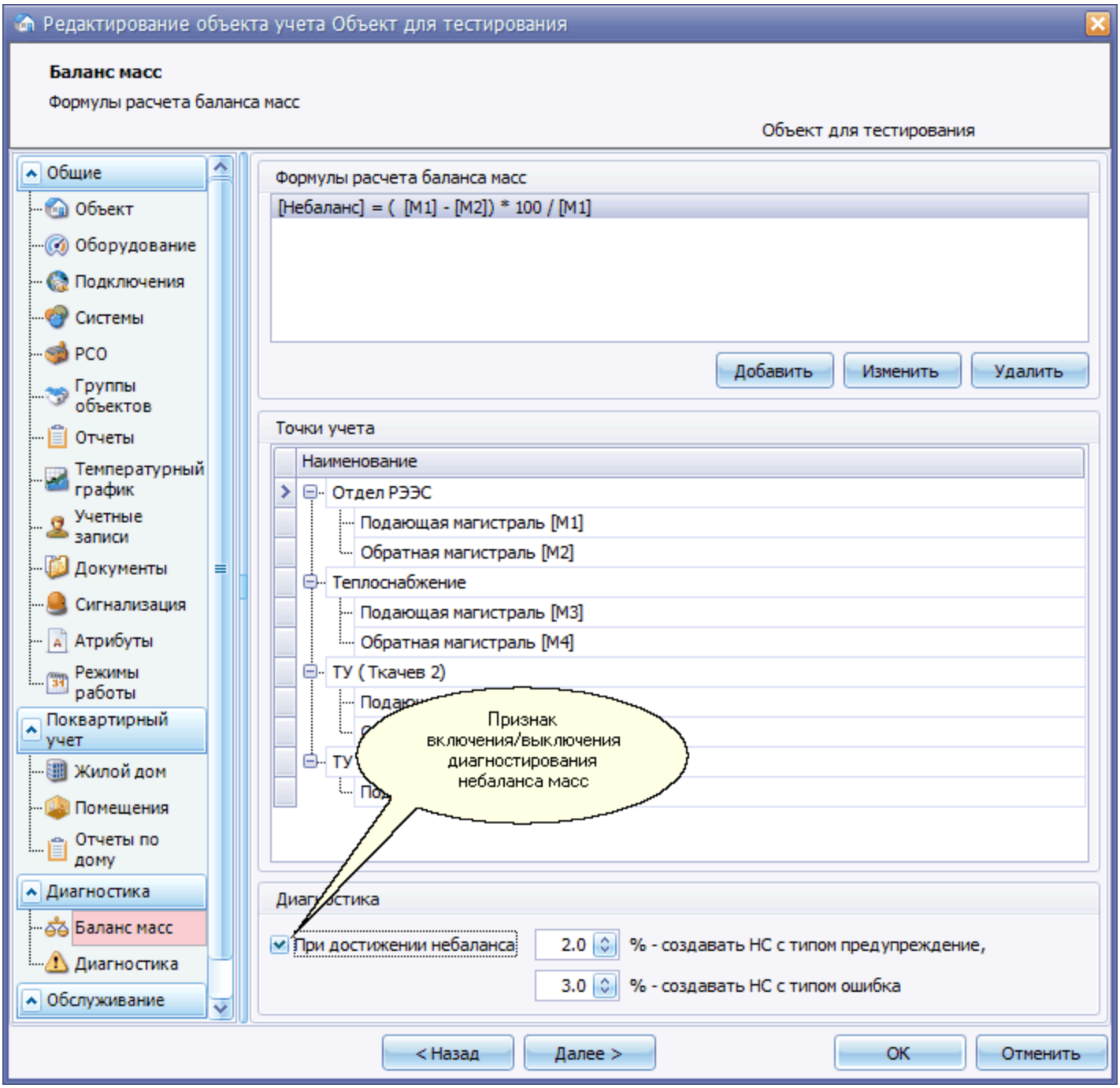
Из всех параметров секции обязателен ввод только ее наименования.

Баланс масс

К параметрам диагностики относятся формулы для расчета баланса масс и параметры диагностирования нештатных ситуаций на объекте учета. Расчет баланса масс используется в таблицах, отчетах и при диагностировании нештатных ситуаций на объекте учета.

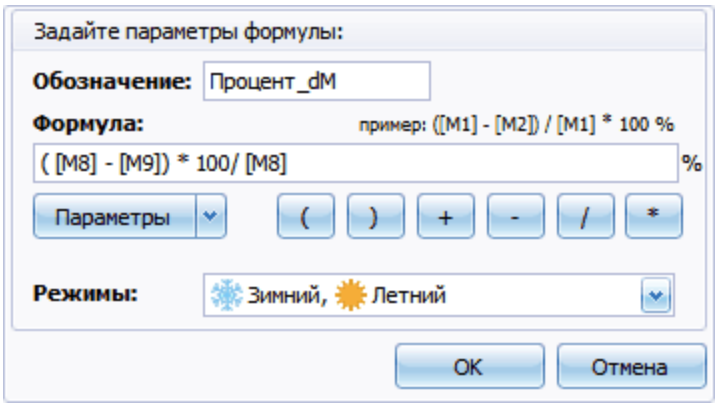
В зависимости от используемой схемы теплоснабжения возможны различные формулы расчета баланса масс. Например, при открытой системе теплоснабжения, наличии данных по одной магистрали ГВС (М3) и двум магистралям отопления (М1 - подающий, М2 - обратный) общее потребление сетевой воды равно 'М1-М2' и теоретически должно быть равно расходу 'М3' на ГВС. Но за счет погрешностей измерения и возможных утечек М3≠ М1-М2. Оценить степень отклонения (баланс) можно в процентах от расхода 'М1' на подающей магистрали точки учета отопления.

Ввод формул баланса масс на объекте учета возможен только при условии, что у объекта есть одна или несколько точек учета:



Для ввода новой формулы баланса масс надо нажать кнопку Добавить, а для редактирования ранее введенной - кнопку Изменить. С помощью кнопки Удалить удаляется ранее введенная формула.

При нажатии кнопок Добавить или Изменить открывается форма:



Необходимо задать обозначение формулы (произвольный текст без пробелов), саму формулу, по которой будет рассчитываться баланс масс на объекте учета, и режим работы. Обозначения параметров, которые могут использоваться в формулах, приводятся в списке точек учета.

Параметры должны вводиться в квадратных скобках.

Для удобства ввода параметров их можно выбирать из списка (кнопка Параметры), а действия задавать нажатием соответствующими кнопок.

> **ВАЖНО**
>
> Формула должна возвращать баланс масс в процентах.

В выпадающем списке можно выбрать либо один режим работы, либо оба.

> **ВАЖНО**
>
> Формула будет использоваться только для выбранных режимов работы объекта.

Снимая/устанавливая признак превышения, можно отключать/включать выдачу сообщений о нештатной ситуации на объекте учета, связанной с нарушением баланса масс на объекте.

В зависимости от введенных значений превышения небаланса генерируется либо предупреждение, либо ошибка.

> **ВАЖНО**
>
> Если не задана формула для расчета баланса масс, то анализ на данную нештатную ситуацию не выполняется.

Для сохранения введенных значений надо нажать кнопку ОК. При этом окно с редактируемыми параметрами объекта учета закроется. Для возврат к предыдущим или последующим страницам мастера настройки параметров объекта учета используются кнопки Назад и Далее.

Пользовательская диагностика

Помимо предопределенных вариантов диагностики нештатных ситуаций пользователь может задать свои.

Рассмотрим следующий пример.

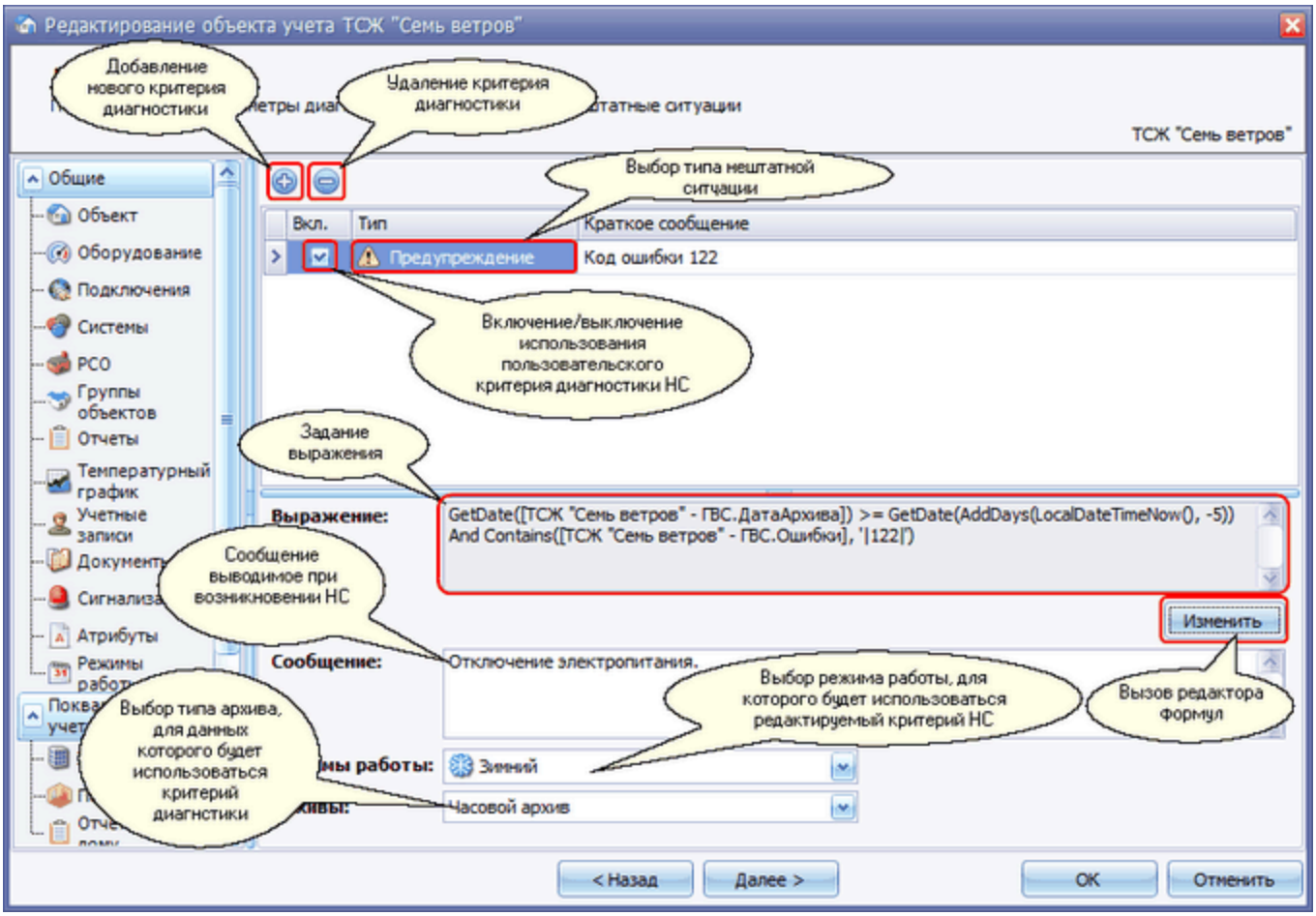
Пусть на точке учета используется прибор КМ-5 и необходимо генерировать нештатную ситуацию при отключении электропитания.

Согласно руководства по эксплуатации этого прибора при сбое питания генерируется событие с кодом 122 и сохраняется в архиве прибора.

Допустим при чтении данных за последние 5 дней надо генерировать нештатную ситуацию на каждую метку времени, когда были сбои электропитания.

Далее описывается порядок создания пользовательского варианта диагностики сбоев электропитания.

Пользовательские параметры диагностики задаются на вкладке Диагностика формы свойств объекта учета:

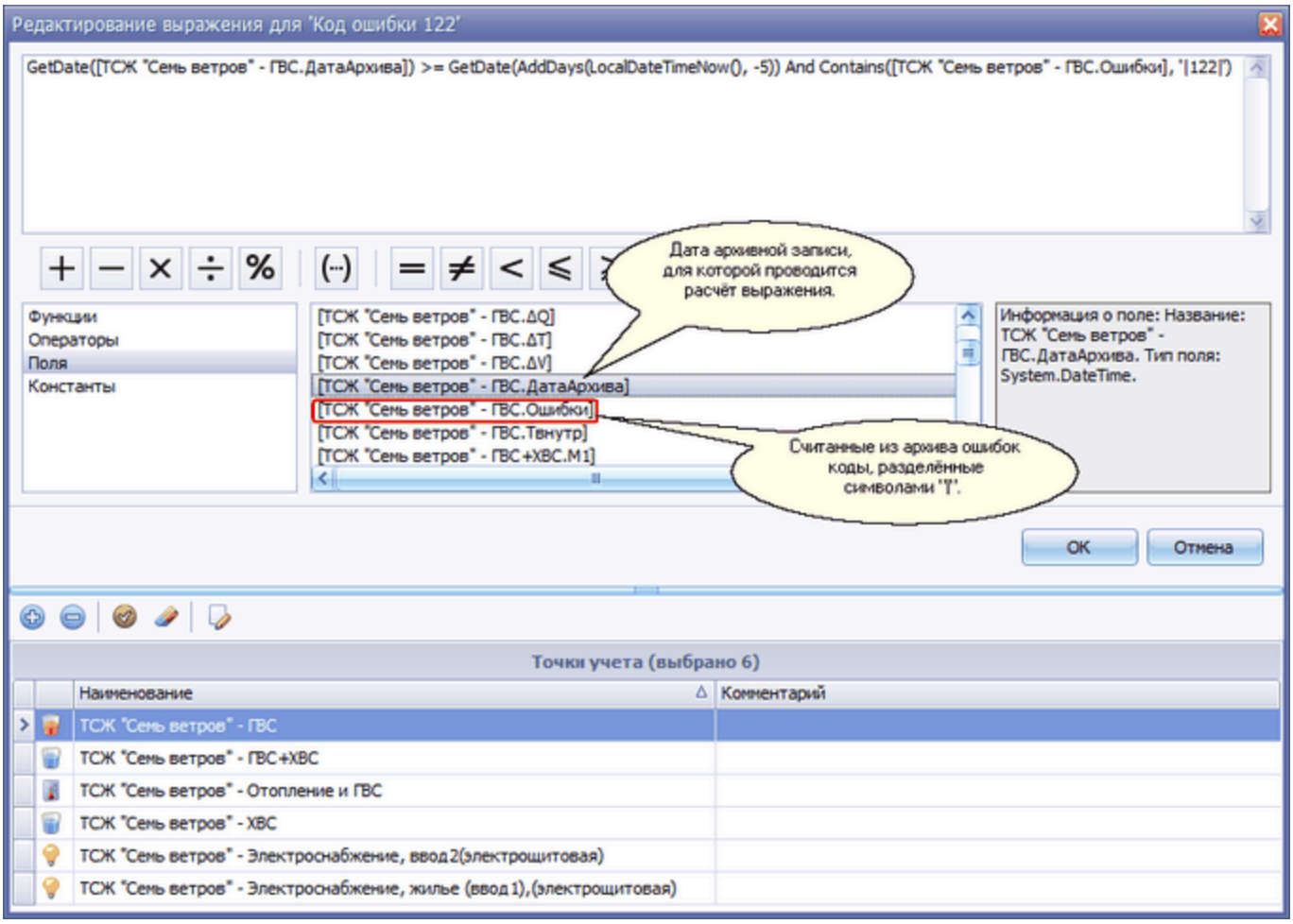


Выражение, которое используется при диагностике, строится с помощью редактора формул.

> **ВАЖНО**
>
> Выражение, которое используется при диагностике, должно иметь логический тип.

При построении выражения используются параметры потребления точек учета, принадлежащих объекту учета.

Для задания выражения надо нажать кнопку *Изменить* и в открывшейся форме задать выражение, используя параметры потребления точек учета принадлежащих редактируемому объекту учета.



Поле *ДатаАрхива* содержит дату архивной записи, для которой проводится расчет выражения (параметры потребления и коды ошибок соответствуют этой дате).

Поле Ошибки хранит считанные из архива ошибок коды, разделённые символом `|`.

Например, если были зафиксированы коды ошибок 122 и 456, поле Ошибки будет содержать строку: `|122|456|`

ВАЖНО

Если в выражении используется код из архива ошибок, то его надо обрамлять символами `|`.

Например, если надо проверить наличие ошибки с кодом 122, то условие должно иметь вид `Contains([ИмяТочкиУчёта.Ошибки], '|122|')`.

Вертикальные чёрточки нужны обязательно, иначе НС будет зафиксирована, если были найдены ошибки с кодами `122`, `1224`, `1122`, и так далее.

Если для диагностики используются текущие данные, то порядок расчета выражения следующий:

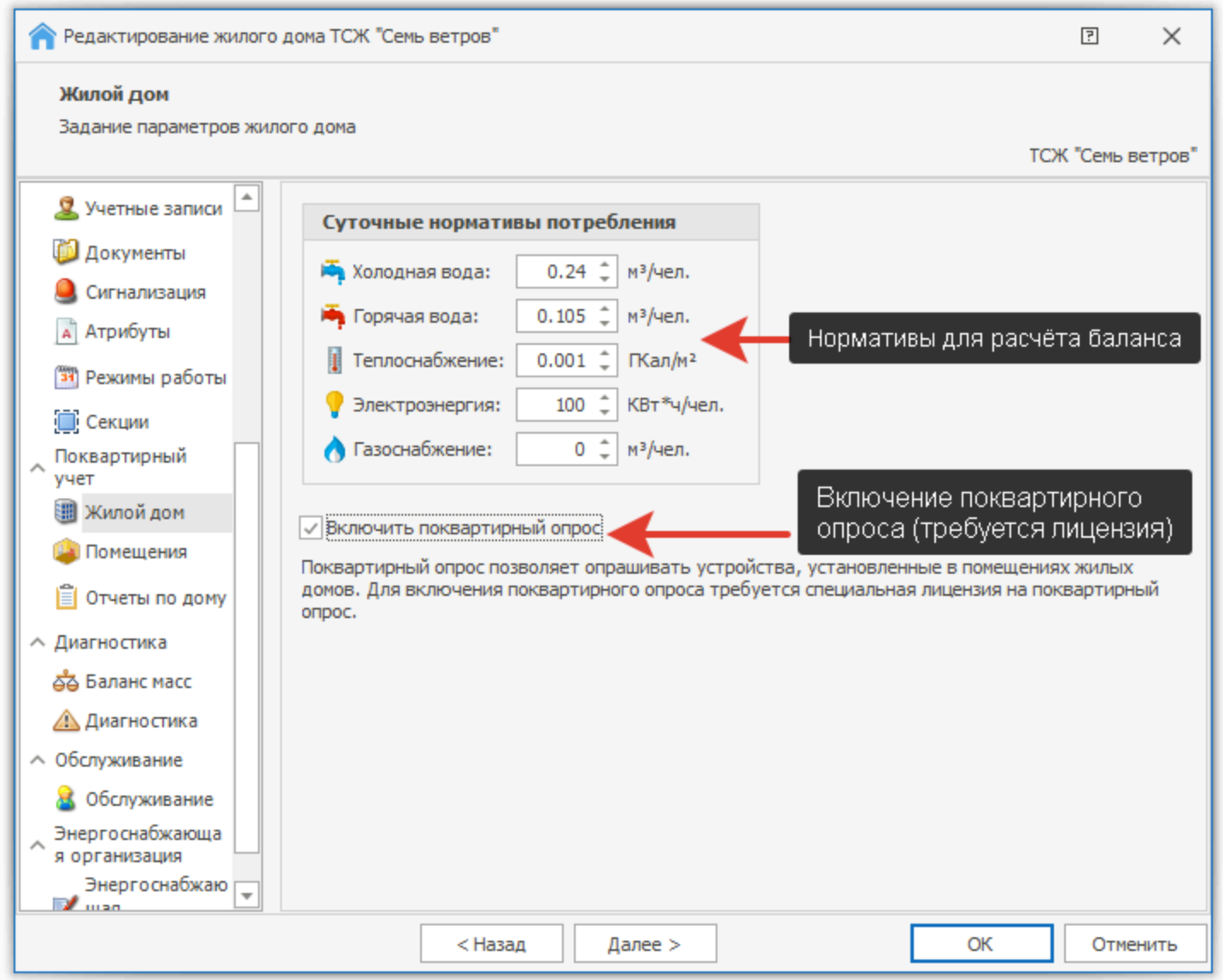
1. При изменении текущих данных по какой-либо точке учёта-источника, входящей в выражение для диагностики, проверяются все формулы, в которую входит эта точка-источник.
2. Запрашиваются текущие данные за период плюс минус пять минут относительно времени из п.1, по всем точкам-источникам используемым в выражении для диагностики.
3. По всем точкам-источникам отбираются текущие данные, которые укладываются в этот диапазон.
4. Из отобранных выбираются данные ближайшие по времени к данным из п.1 и по ним рассчитывается выражение для диагностики.

Жилой дом

При создании объекта учёта необходимо указать какой тип объекта вы создаёте - обычный объект, источник или жилой дом.

Жилой дом содержит все те же свойства, что и обычный объект, но с дополнительными функциями. В жилом доме можно задавать помещения, которые могут содержать квартирные точки учёта. Эти точки могут опрашиваться так же как и общедомовые. Для этого на каждый созданный жилой дом потребуется Лицензия поквартирного опроса.

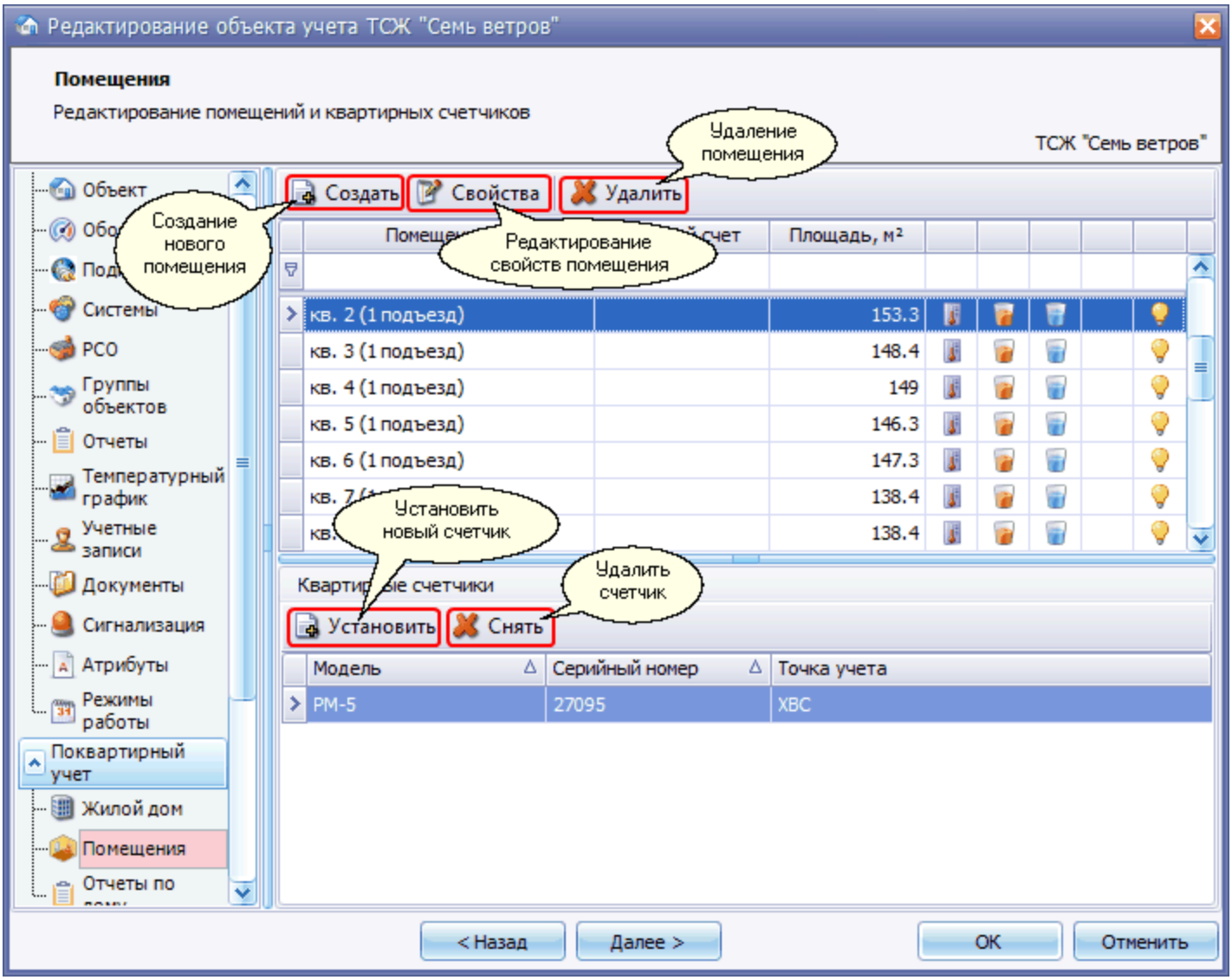
В параметрах жилого дома задаются значения суточные нормативов потребления ресурсов, которые используются при расчете баланса по дому.



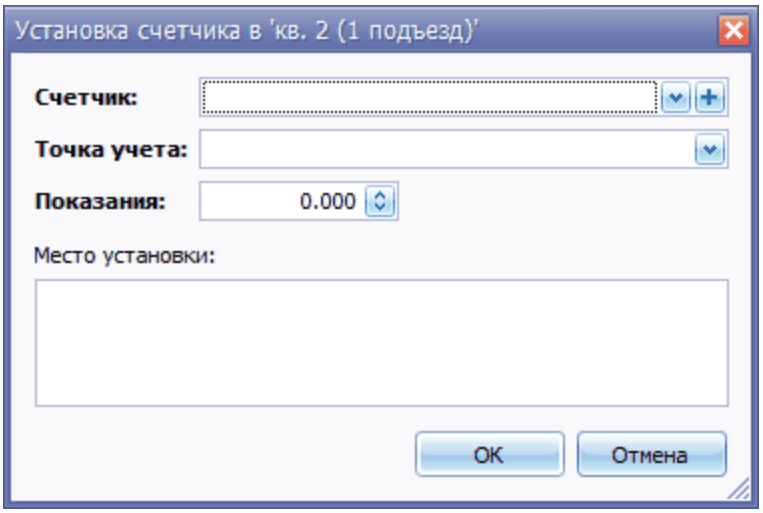
Для съема в автоматическом режиме показаний с устройств установленных в помещениях необходимо включить признак 'Включить поквартирный опрос'.

Помещения

На закладке Поквартирный учет->Помещения формы с параметрами жилого дома создаются, редактируются и удаляются помещения дома, а так же устанавливаются или снимаются квартирные счетчики:



При установке нового счетчика он выбирается из выпадающего списка имеющегося оборудования в редактируемом жилом доме.



Редактирование помещений описано в статье "Сводка по жилому дому".

Параметры помещения используемые при расчете баланса по дому.

Для жилого помещения:

- количество проживающих,
- площадь помещения,
- количество комнат,
- подъезд,
- номер этажа,
- номер лицевого счета,
- точки учета.

Для нежилого помещения:

- площадь помещения,
- количество комнат,
- номер этажа,
- номер лицевого счета,
- точки учета,
- договорные нагрузки.

Установка квартирного счётчика

Квартирные счетчики предназначены для возможности просмотра и ручного ввода показаний счетчиков через личный кабинет жильца, используя Веб-интерфейс.

Данные введенные через личный кабинет жильца можно просмотреть через список точек учета сводки по дому. Для этого надо на списке выбрать требуемую точку, открыть для неё таблицу потребления и выбрать просмотр текущих интеграторов.

ПРИМЕЧАНИЕ

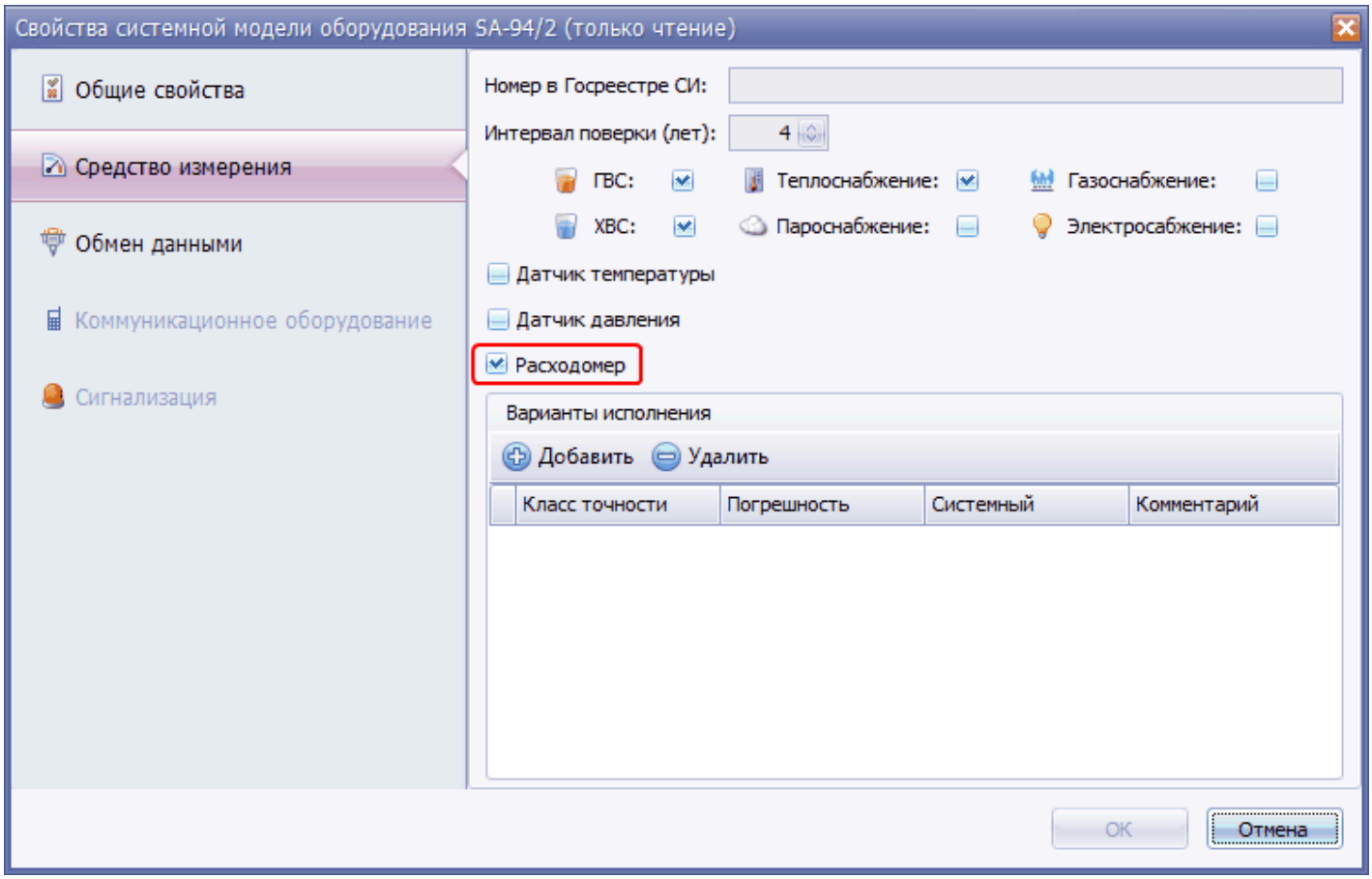
Каждый счетчик связан с определенной точкой учета, поэтому точки учета помещения должны быть заданы до ввода квартирных счетчиков.

Для добавления квартирного счетчика надо:

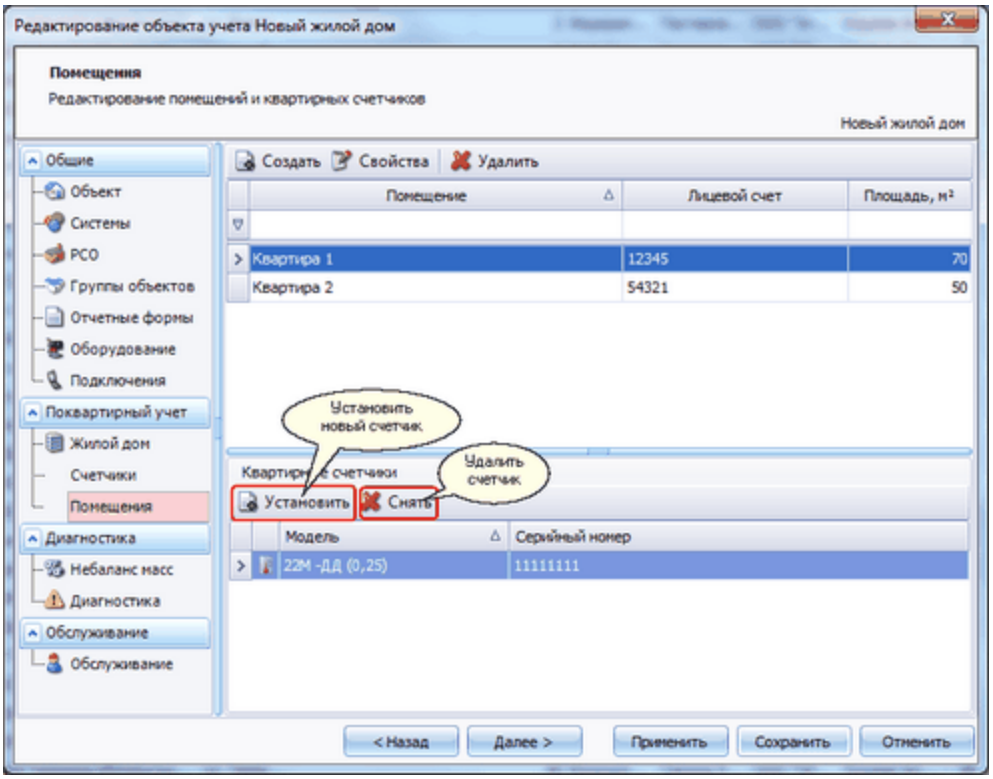
ШАГ 1. Добавить счетчик в список оборудования объекта учета,

ВАЖНО

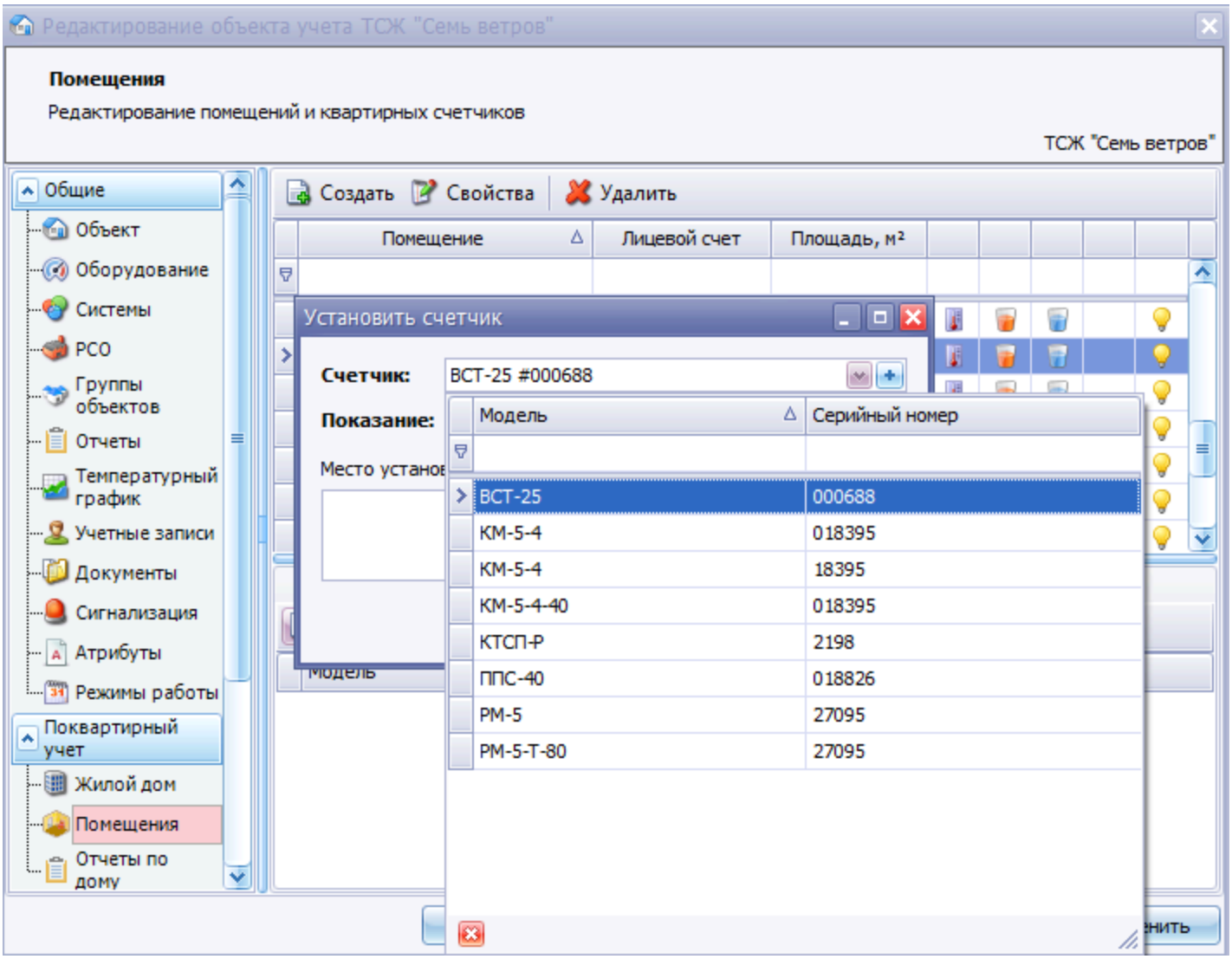
Добавляемое оборудование должно быть экземпляром модели средств измерения и относится к расходомерам.



ШАГ 2. На вкладке Помещения выбрать Установить:



ШАГ 3. Выбрать счетчик из выпадающего списка имеющегося на объекте оборудования:



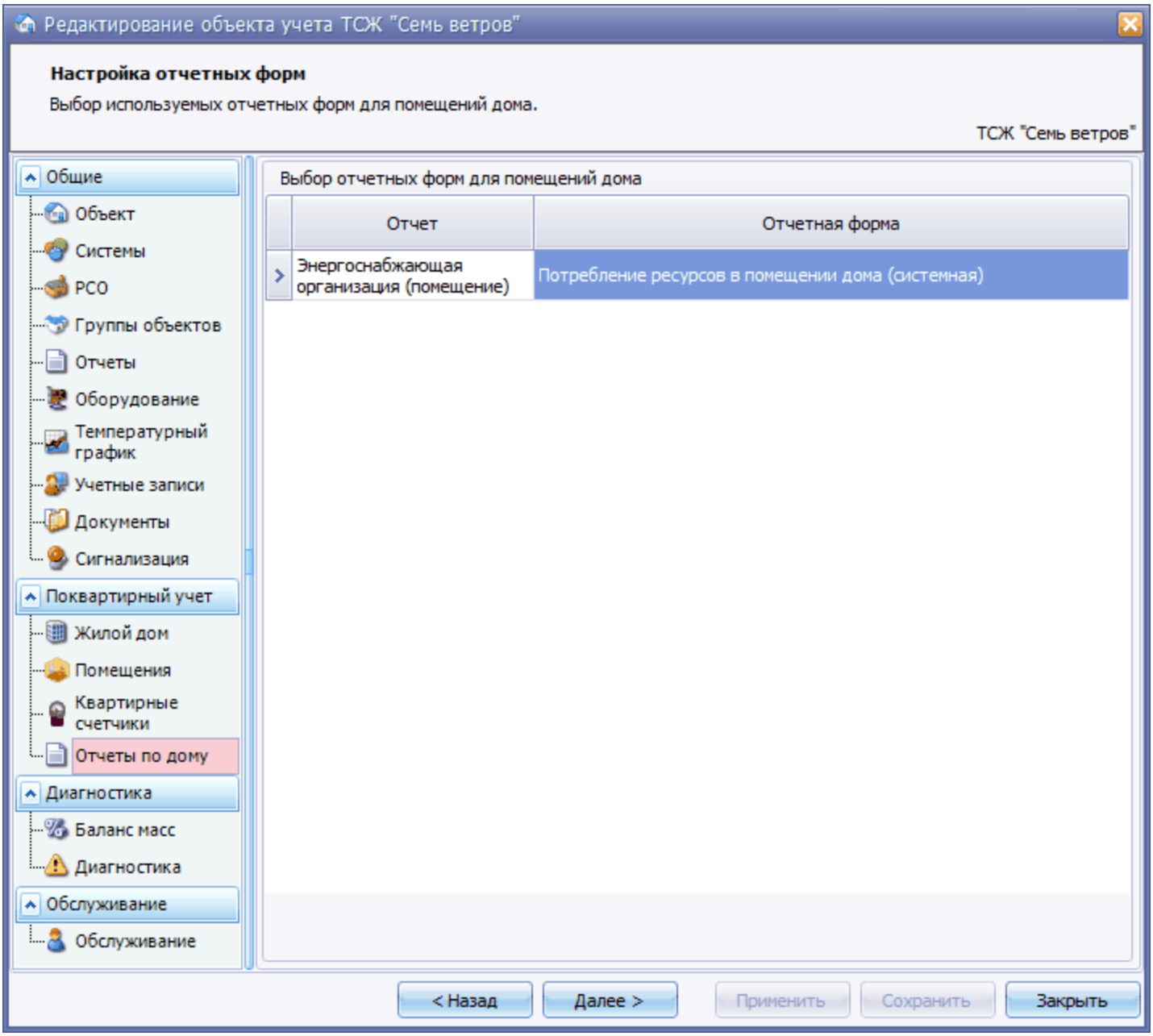
ШАГ 4. Из выпадающего списка точек учета помещения выбрать ту, на которой будет использоваться счетчик.

ШАГ 5. Задать начальные показания счетчика.

ШАГ 6. Нажать кнопку ОК.

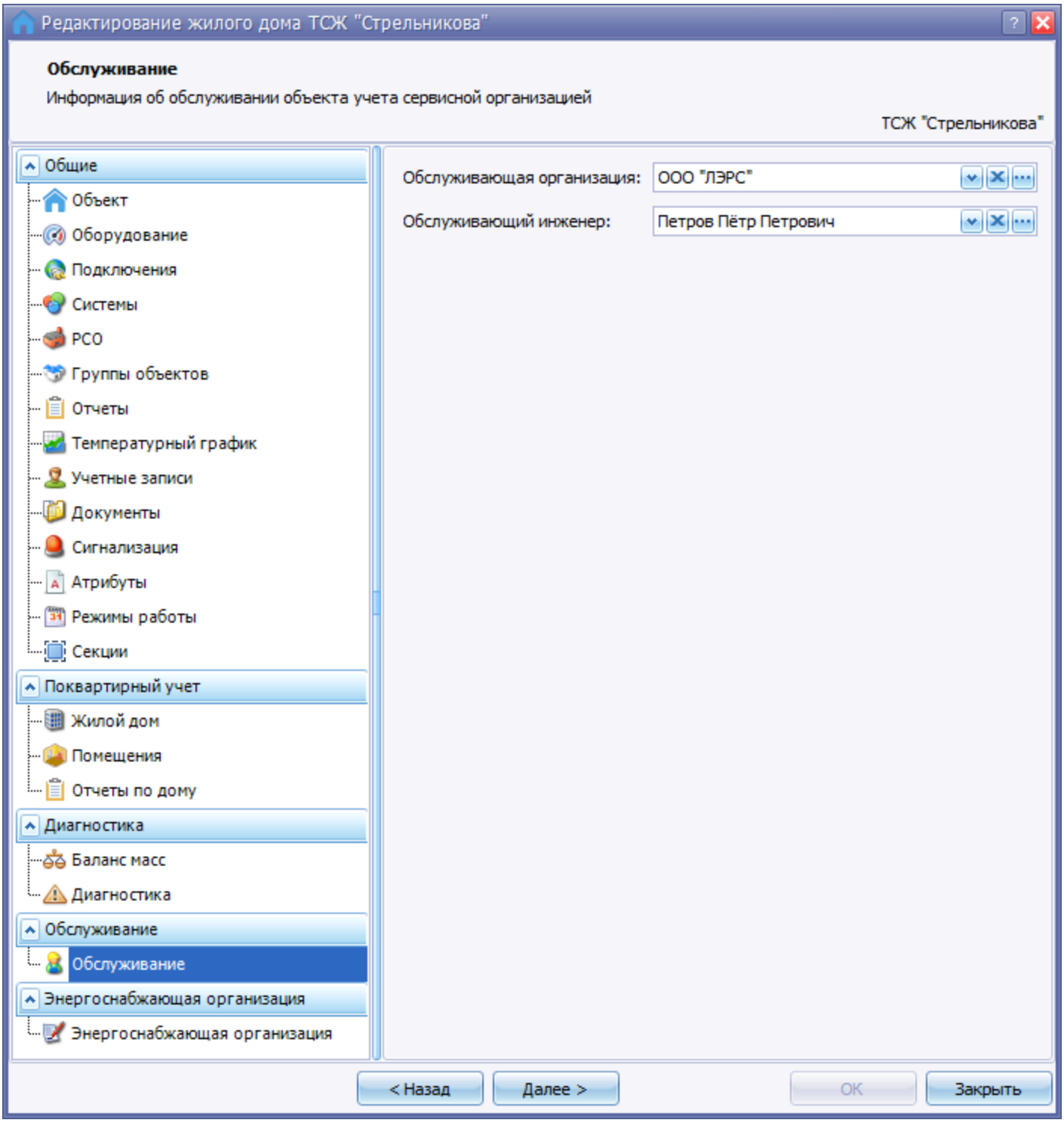
Отчеты по дому

Главная Назад Вперёд На закладке 'Поквартирный учет->Отчеты по дому' задается отчетная форма, которая будет использоваться при формировании отчета по помещению дома.



Обслуживание

Информация об обслуживании объекта учета сервисной организацией содержится на вкладке Обслуживание:



Обслуживающая организация - сервисная организация, с которой у потребителя заключен договор об обслуживании объекта учета (обеспечивает контроль за работой приборов, их ремонт и профилактику). Выбирается из выпадающего списка (см. справочник Обслуживающие организации).

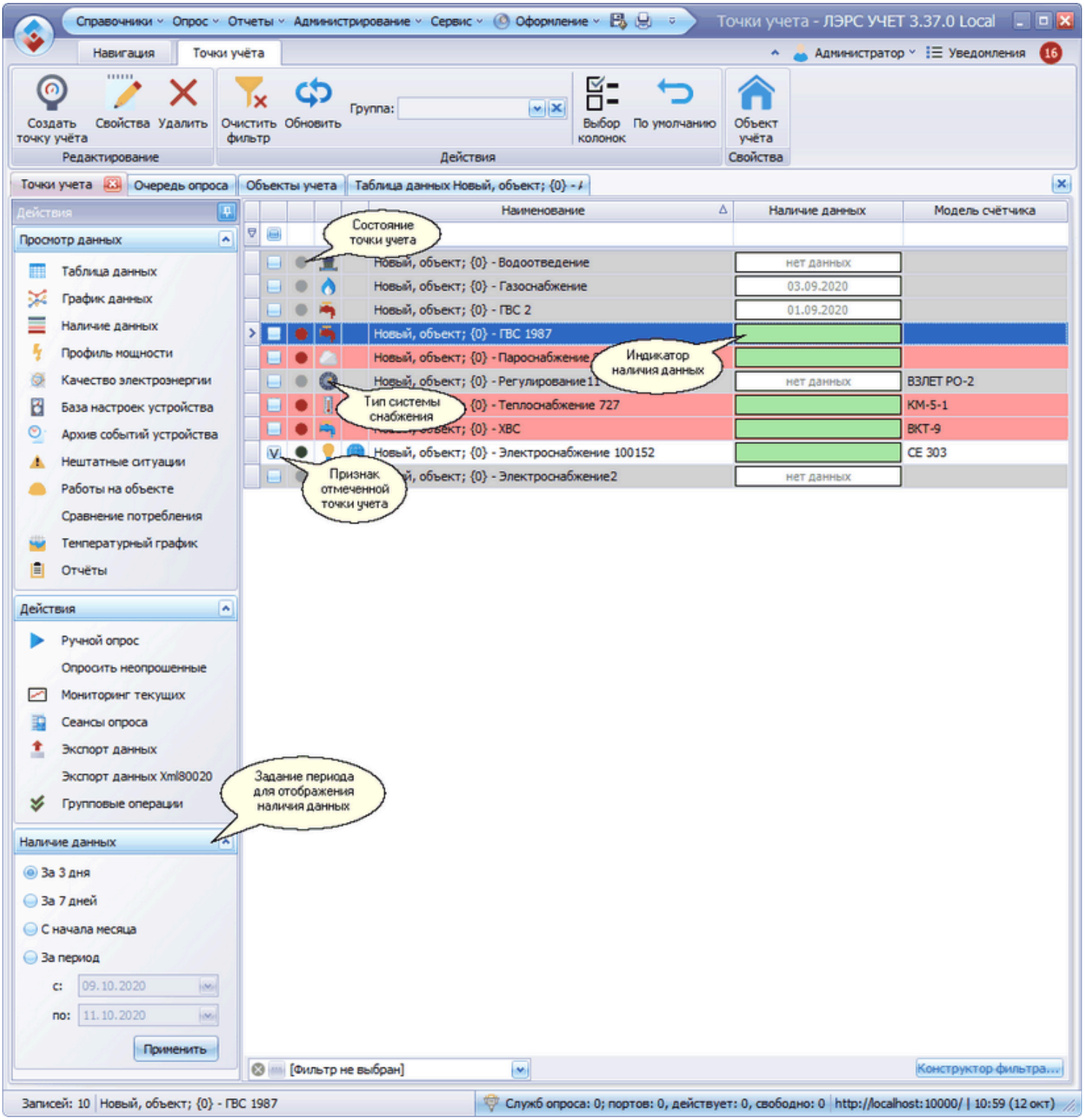
Обслуживающий инженер - представитель сервисной организации, отвечающий за работоспособность приборов и устройств на объекте учета. Выбирается из выпадающего списка.

К обслуживающим инженерам относятся учётные записи, которые входят в системную группу учётных записей Обслуживающие.

Параметры обслуживания используются в отчетных формах.

Список точек учета

Данные о Точках учета можно просматривать через их список (кнопка на панели инструментов или пункт меню Справочники->Точки учета):

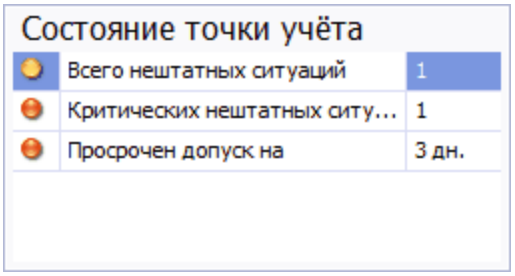


Состояние

В колонке Состояние точки учета отображается признак наличия нештатных ситуаций:

Состояние	Описание
●	нет нештатных ситуаций, просроченных работ, просроченного допуска в эксплуатацию, или просроченных поверок.
●	есть критические нештатные ситуации, просроченные работы, или просрочен допуск в эксплуатацию
●	есть некритические нештатные ситуации, просроченные работы, или заканчивается допуск в эксплуатацию (остаётся < 30 суток)
●	точка учёта на автоопросе, и по ней нет данных более трёх дней
○	точка учёта не на автоопросе, и по ней нет данных более трёх дней

При щелчке левой кнопкой мыши на ячейке 'Состояние точки учета' открывается окно:

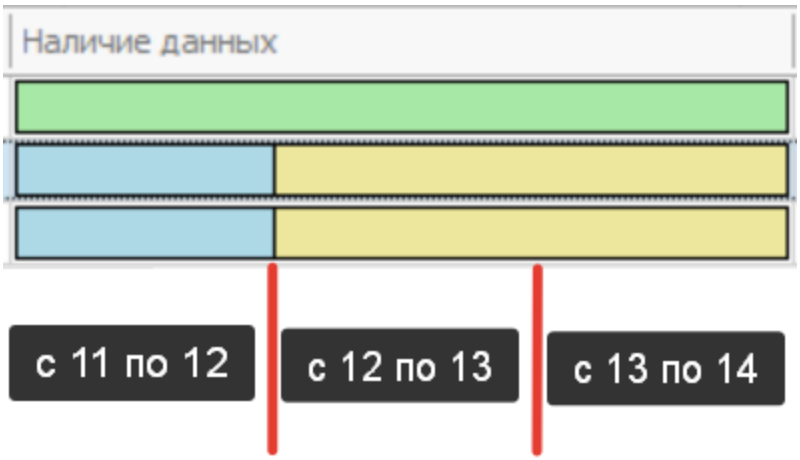


Во всплывающем окне показана краткая диагностическая информация о выявленных на объекте учёта проблемах. По щелчку на одной из записей в этой карточке выполняется переход к просмотру подробной информации (список нештатных ситуаций, список работ или свойства точки учета).

Индикатор наличия данных

Индикатор наличия данных позволяет дать оценку полноты данных для группы точек учета за указанный диапазон дат (по умолчанию за трое последних суток, исключая текущие). Полоса индикатора разбивается на блоки по количеству суток или часов в указанном диапазоне дат.

Например, 15го числа индикаторы наличия данных по трём точкам могут может иметь следующий вид.



Цвет каждого блока отражает наличие данных объекта за отдельный день или час:

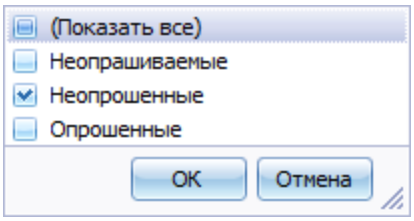
- белый - объект не стоит на автоопросе,
- желтый - объект стоит на автоопросе, но данные по объекту за эти сутки/час не загружены,
- красный - данные по объекту отсутствовали в устройстве в момент опроса,
- зеленый - данные по объекту за заданный период загружены в систему (получены с устройства),
- синий - данные рассчитаны.

Для того, чтобы изменить период за который отображается наличия данных, задайте период на вкладке Наличие данных и нажмите кнопку Применить.

Более подробно информация о наличии данных представлена в карте наличия данных.

Для быстрого поиска нужной точки учета в списке и для настройки колонок списка можно использовать строку поиска или конструктор фильтра.

Для фильтрации по наличию данных щелкните левой кнопкой мыши на признаке применения фильтра, в открывшемся окне отметьте требуемые данные и нажмите кнопку ОК.



СОВЕТ

Набор отображаемых колонок можно изменять. Для этого на панели инструментов выберите пункт 'Отображаемые колонки' и в открывшемся выпадающем списке отметьте требуемые.

Подробнее о работе со списками см. раздел Списки.

Пользуясь списком Точек учета, можно создавать новые, редактировать существующие или удалять их.

> ⊗ **ОСТОРОЖНО**
>
> При удалении Точки учета будут удалены все ранее сохраненные для нее данные.

Помимо стандартных возможностей, при работе со списком имеется возможность выбора нескольких точек учета для групповых операций (например, для формирования отчета о сводном потреблении или формирование требуемого отчета сразу для нескольких точек).

Если надо отобрать несколько точек учета, то необходимо отметить их в поле для отметки записи. При необходимости отмеченные записи можно отфильтровать по свойству помечена/без пометки.

Панель действия

Операции на панели Действия продублированы в контекстном меню.

Выбрав в списке нужную точку учета можно:

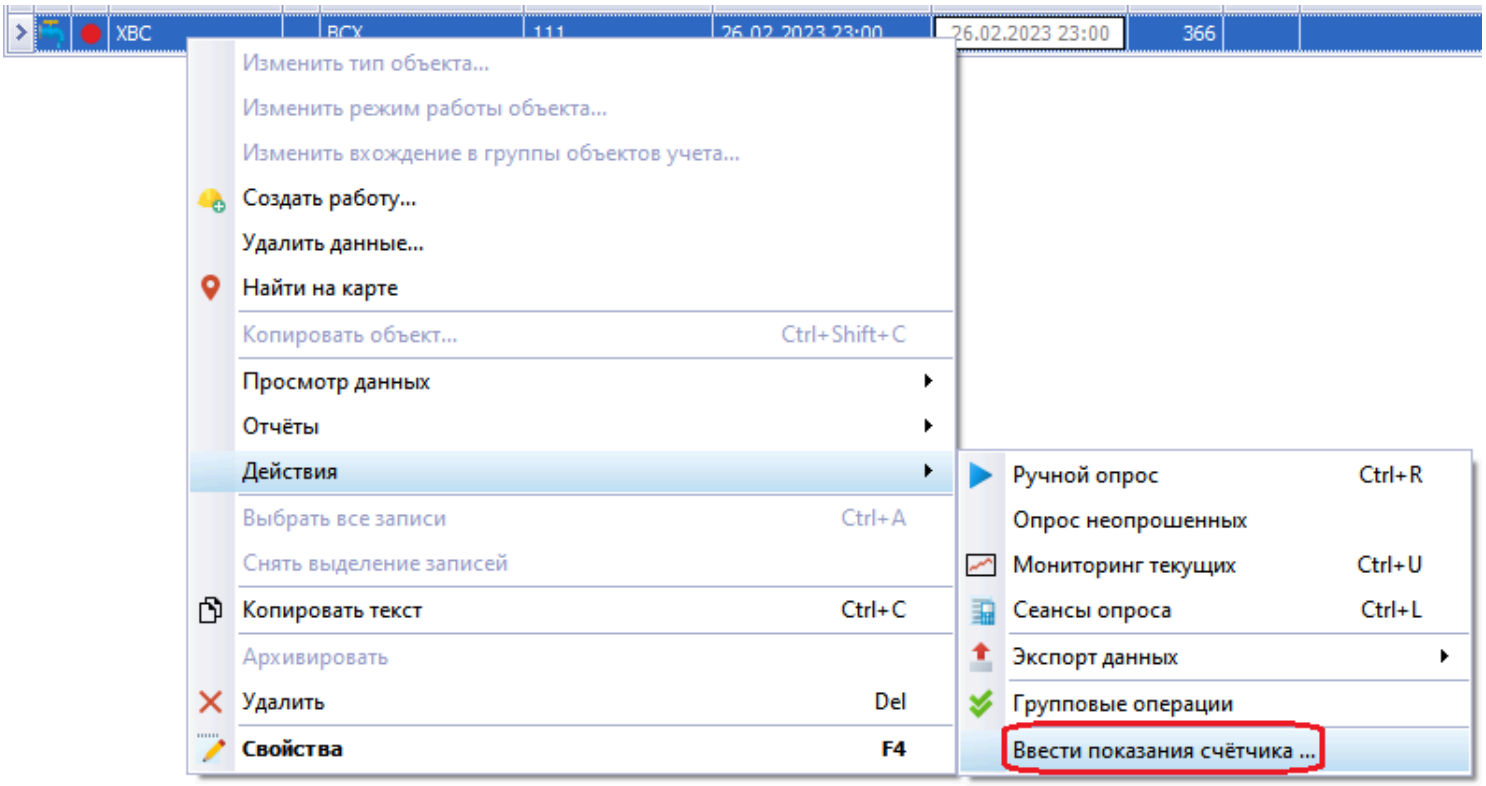
- отредактировать ее параметры;
- просмотреть потребление в форме: таблицы, графика, отчета или профиля мощности;
- сравнить фактическое потребление с договорными и лимитными нагрузками;
- просмотреть температурный график;
- просмотреть базу настроек устройства установленного на точке учета;
- просмотреть архив событий устройства установленного на точке учета;
- просмотреть нештатные ситуации;
- перейти к просмотру наличия данных;
- открыть журнала сеансов опроса;
- поставить точку учета на автоматический опрос или снять ее с опроса;
- произвести ручной опрос архивных, текущих значений и опрос неопрошенных;
- выполнить экспорт данных;
- ввести показания счетчика (датчика расхода).

Ввод показаний счетчика

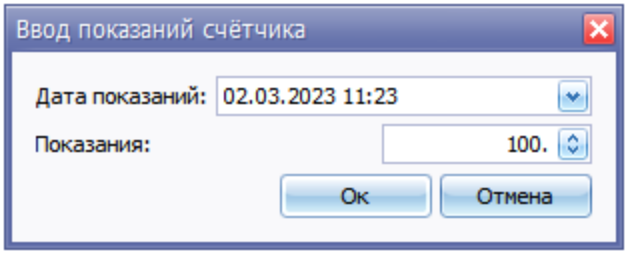
В некоторых случаях тепловычислитель ставится на узел уже после того как были поставлены счётчики с "вертушками". В этом случае показания нарастающим итогом, считанные вычислителем, будут отличаться от показаний, которые видны на счётчике.
Ввод показаний используется для согласования показаний счетчика и тепловычислителя.

> **ВАЖНО**
>
> Ввод показаний для корректировки интеграторов поддерживается только для счётчика расхода, который задается в свойствах точки учета на вкладке Опрос.

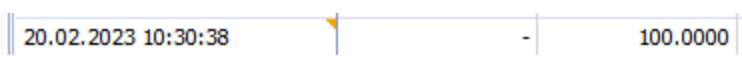
Для ввода показаний надо для выбранной точки учета вызвать контекстное меню и выбрать пункт *Ввести показания счетчика*.



В открывшемся окне задать дату, значения показания и сохранить их, нажав кнопку *OK*.



Вводимые показания сохраняются как текущие значения интеграторов. В таблице данных они помечаются треугольником в правом верхнем углу ячейки с меткой времени.



Если у точки учета не задан счетчик или вводимое показание меньше ранее заданного, то выводится соответствующее сообщение и показания не сохраняются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Скорректированные значения интеграторов на начало и конец отчетного периода можно вывести в отчетах:

- Ведомость параметров точки учета
- Ведомость параметров объекта учета
- Сводный отчет по точкам учета

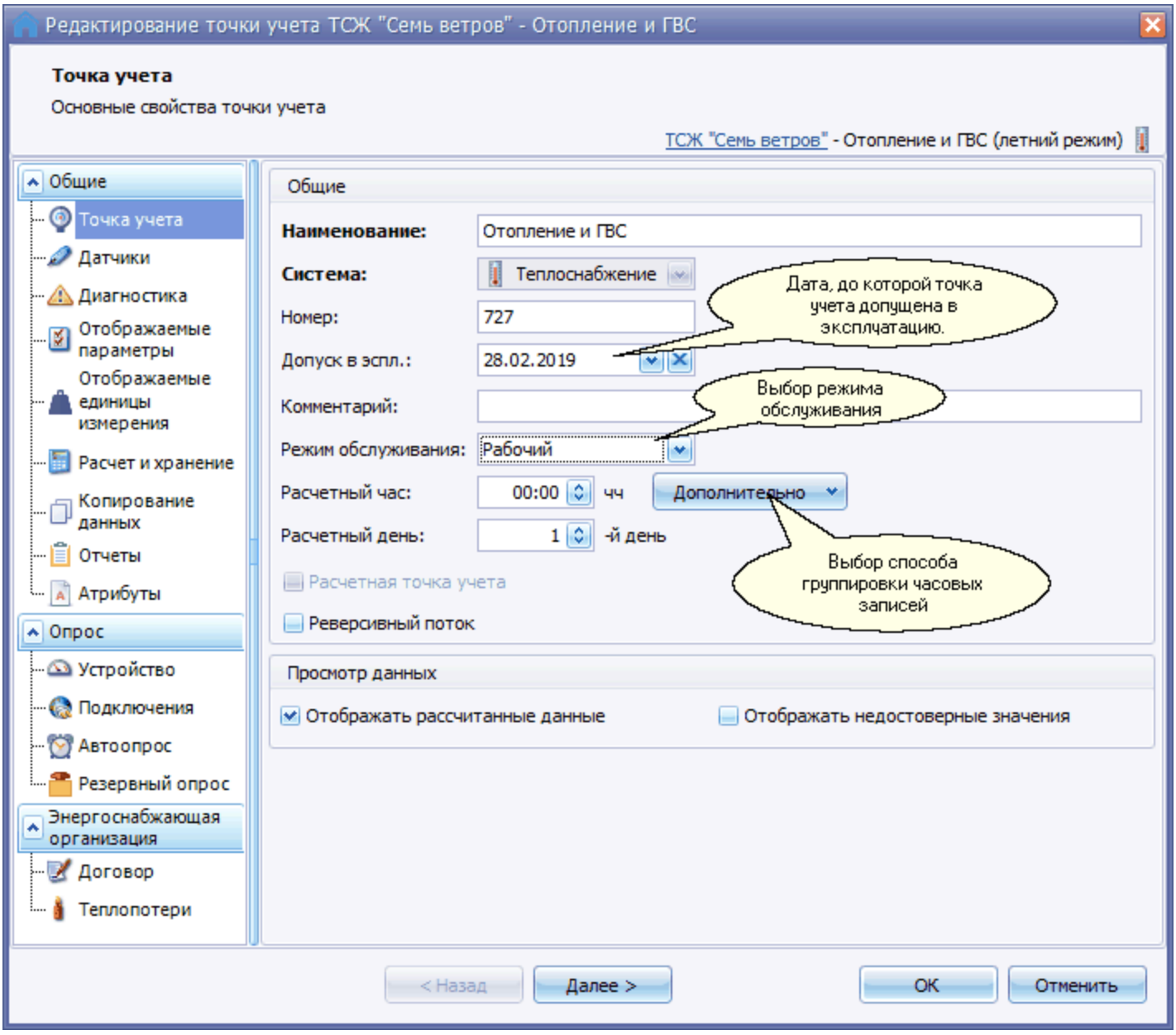
См. также

Список точек учёта в веб-интерфейсе.

Общие параметры точки учёта

Точка учета создается при редактировании параметров объекта учета.

Общие параметры задаются на вкладке *Точка учета*:



Наименование - наименование Точки учета. Отображается в списке Точек учета. Поля Наименование, Система и Схема является обязательными параметрами. Не должно быть двух точек с одинаковым наименованием. Поле Схема, отображается только для систем ГВС и Теплоснабжение, чтобы выбрать однотрубную или двухтрубную схему снабжения.

Система - система снабжения, которой принадлежит создаваемая точка учета. Система может отсутствовать в списке если она отключена в системных параметрах.

Реверсивный поток - признак того, что на точке учета установлен прибор со включенным реверсом, т.е. вода может течь в обратном направлении. В этом случае не контролируется сброс интеграторов и отрицательные значения интеграторов для массового расхода воды не считаются ошибочными.

Номер - уникальный номер (идентификатор). Присваивается пользователем, ответственным за ведение списка точек учета, или генерируется автоматически. Используется для идентификации Точки учета и связи с другими информационными системами при загрузке/выгрузке данных. Если установить признак Сгенерировать автоматически, то номер точки учета будет создаваться автоматически с шагом 1.

Допуск в экспл. - дата, до которой точка учета допускается в эксплуатацию. От этой даты зависит состояние точки учета.

Комментарии - поле для любых заметок, связанных с данной точкой учета. Носит информативный характер и используется по усмотрению пользователя.

Режим обслуживания - текущий режим обслуживания точки учета. Выбирается из выпадающего списка режимов обслуживания.

Расчетный час и расчетный день - введены с целью правильной группировки данных при просмотре таблицы потребления.

> **ВАЖНО**
>
> Расчетный час и расчетный день влияют на формируемый интервал запрашиваемых данных при опросе точки учета.

Расчетный день и час установленные в настройках прибора обязательно должны совпадать с аналогичными параметрами в свойствах точки учета.

Для учета расчетного часа в показаниях интеграторов при формировании отчета, необходимо в параметрах отчетной формы задать UseReportingHour = Да

Дополнительно - изменяет способ группировки часовых данных.

Задание расчетного часа отличного от 0 или расчетного дня отличного от 1 изменяет группировку отображаемых данных при просмотре таблицы потребления без изменения фактических данных.

Расчетный час влияет на группировку часовых данных при одновременном просмотре суточных и часовых данных. По умолчанию, если расчетный час > 0 и < 12, то для каждых суток будут отображаться 24 записи часовых данных, начинающиеся с расчетного часа. Если расчетный час >= 12, то для каждых суток будут отображаться 24 записи часовых данных, но сдвинутые на величину

расчетного часа. Например, если просматриваются суточные и часовые записи за 05.01.2014 с расчетным часом равным 13, то часовые данные начинаются с 13:00 и для метки времени 05.01.2014 13:00 отображаются фактические данные за 04.01.2014 13:00.

С помощью кнопки 'Дополнительно' можно изменить группировку часовых записей, выбрав 'Расчетный час указывает на начало дня'. В этом случае для каждых суток меняется только начальная часовая метка времени независимо от величины расчетного часа. Например, если просматриваются суточные и часовые записи за 05.01.2014 с расчетным часом равным 13, то часовые данные для этих суток начинаются с 13:00 и до 23:00 отображаются фактические часовые данные за 05.01.2014, начиная с метки времени 05.01.2014 00:00 и до 05.01.2014 12:00 отображаются соответствующие фактические часовые данные за 06.01.2014.

Расчетный день влияет на группировку суточных данных при одновременном просмотре месячных и суточных данных. Если расчетный день > 1 и < 15, то для каждого месяца меняется начальная суточная метка времени. Например, если просматриваются месячные и суточные данные за январь с расчетным днем равным 10, то отображается 31 суточная метка времени начинаются с 10 января и до 09 февраля. С 10 по 31 января отображаются фактические данные за январь, начиная с метки времени 01 февраля и до 09 февраля отображаются соответствующие фактические данные за февраль.

Если расчетный день >= 15, то для каждого месяца будут отображаться суточные данные сдвинутые на величину расчетного дня. Например, если просматриваются месячные и суточные записи за январь 2014 с расчетным днем равным 20, то суточные данные за январь начинаются с 20.12.2013 и отображаются фактические суточные данные за период 20.12.2013 по 19.01.2014.

Расчетная точка учета — признак того, что редактируемая точка учета является расчетной. Для нее не задается устройство и невозможен опрос. Данные для этой точки могут быть рассчитаны с помощью формул.

Просмотр данных - установка/снятие признаков отображения в отчетах и таблицах рассчитанных и/или недостоверных данных.

Коэффициенты трансформации - задаются только для точек учета системы электроснабжения:



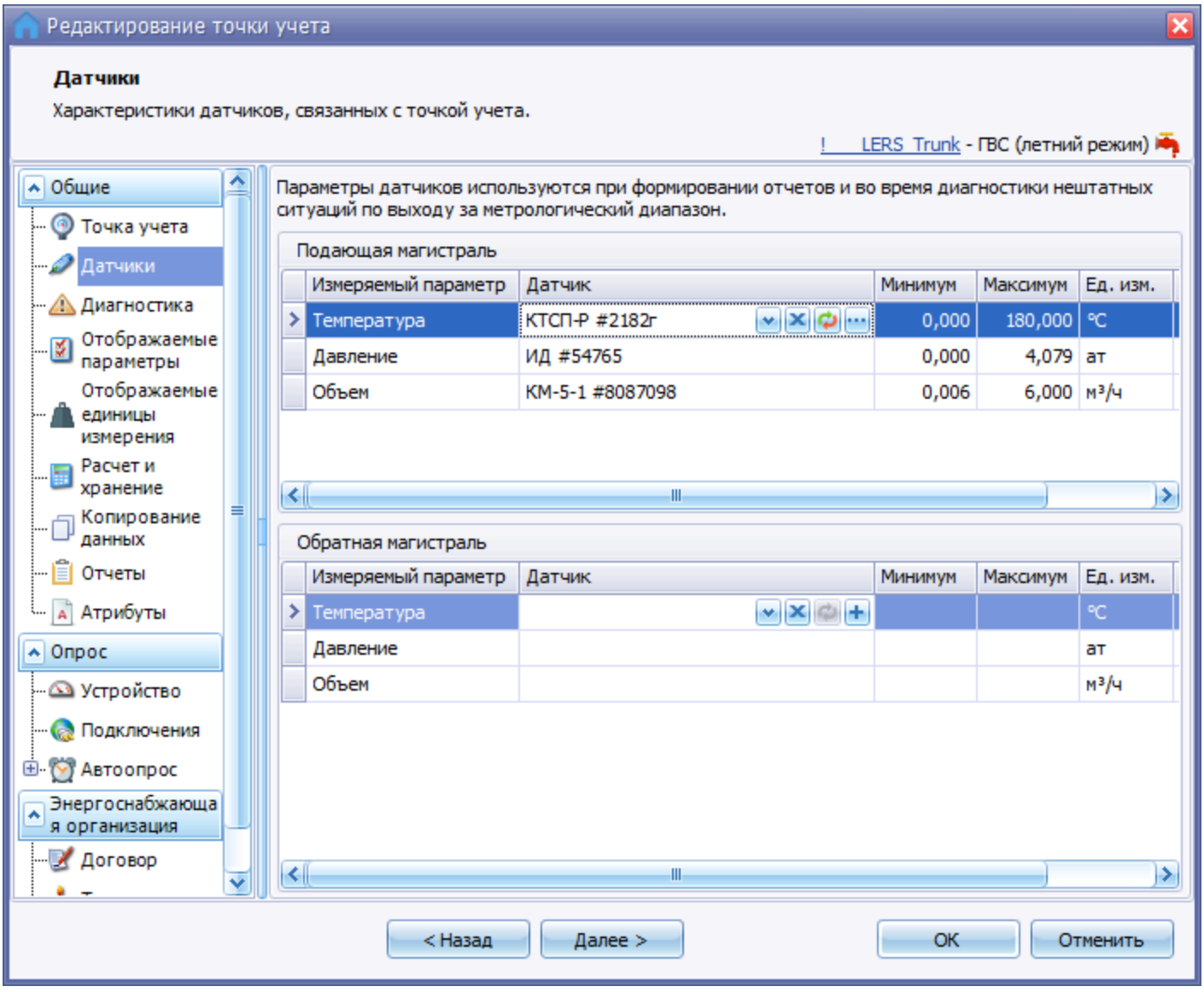
Если на вкладке Датчики заданы трансформатор тока и/или трансформатор напряжения, то соответствующие значения коэффициентов трансформации берутся из вариантов исполнения датчика. При этом блокируются соответствующие поля на форме общих свойств точки учета.

Датчики

Набор отображаемых датчиков и их параметров зависит от системы снабжения, которой принадлежит точка учета.

Для электроэнергии — это измерительные трансформатор тока и трансформатор напряжения, для остальных систем - это датчики давления, температуры и объема.

На вкладке *Датчики* отображаются параметры, используемые при анализе на выход за метрологический диапазон, при печати отчетов и актов:



Экземпляр датчика выбирается из выпадающего списка оборудования имеющегося на объекте учета.

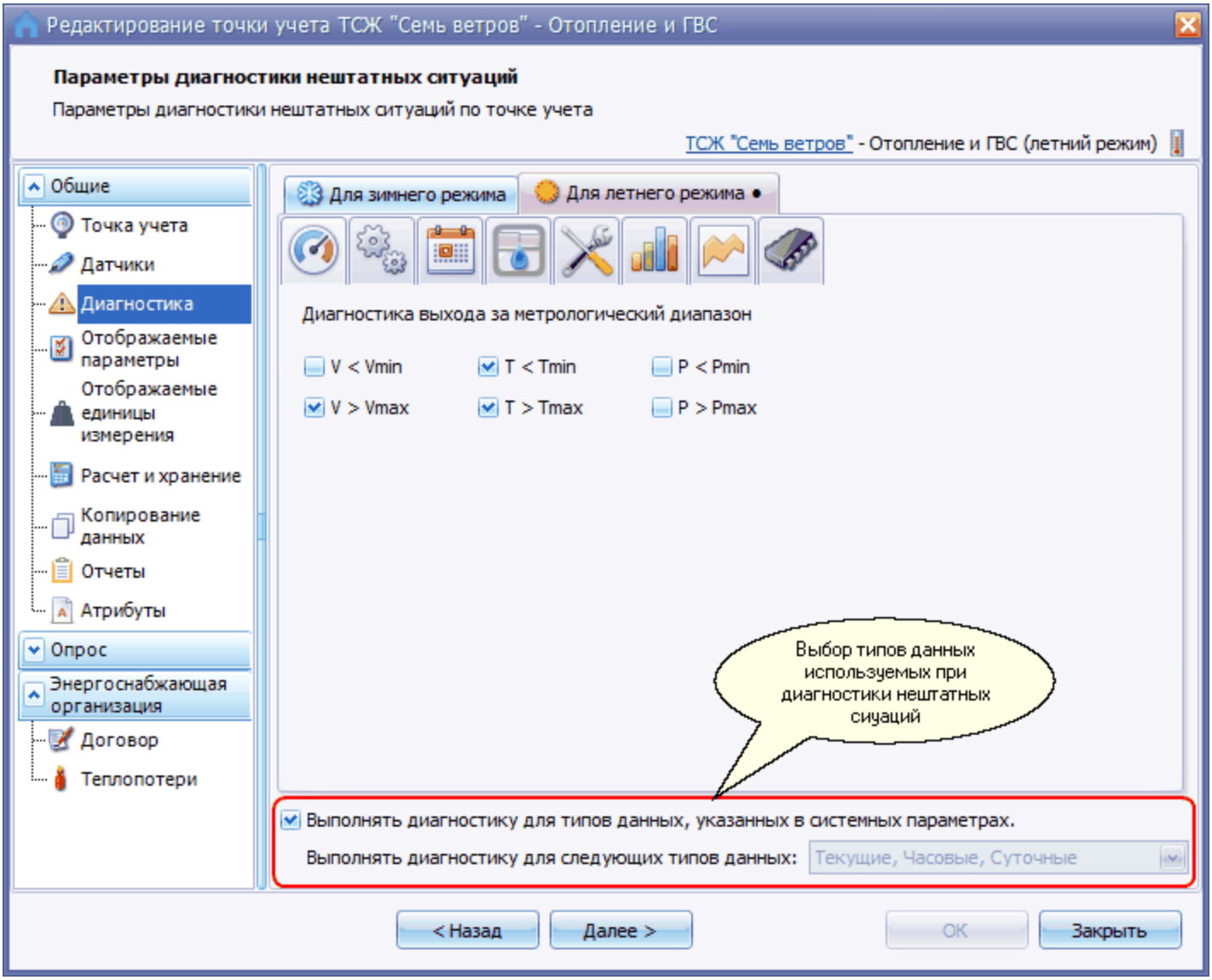
При необходимости можно отредактировать параметры выбранного датчика (кнопка ...) или выполнить его замену (кнопка).

Для того, чтобы блок диагностики нештатных ситуаций отслеживал выход значения измеряемого параметра за установленные изготовителем метрологические диапазоны приборов (датчиков), необходимы значения "минимум" и "максимум". Эти данные задаются в вариантах исполнения оборудования.

При выборе нового датчика в поля "минимум" и "максимум" автоматически подставляются значения метрологического диапазона модели датчика.

Диагностика

Вкладка Диагностика позволяет выбрать виды нештатных ситуаций, которые будут отслеживаться системой для выбранной точки учета. Настройка диагностики выполняется раздельно для летнего и зимнего режимов работы:



Нештатные ситуации разделены на категории, в которых расположены настройки блока диагностики. Подробное описание параметров смотрите в разделе "Диагностика".

В системных параметрах можно ограничить типы анализируемых данных для всех точек учёта. В параметрах конкретной точки учёта вы можете так же выбрать анализируемые типы. Эта настройка влияет только на одну выбранную точку.

ВАЖНО

Если в системных параметрах снят признак 'Включить диагностику', а в точке учета отмечен признак 'Включать диагностику для типов данных, указанных в системных параметрах', то диагностика нештатных ситуаций на этой точке учета выполняться не будет.

Для включения/выключения отслеживания нештатной ситуации надо выбрать категорию и поставить/снять отметку у соответствующего параметра. Если категория нештатной ситуации включена, но для ее диагностики не хватает данных (например, не введены метрологические диапазоны), то анализ по данной категории производиться не будет.

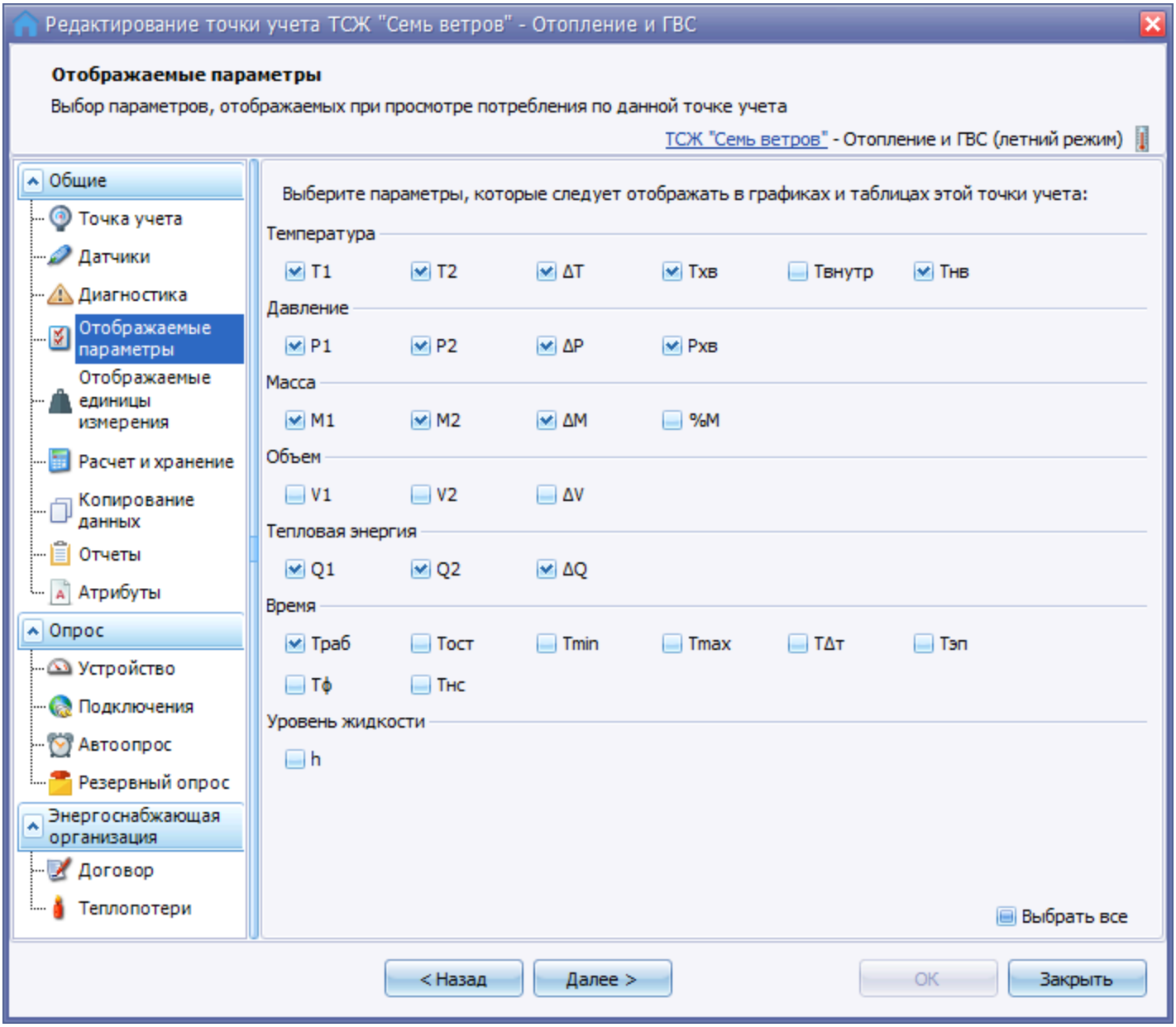
Для смены режима зима/лето работы объектов учета надо:

- открыть список объектов учета,
- отметить требуемые объекты,
- щелчком правой кнопки мыши открыть контекстное меню,
- выбрать в нем пункт ‘Задать режим работы объекта…’,
- в открывшейся форме выбрать нужный режим работы, задать дату переключения и нажать кнопку ОК.

Подробное описание возможных режимов описано в статье Блок диагностики

Отображаемые параметры

Вкладка Отображаемые параметры позволяет выбрать параметры, которые будут отображаться по умолчанию при просмотре таблиц, графиков и формировании отчетов. Для установки/снятия выбора всех параметров используйте признак "Выбрать все". Набор отображаемых параметров зависит от системы снабжения, которой принадлежит точка учета.

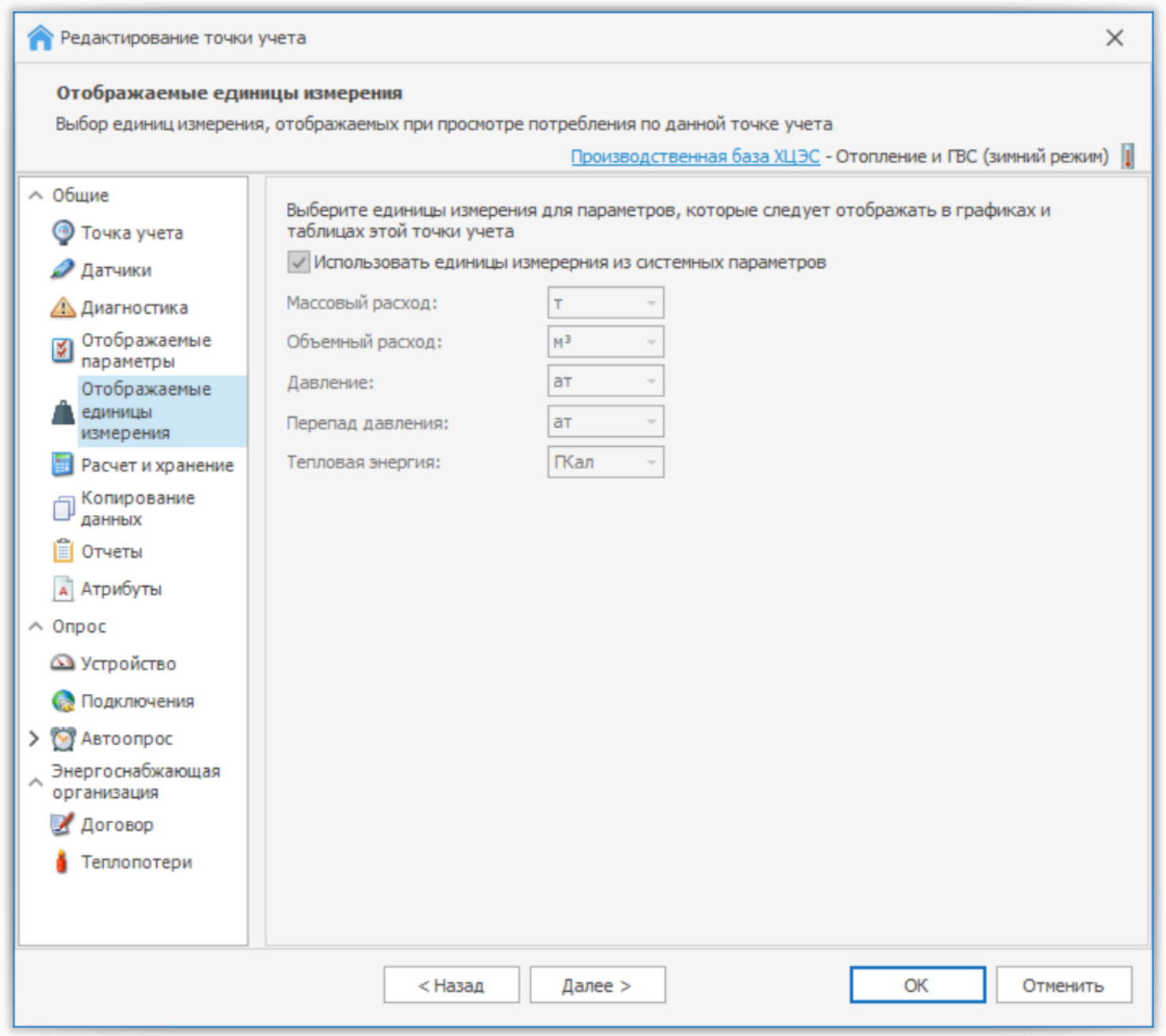


Отображаемые единицы измерения

Вкладка Отображаемые единицы измерения позволяет при просмотре таблиц и формировании отчета по точке учета выбрать единицы измерения, в которых по умолчанию будут отображаться значения потреблений и показаний интеграторов.

Если установлен признак "*Использовать единицы измерения из системных параметров*", то используются единицы задаваемые в системных параметрах.

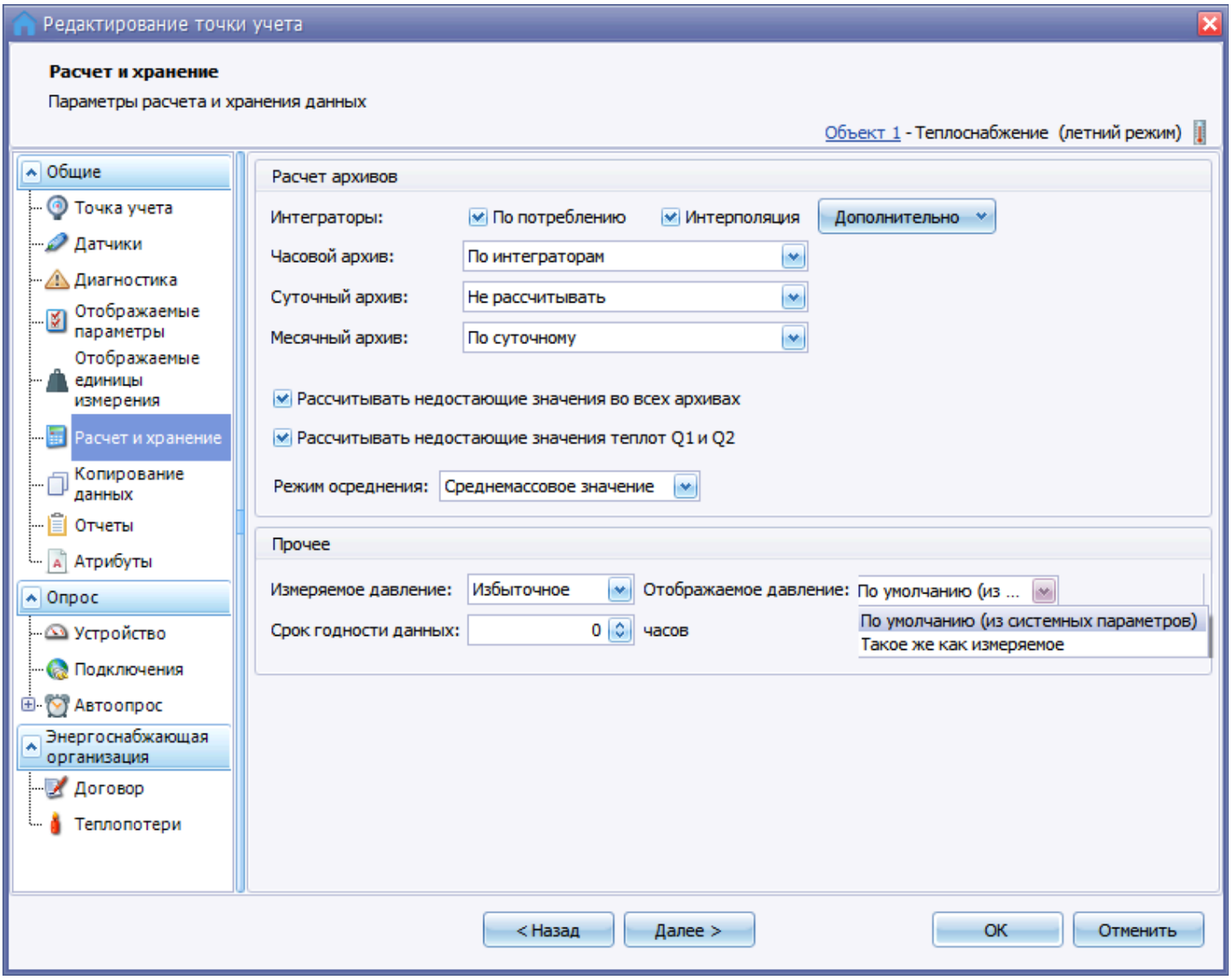
Чтобы явно задать единицы измерения надо снять признак "*Использовать единицы измерения из системных параметров*" и выбрать требуемые единицы.



Расчет и хранение

Вкладка Расчет и хранение позволяет выбрать алгоритмы расчета показаний интеграторов, часового, суточного и месячного архивов.

Параметры расчета и хранения задаются при редактировании общих свойств точки учета:



Выбор Отображаемого давления равным По умолчанию (из системных параметров) предполагает использование избыточного, либо абсолютного давления в зависимости от настроек системных параметров.

Срок годности данных - время, в течении которого последние данные будут отображаться на мнемосхемах. Если последние данные получены раньше указанного срока относительно текущей даты, то на мнемосхеме они не отображаются. Если указан 0, то этот параметр не влияет на отображение последних данных.

Сначала выполняется расчет и сохранение в БД недостающих значений интеграторов, а затем значения потреблений.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> При расчете значений интеграторов по потреблениям используются только фактические измеренные значения потреблений. Рассчитанные потребления не используются.

Интеграторы

Вы можете включить расчёт интеграторов *по потреблению*, или с помощью *интерполяции*.

> **СОВЕТ**
>
> В базе знаний есть примеры по настройке расчёта интеграторов для приборов без интегральных архивов.

Часовой архив

Недостающие часовые данные можно рассчитывать *по интеграторам*, *усреднением текущих* (кроме электроснабжения), или *по профилю мощности* (для электроснабжения)

Суточный архив

Недостающие суточные записи с потреблением рассчитываются как сумма часовых данных потребления, или как разница суточных интеграторов.

Месячный архив

Недостающие месячные записи с потреблением рассчитываются как сумма суточных данных потребления или как разница месячных интеграторов.

Расчёт недостающих

Если отмечен признак '*Рассчитывать недостающие значения во всех архивах*', то недостающие значения массы и объема будут рассчитаны с помощью имеющихся температур, давления и расхода.

Если для систем теплоснабжения и ГВС отмечен признак *Рассчитывать недостающие значения теплот Q1 и Q2*, то недостающие значения тепловой энергии в подающей (Q1) и обратной (Q2) магистралях будут рассчитаны по имеющимся данным температуры, давления и расхода.

ПРИМЕЧАНИЕ

При создании новой точки учета признак 'Рассчитывать недостающие значения теплот Q1 и Q2 по умолчанию не устанавливается.

В зависимости от выбранного режима осреднения при просмотре таблицы потребления среднесуточные и среднемесячные температуры и давления, отображаемые в строке *Итого*, будут рассчитываться либо как среднеарифметические значения, либо как среднемассовые: $T = \frac{\sum T_i M_i}{\sum Mi}$, $P = \frac{\sum P_i M_i}{\sum Mi}$.

Режим осреднения влияет на расчет температур и давлений при формировании сводных отчетов.

См. также

- Алгоритмы расчёта
- Отображение рассчитанных данных.

Расчётные формулы точек

В некоторых случаях прямое измерение параметров потребления ресурса невозможно и требуется их расчет. В этом случае вы можете задать формулы, которые будут использованы для расчёта указанных вами параметров. Расчётные формулы могут быть заданы для любой точки учёта. Вы можете заменить часть считанных от прибора параметров, используя рассчитанные по формулам значения.

Для расчётных точек формулы — единственный способ получить данные. Расчётные точки невозможно опросить и привязать к устройству, все параметры могут быть только рассчитаны.

Значения параметрам потребления, рассчитанные по формулам, присваиваются в следующих случаях:

- после опроса точек учета, используемых в формулах параметров
- после импорта данных по точкам учета используемых в формулах параметров
- после выполнения ручного пересчета расчетной точки учета
- после опроса или импорта данных по точке учёта, для которой заданы формулы. Расчёт в этом случае будет произведён только если во всех точках учёта, присутствующих в формуле, есть потребление.

Заполнение текущих параметров для расчётных формул выполняется по следующему алгоритму:

1. При изменении текущих данных по какой-либо точке учёта-источника, входящей в выражения для расчетных точек, проверяются все формулы, в которую входит эта точка-источник.
2. Запрашиваются текущие данные за период плюс минус пять минут относительно времени из п.1, по всем точкам-источникам используемым в формулах расчетных точек.
3. По всем точкам-источникам отбираются текущие данные, которые укладываются в этот диапазон.
4. Из отобранных выбираются данные ближайшие по времени к данным из п.1 и по ним рассчитываются параметры расчетной точки.

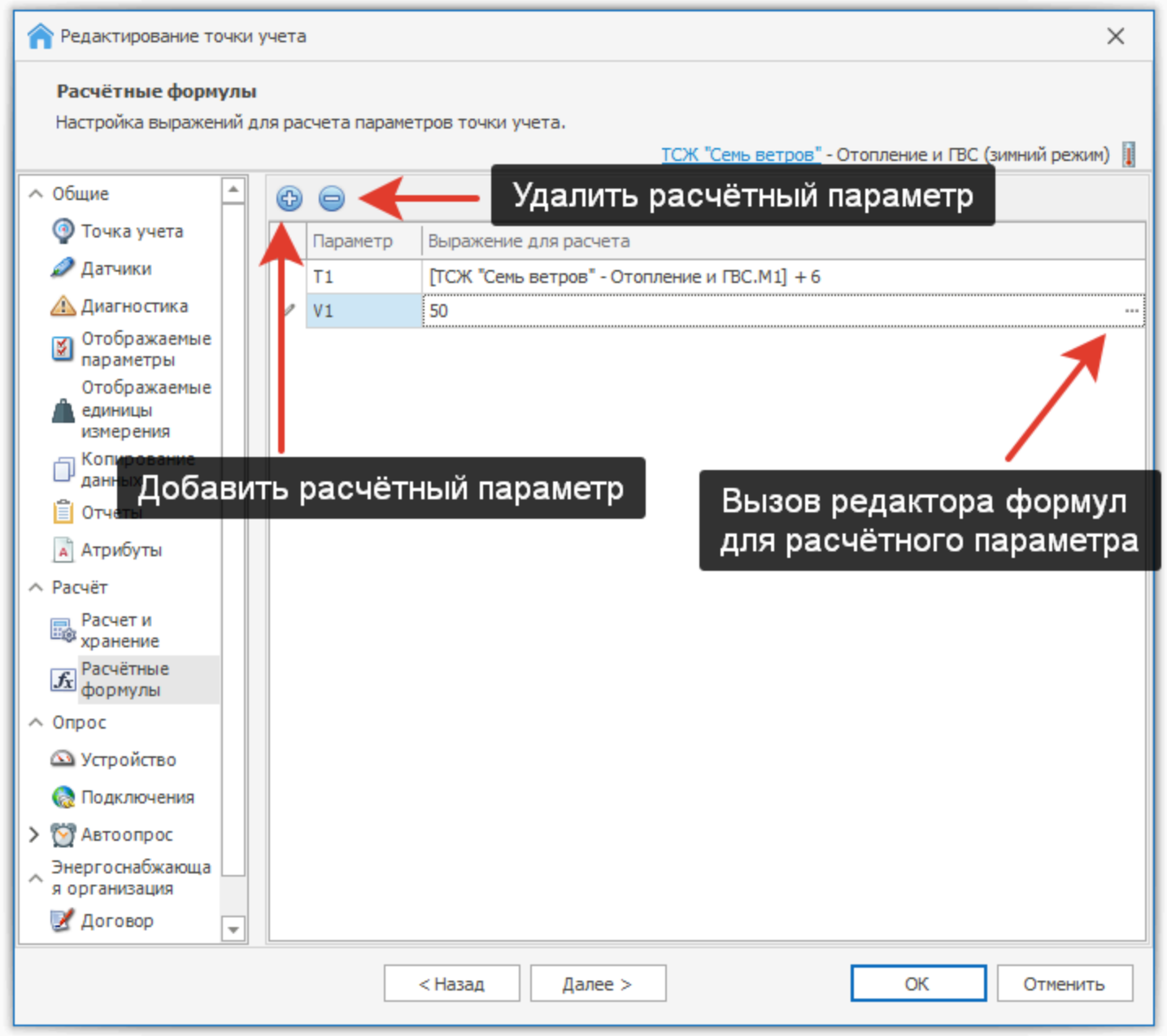
ВАЖНО

Чтобы не возникало коллизий расчетных данных, рекомендуется отключать все виды расчета интеграторов и архивов на вкладке Расчет и хранение.

Для точек учета, параметры потребления которых используются в формулах для расчетной точки, тоже рекомендуется отключить расчет архивов.

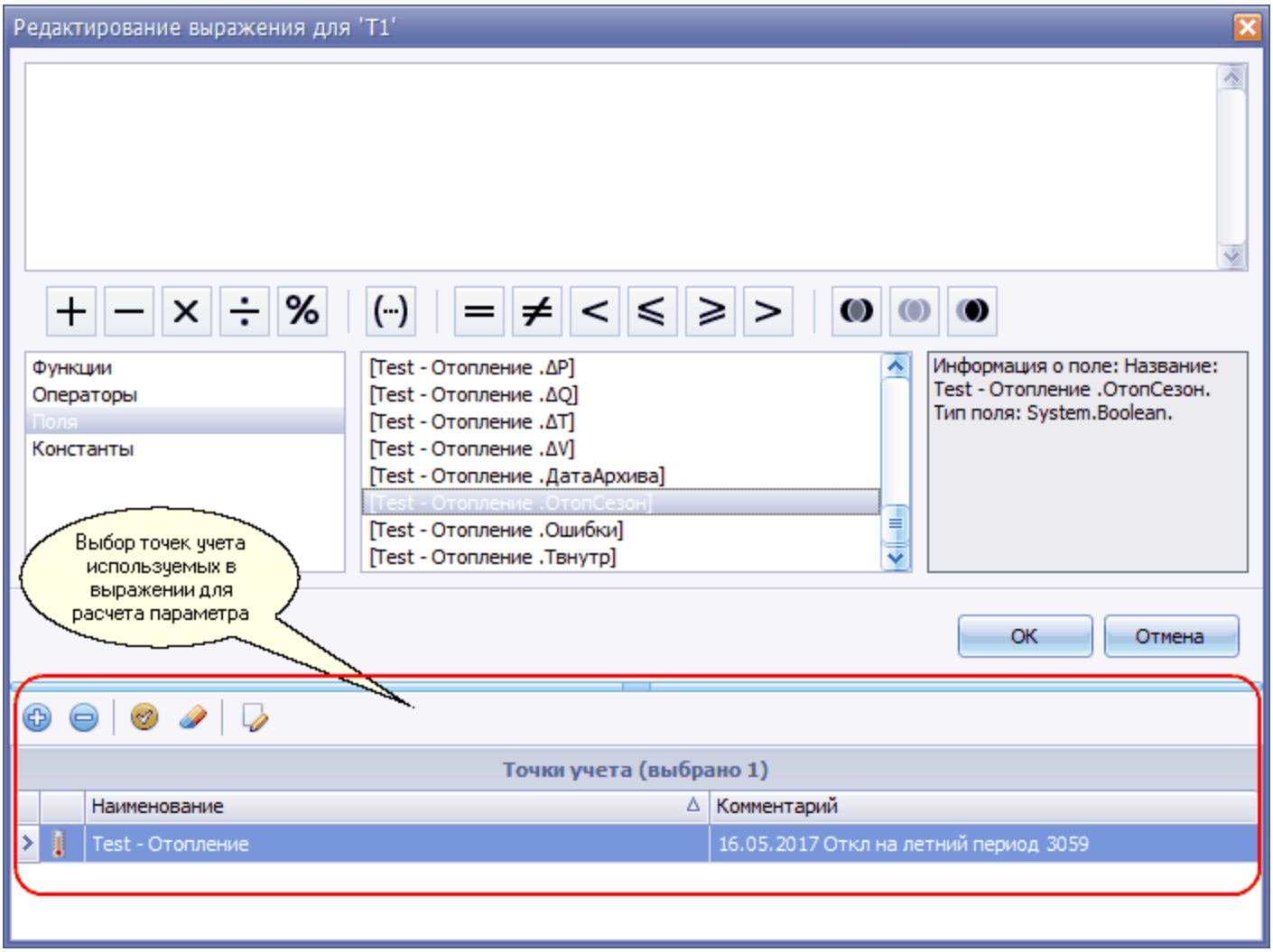
Расчет имеет смысл включать, если это действительно необходимо и требуемые данные не считываются с прибора.

Параметры и выражения для их расчета задаются на вкладке *Расчётные формулы*:



Расчетный параметр выбирается из выпадающего списка, содержимое которого зависит от системы расчетной точки. Значения хранятся в системных единицах измерения.

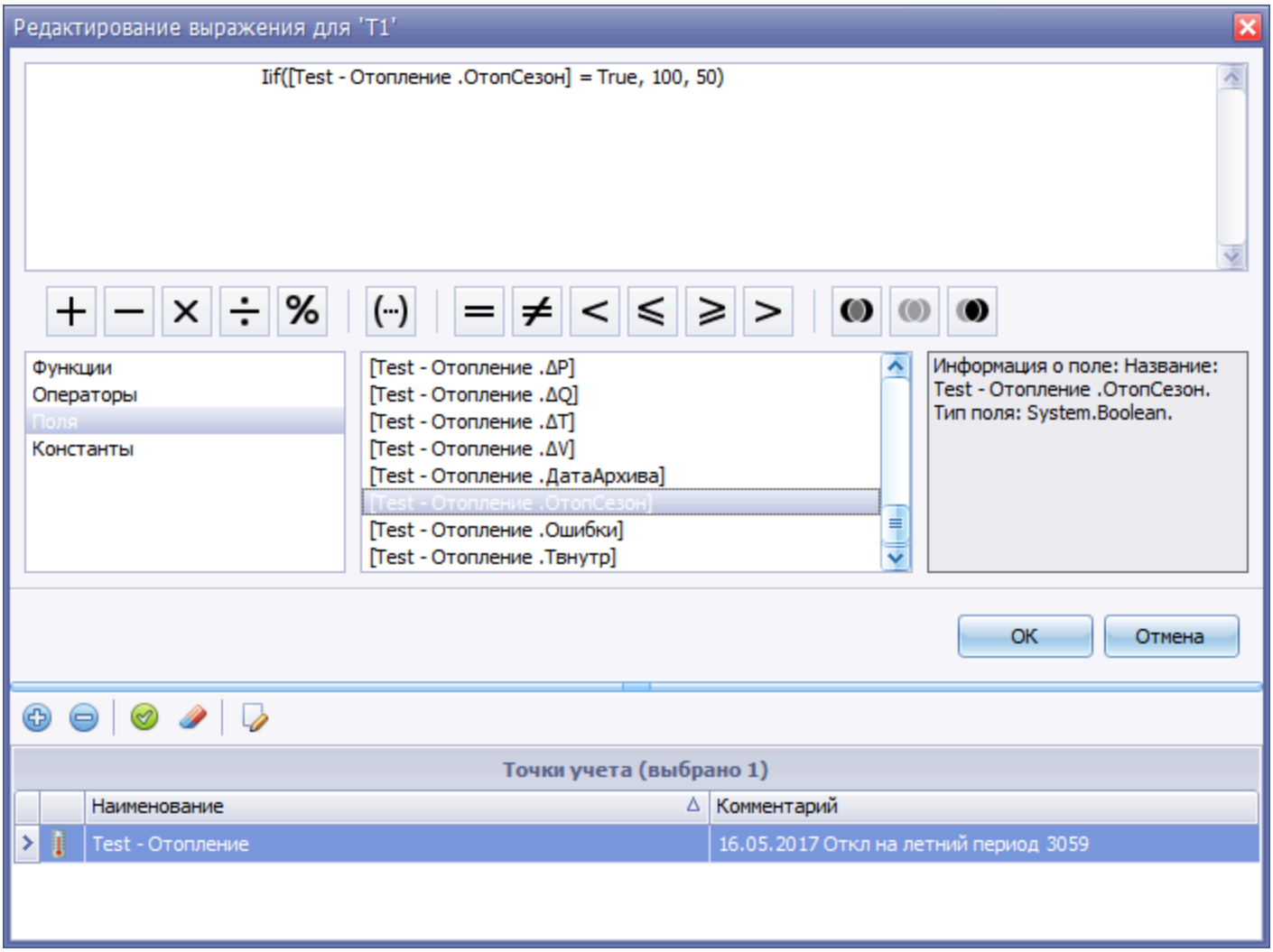
При нажатии кнопки вызова редактора выражений открывается окно:



Перед созданием выражения для расчета надо выбрать точки учета, параметры которых будут использоваться в расчете.

Редактор формул

Выражения для расчета параметров задаются с помощью редактора формул.



Наименования полей строятся по шаблону: `<Наименование объекта> - <Наименование точки учета>.<Параметр>`

Например, в приведенном выше примере построено выражение, результат которого зависит от того был ли включен на объекте с именем *Test* отопительный сезон. Данные для расчетной точки будут браться из точки учета с именем *Отопление* принадлежащей объекту с именем *Test*.

Для меток времени принадлежащих отопительному сезону параметр T1 для расчетной точки будет равен 100, а для меток времени не принадлежащих отопительному сезону параметр T1 будет равен 50.

Синтаксис выражений

Редактор позволяет ввести расчётные формулы с помощью интерфейса пользователя. В результате, получится строковое выражение, которое будет сохранено в базе. Ниже описано как строится это выражение и в каком виде оно сохранено в базу данных. Структура сформированной формулы может вам понадобится, если вы хотите ввести формулу через API.

Синтаксис расчётных формул описан на странице производителя DevExpress.

В качестве переменных могут использоваться параметры точек учёта. Для того чтобы определить переменную нужно в квадратных скобках указать её идентификатор и параметр.

`[3763.5]`

Здесь:

`3763` - Идентификатор точки учёта.

`5`- Идентификатор параметра.

В качестве идентификатора параметра можно указать:

Название параметра	**Описание**	**Пример**
Числовое значение перечисления DataParameter	При расчёте будет взято значение этого параметра. Например, можно указать объём по подающей магистрали, температуру, и так далее. Чтобы получить числовое значение приведите тип перечисления к целому значению. То есть `(int)DataParameter.T_in`.	`[3763.1]` - Температура по подающей магистрали (1) точки учёта с идентификатором 3763
Errors	При расчёте заменяется на список кодов зафиксированных ошибок в формате `|1|2|3|`	`Contains([3763.Errors], "|2|")` - проверить что по точке учёта есть ошибка с кодом “2”. Обратите внимание, что вертикальные чёрточки нужно будет обязательно написать, иначе НС будет зафиксирована если были найдены ошибки с кодами 123, 1234, 1123, и так далее.
TimeStamp	Дата и время архивной записи, для которой рассчитывается значение.	`GetHour([3759.TimeStamp]) = 5` - Проверяем что это архивная запись на 5 часов.
IsHeatSeason	Флаг, указывающий что расчёт производится для отопительного сезона.	`Iif ( [3763.IsHeatSeason] = True, 55, 33)` - В отопительном сезоне вернёт значение 55, в межотопительном 33.

Копирование данных

При редактировании общих параметров точки учета (далее приемник) вкладка Копирование данных позволяет выбрать точки учета (далее источник), из которых будут копироваться данные по температуре холодной воды (Тхв) и температуре наружного воздуха (Тнв).

Копирование Тнв может выполняться из точки учета или из справочника среднесуточных температур.

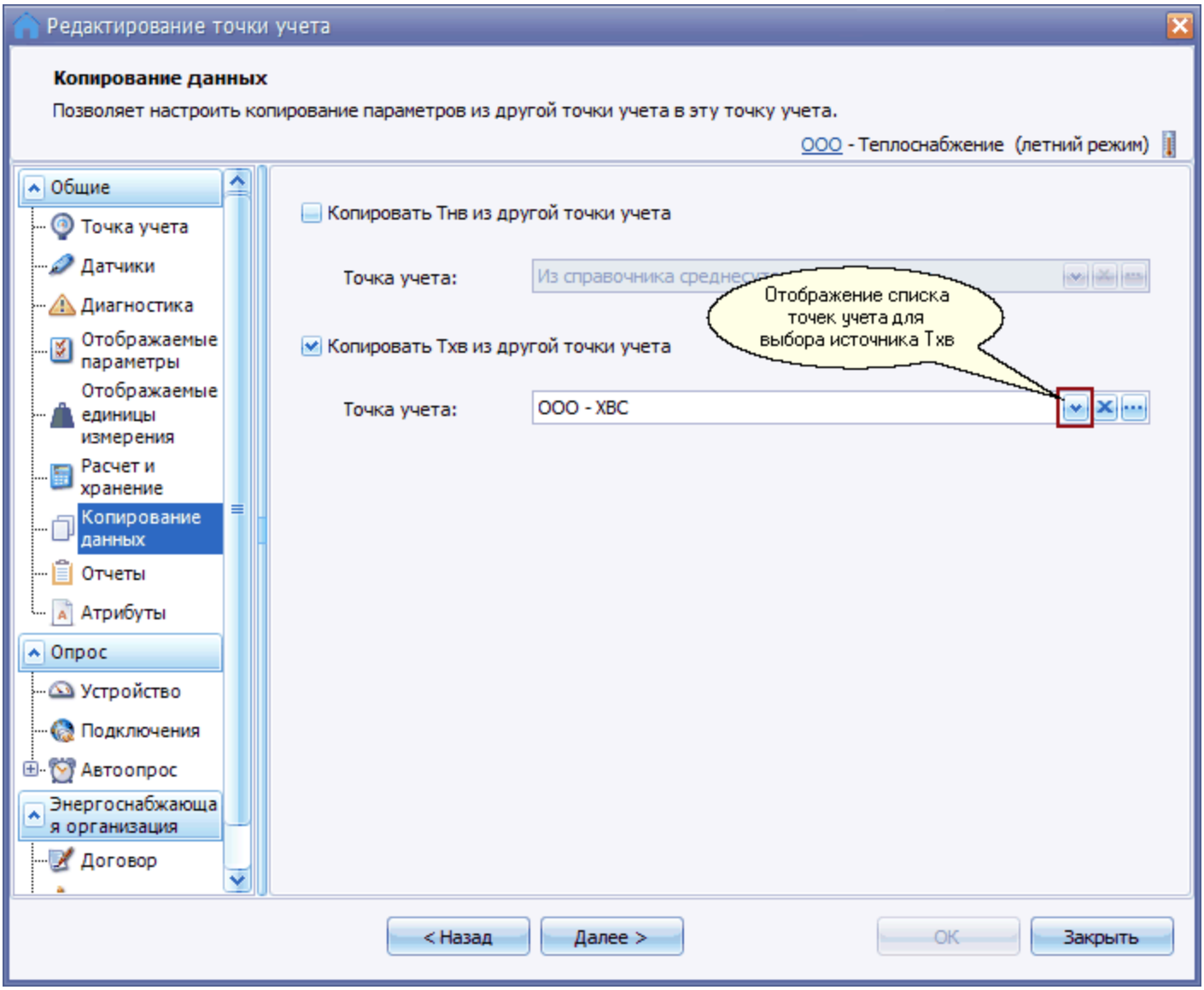
Копирование Тхв

При редактировании общих параметров точки учета (далее приемник) для настройки копирования температуры холодной воды (Тхв) надо на вкладке Копирование данных отметить соответствующий признак и выбрать точку учета (далее источник), из которой будут копироваться данные Тхв.

> **ВАЖНО**
>
> Температура Тхв будет копироваться при опросе, импортировании или пересчете параметров потребления источника.

При копировании имеющиеся значения Тхв приемника всегда заменяются на значения Тхв источника. Значения Тхв копируются из источника в приемник только для тех меток времени, по которым есть какие-либо данные данные потребления одновременно и в источнике и в приемнике.

Точки учета источника и приемника могут принадлежать разным объектам учета.



Копирование Тнв

При редактировании общих параметров точки учета (далее приемник) для настройки копирования температуры наружного воздуха (Тнв) надо на вкладке Копирование данных отметить соответствующий признак и выбрать точку учета (далее источник), из которой будут копироваться данные Тнв.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> В качестве источника для Тнв может быть выбран справочник среднесуточных температур

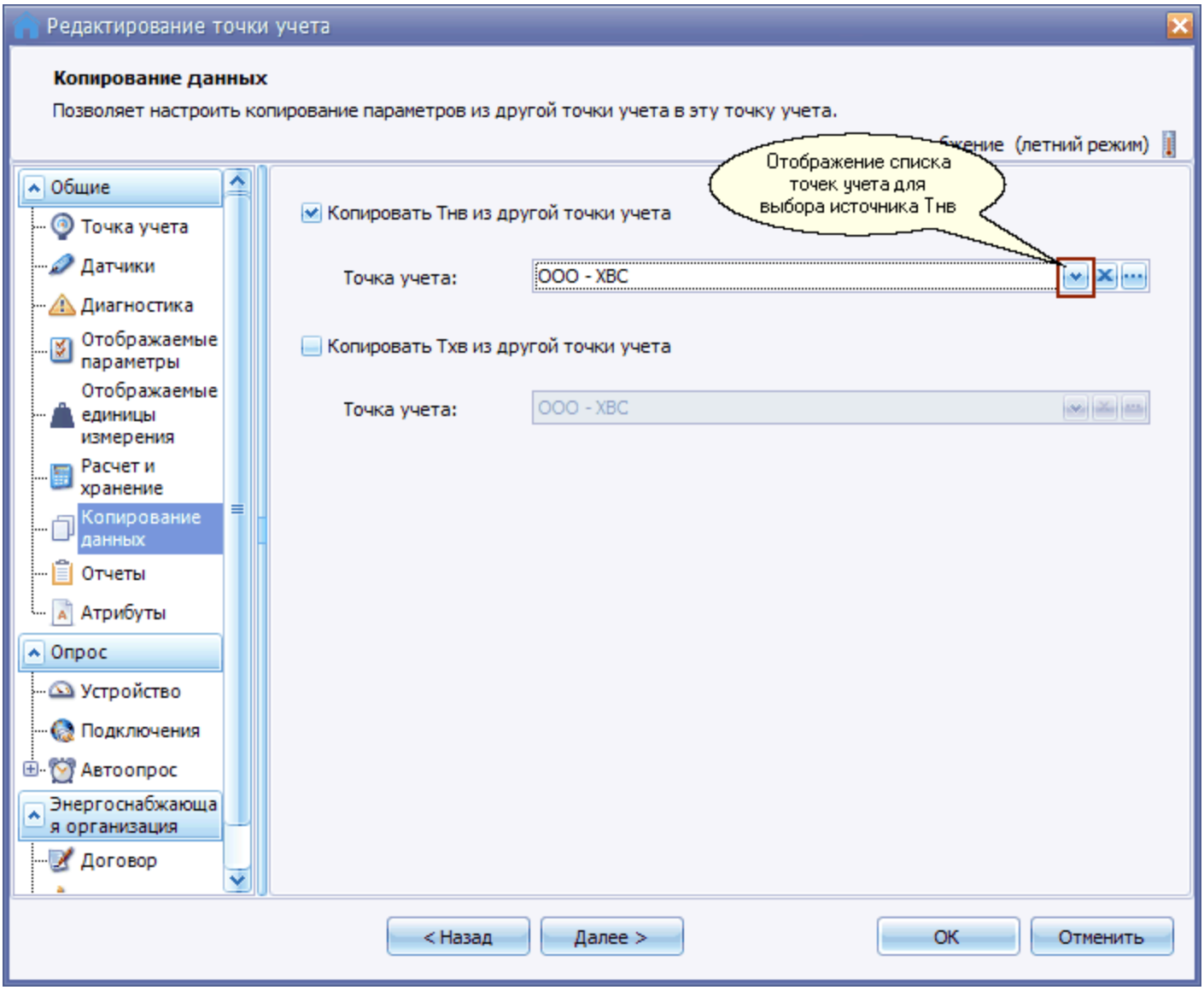
Копирование Тнв из точки учета

Температура Тнв будет копироваться при опросе, импортировании или пересчете параметров потребления источника.

При копировании имеющиеся значения Тнв приемника всегда заменяются на значения Тнв источника.

Значения Тнв копируются из источника в приемник только для тех меток времени, по которым есть какие-либо данные данные потребления одновременно и в источнике и в приемнике.

Точки учета источника и приемника могут принадлежать разным объектам учета.



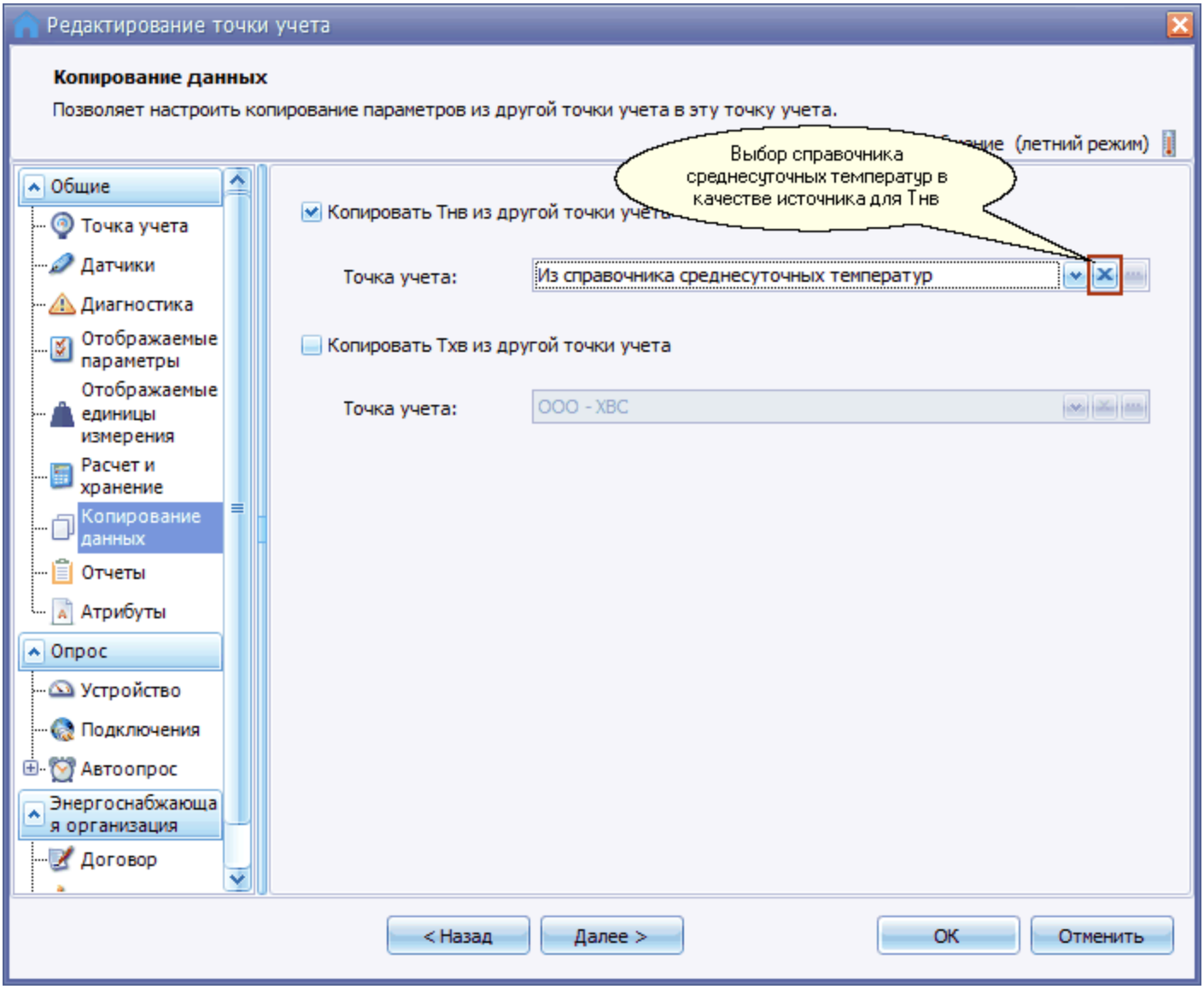
Копирование Тнв из справочника среднесуточных температур

При вводе новых или изменении имеющихся значений справочника среднесуточных температур копирование Тнв выполняется автоматически для всех точек учета, у которых настроено копирование и есть архивные данные (суточные и/или часовые) для соответствующих меток времени.

Тнв в приемнике заменится на Тнв источника, если в приемнике не задано значение Тнв или оно рассчитано или недостоверное.

Если надо изменить отсутствующие или недостоверные значения Тнв в приемнике на уже имеющиеся значения из справочника (например, за предыдущий год), то надо открыть таблицу данных приемника, задать требуемый период и выполнить пересчет данных.

Для отображения изменений после пересчета надо обновить таблицу данных (кнопка Обновить на панели инструментов).



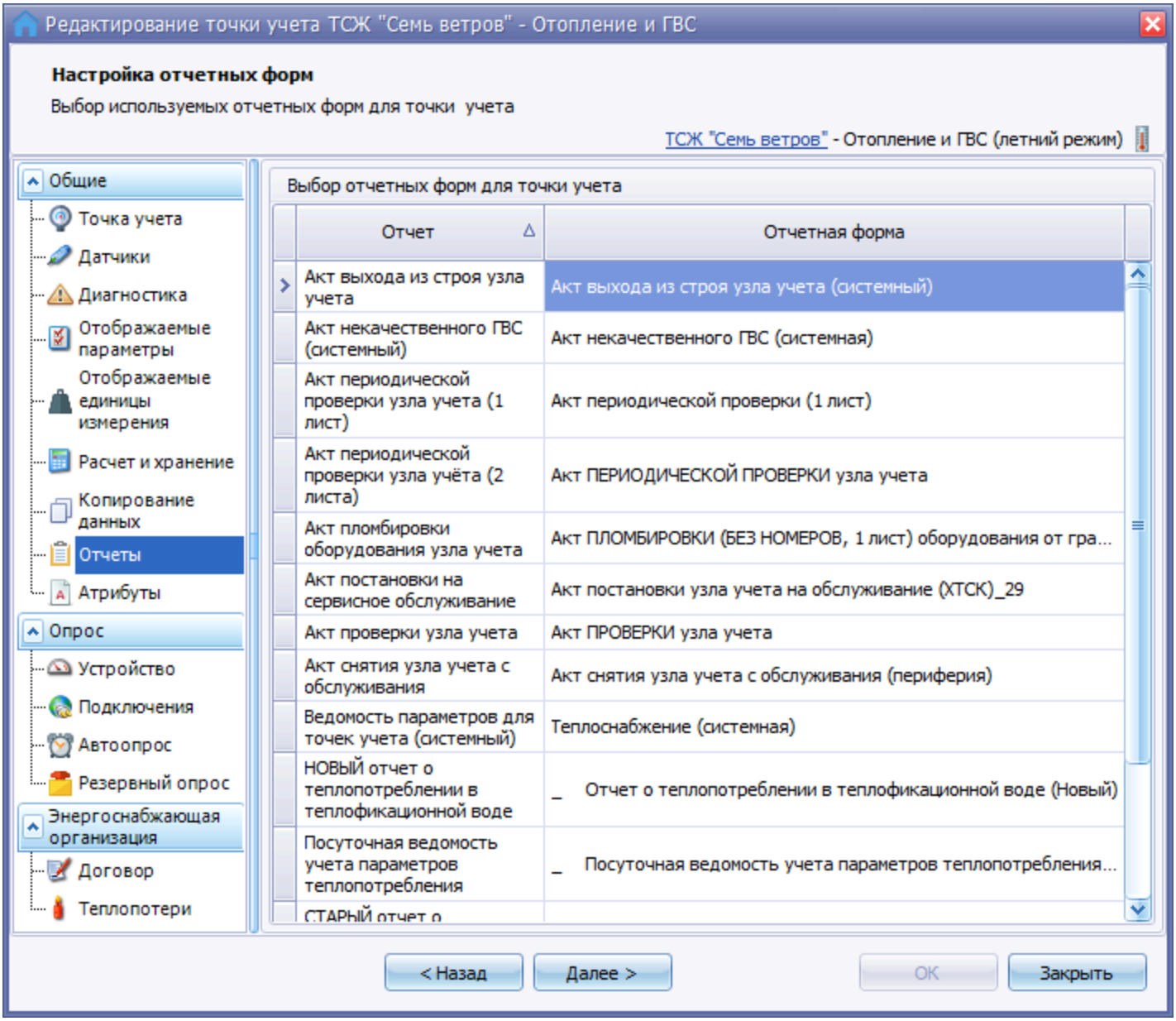
Отчеты

Для формирования отчета ведомость параметров потребления или акт должна для точки учета должна быть назначена отчетная форма.

Если у точки учета для отчета не задана отчетная форма, то по этому отчету не будет выполняться автоматическое формирование и рассылка отчетов, а также формировании отчетов или актов через центр печати.

Отчеты используются для того, чтобы данные по одной точке учета можно было представить в разных формах в зависимости от того, куда подается отчет.

На закладке Отчеты для имеющихся отчетов и актов выбираются отчетные формы:



Для каждого из имеющихся отчетов можно выбрать отчетную форму, которая будет использоваться при формировании отчетов. Выпадающий список отчетных форм появляется при щелчке мышкой в ячейке Отчетная форма для нужного отчета.

Для изменения списка имеющихся отчетов надо перейти на пункт меню Справочники->Отчеты.

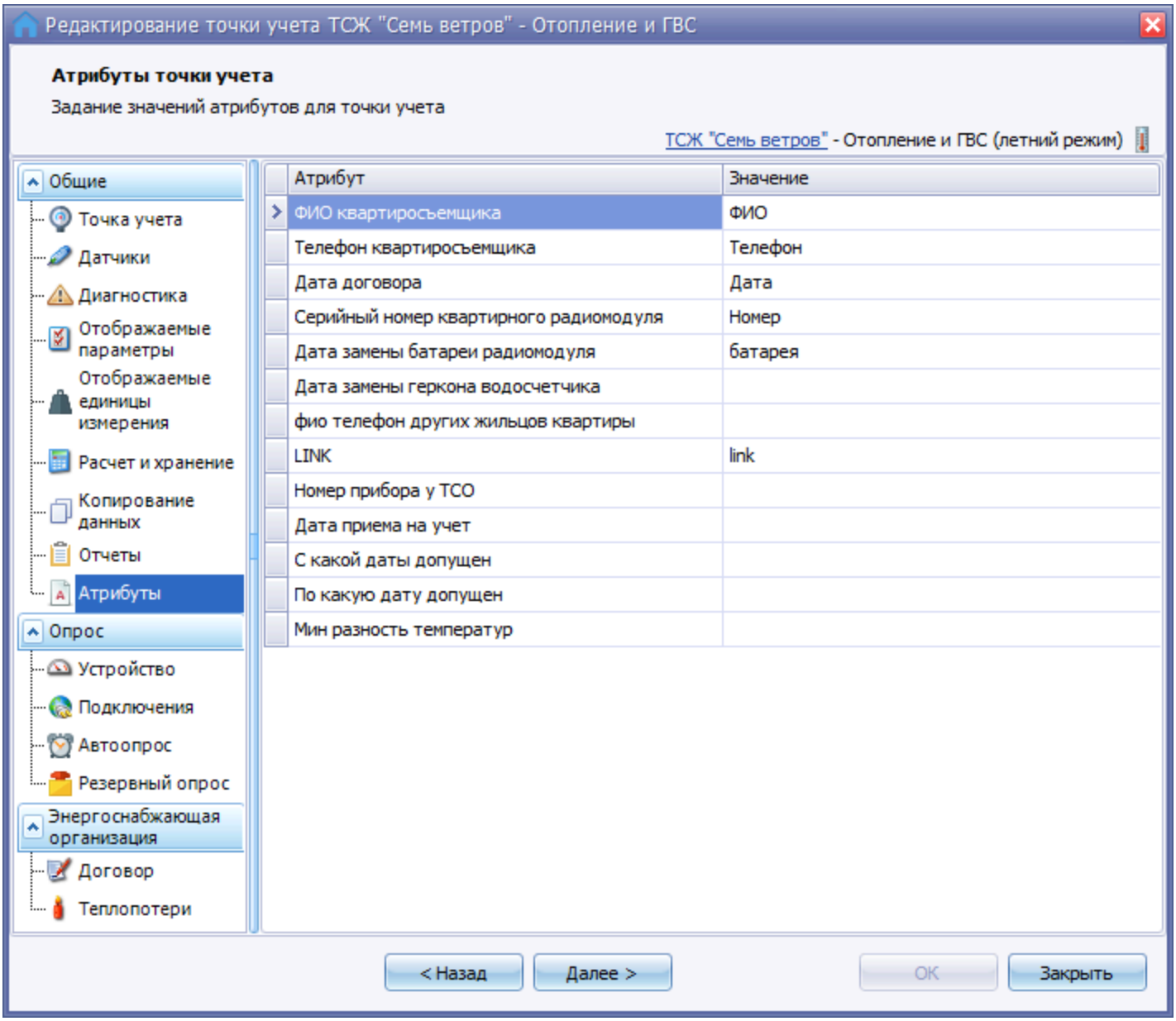
Атрибуты

На этой закладке задаются значения пользовательских атрибутов, которые могут использоваться в точках учёта.

Атрибуты позволяют сохранять и использовать в отчетах произвольную **текстовую** информацию по точке учета.

Создание и редактирование наименований атрибутов выполняется через справочник атрибутов (пункт меню *Справочники →[Пользовательские атрибуты]*(xref:custom-attributes)).

Для каждой точки/объекта учета можно задать свои значения атрибутов:

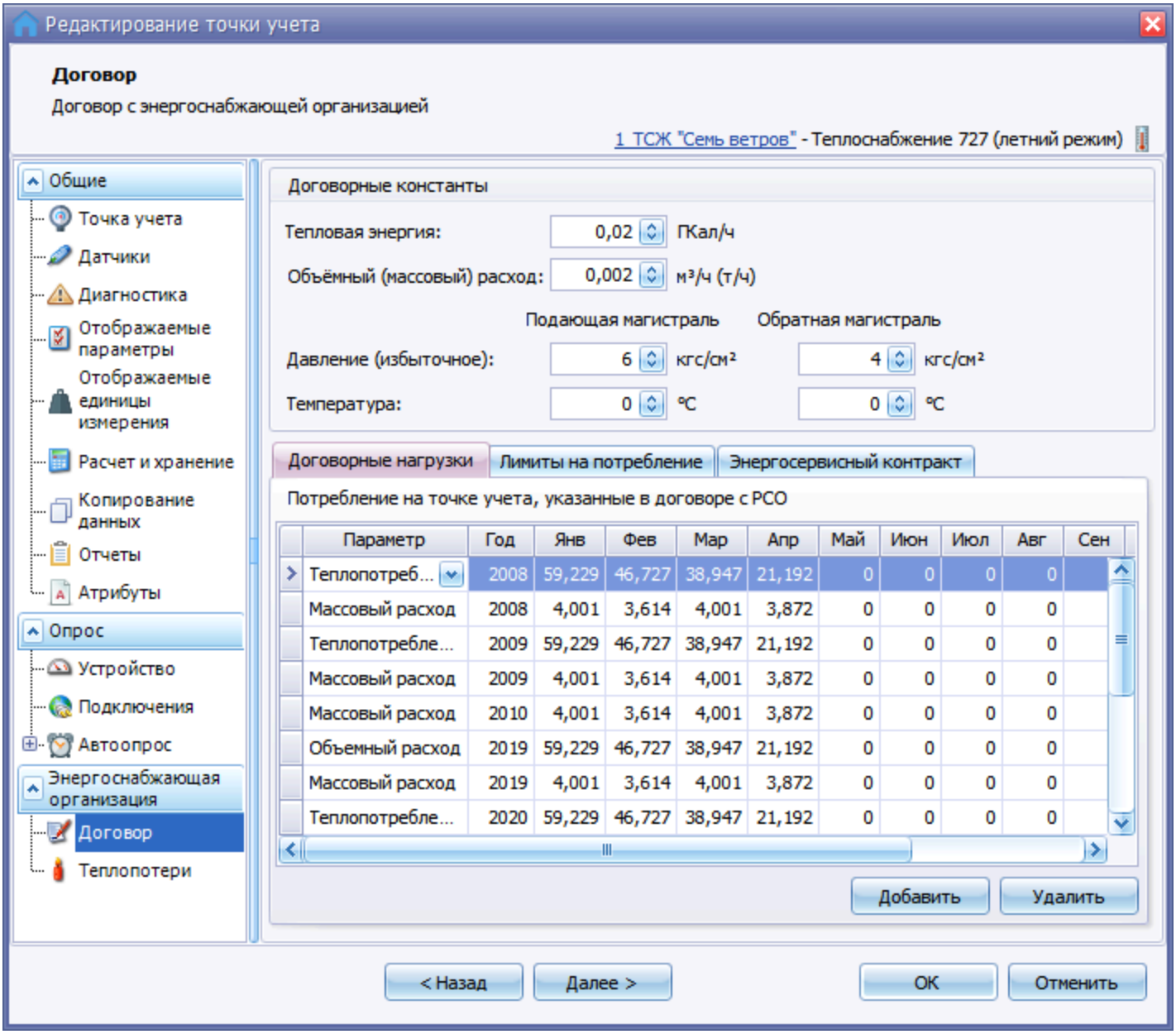


СОВЕТ

Пустое значение атрибута означает, что он не используется для данной точки учета.

Договор

Вкладка параметров Договор содержит следующие сведения:



Договорные константы

Тепловая энергия Договорное часовое потребление тепловой энергии. Используется во внешнем модуле расчета месячных договорных нагрузок на отопление.

Массовый расход, договорные давление и температура Используется при формировании акта некачественного водоснабжения.

Договорные нагрузки и лимиты на потребление

Договорные нагрузки Значения договорных нагрузок по теплу и воде для каждого месяца года. Конкретные значения определяются в договоре потребителя с поставщиком энергоресурсов. Значения договорных нагрузок используются при при сравнении фактических и договорных значений и диагностике нештатных ситуаций.

Лимиты на потребление Значения лимитов на потребление по теплу и массе для каждого месяца года. Конкретные значения определяют рекомендованные значения потребления воды и тепловой энергии. Значения лимитов на потребление используется при диагностике нештатных ситуаций.

Энергосервисный контракт Базовые значения энергосервисного контракта по теплу и воде для каждого месяца года. Конкретные базовые значения определяются в договоре потребителя с поставщиком энергоресурсов. Значения договорных нагрузок могут использоваться при формировании отчетов.

> **СОВЕТ**
>
> Для добавления/удаления записей для новых периодов работы объекта учета используйте кнопки Добавить и Удалить.

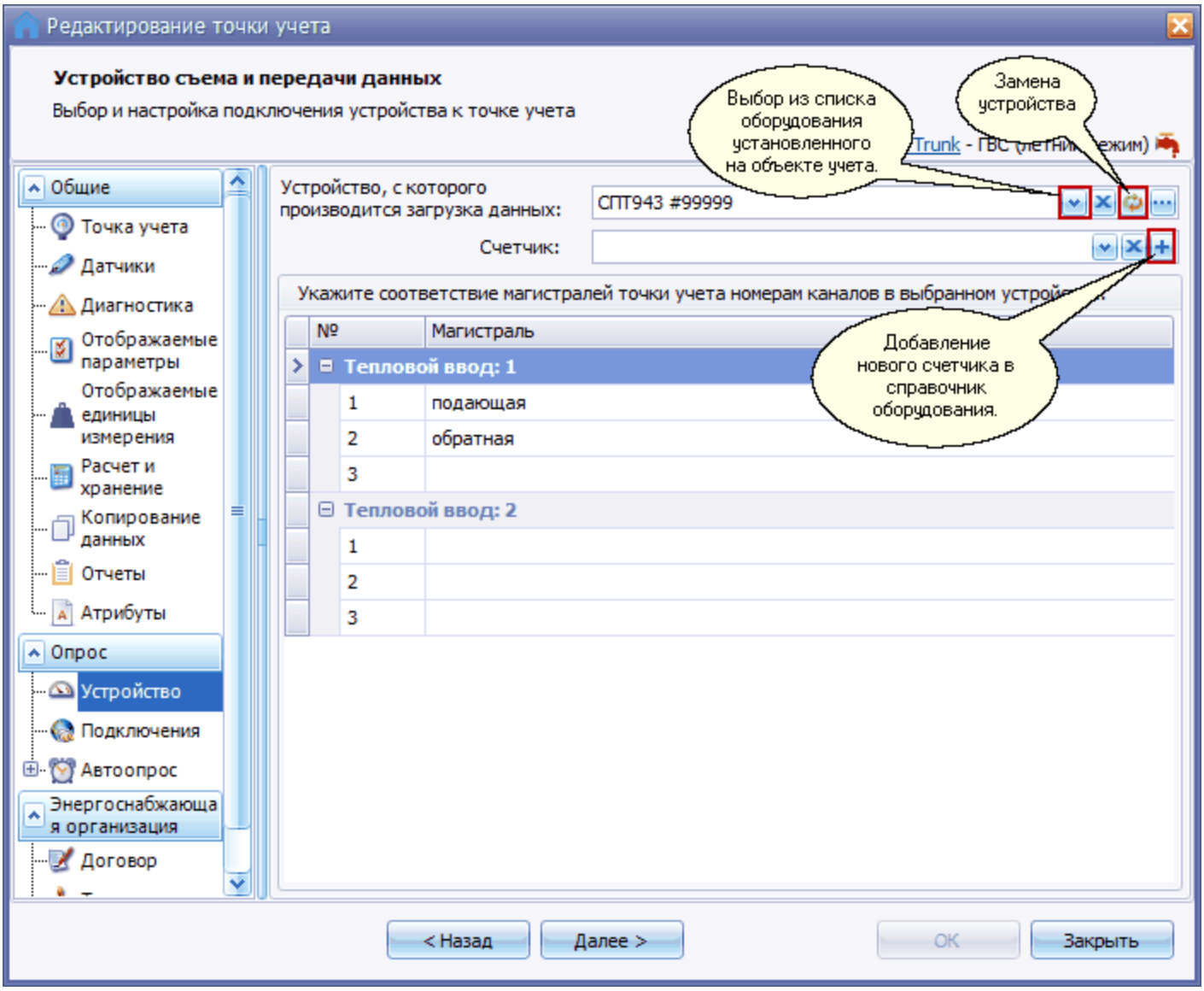
Устройство

Добавление, редактирование и подключение устройства к точке учета производится на вкладке *Опрос* формы с параметрами точки учета.

> **ВАЖНО**
>
> Добавляемое устройство должно относиться к средствам измерения и быть экземпляром модели оборудования с интерфейсом обмена данными.

Для добавления к точке учета нового устройства необходимо выполнить следующие шаги.

1. На вкладке Опрос выбрать пункт Устройство.



Информация по счетчикам выбирается из оборудования, установленного на объекте учета. При формировании отчета, если задана информация по счетчику, то используется модель и серийный

номер счетчика вместо модели и серийного номера устройства, с которого производится загрузка данных.

2. На открывшейся форме открыть список устройств и выбрать имеющееся или создать новое.

Устройства выбираются из списка оборудования, установленного на объекте учета, которому принадлежит точка учета.

Если в списке оборудования нет нужного устройства, то оно может быть добавлено с помощью кнопки .

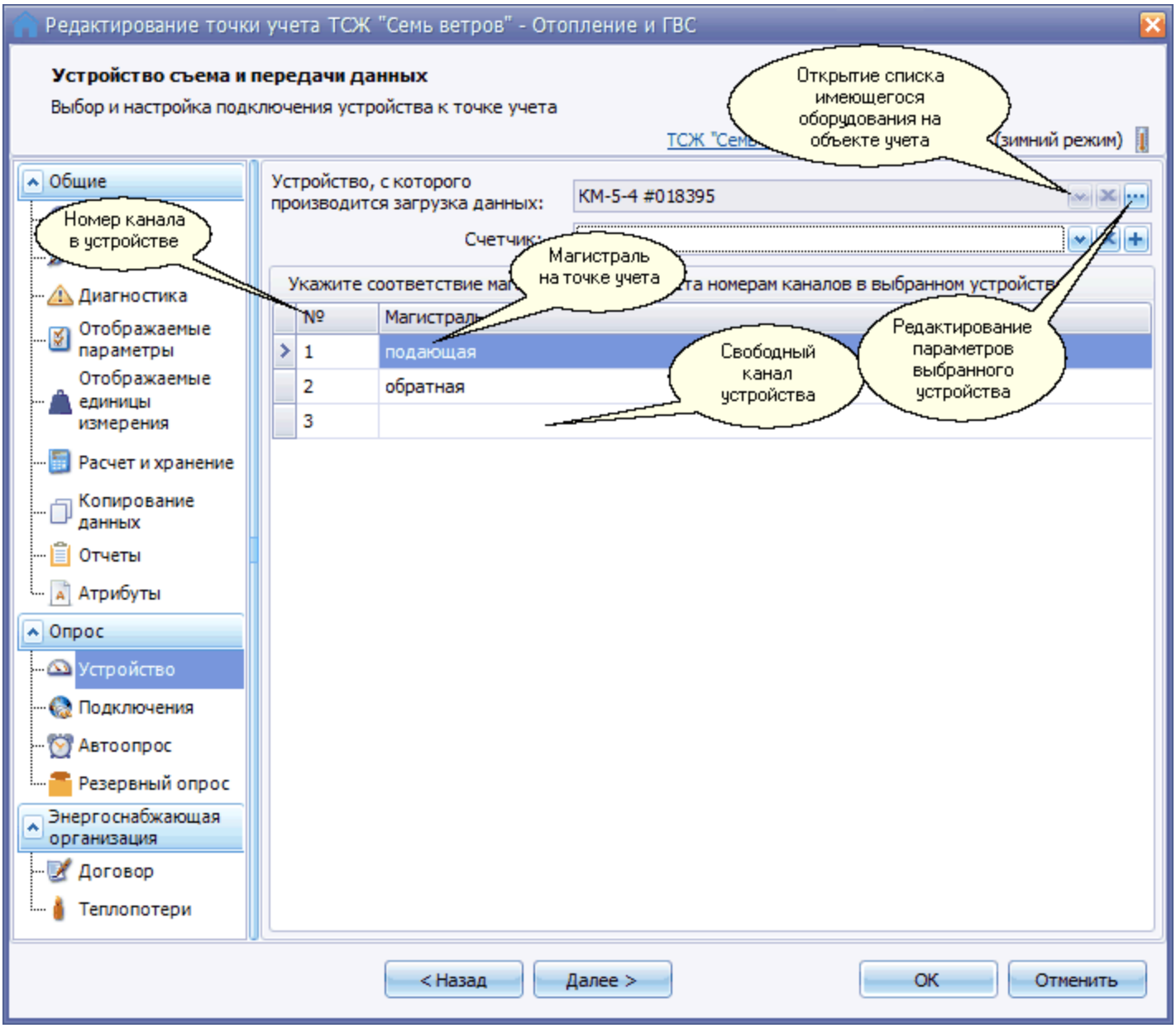
> **СОВЕТ**
>
> Перед добавлением нового устройства надо с помощью кнопки  очистить строку выбора устройства.

При нажатии этой кнопки открывается форма для задания параметров устройства и после ее заполнения устройство автоматически добавляется в общий справочник оборудования и в список оборудования объекта учета.

С помощью кнопки  можно заменить имеющееся устройство на новое. Подробнее см. в Замена оборудования.

С помощью кнопки можно отредактировать параметры выбранного устройства.

3. Задать соответствие магистралей номерам каналов выбранного устройства и/или настроить привязку ячеек устройства к измеряемым параметрам, отредактировать его свойства и признак подключения к сети.



В списке отображаются все каналы выбранного устройства, как занятые так и свободные.Если каналы выбранного устройства используется на других точках учета, то в списке магистралей они будут отмечены серым цветом. Количество каналов зависит от типа устройства. Если один прибор учета одновременно подключен к нескольким магистралям, то каждая магистраль должна соответствовать определенному номеру канала в устройстве. Тип магистрали (подающая или обратная) выбирается из выпадающего списка. Если канал не занят, то для него в выпадающем списке выбирается пустая запись.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Для приборов с импульсным выходом (ПУЛЬСАР) надо задать вес импульса.

Привязка каналов

ПРИМЕЧАНИЕ

Соответствие номеров каналов и магистралей устанавливает сервисный инженер при монтаже объекта учета.

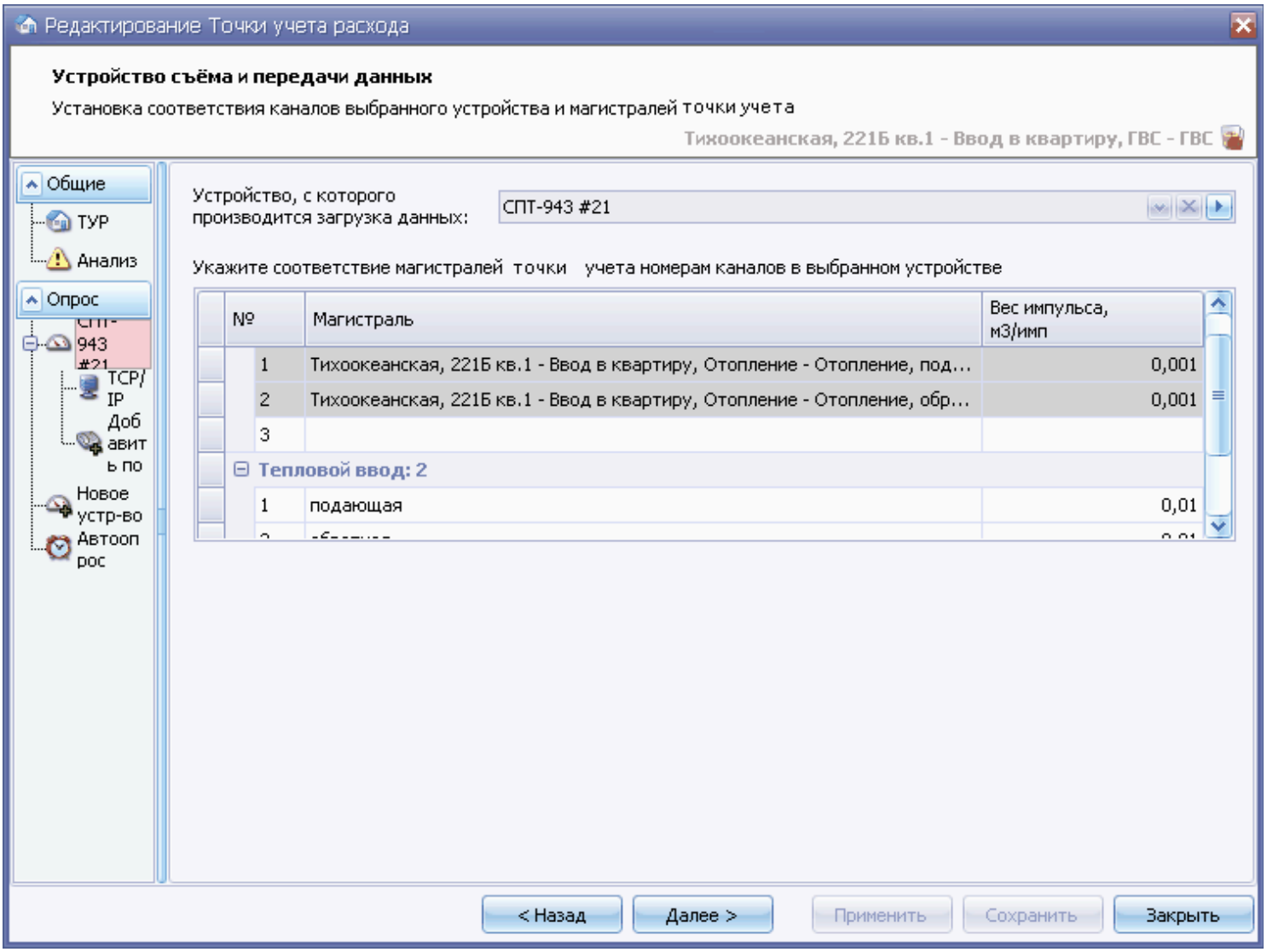
Например, один прибор (СПТ961) подключен одновременно к трем объектам учета: объект1, объект2 и объект3. На объекте1 и объекте2 есть только подающая магистраль, а на объекте3 есть подающая и обратная. Первый канал прибора связан с подающей магистралью объекта1, второй - с подающей магистралью объекта2, третий и четвертый - с подающей и отводящей магистралями объекта3. Для такой схемы в программе требуется создать три объекта учета и к каждому из них подключить один и тот же прибор. При этом для подающей магистрали объекта1 следует назначить канал 1, для подающей магистрали объекта2 - канал 2, а для подающей и отводящей магистралей объекта3 - каналы 3 и 4. Если затем открыть форму свойств объекта2 и выбрать закладку с устройством, то в списке магистралей будут отображены все каналы устройства. Каналы с 1 по 4 - заняты, канал 5 - свободен. В поле Магистраль отображается наименование объекта и тип магистрали, а для текущего объекта (объект2) - только тип магистрали:

Соответствие каналов устройства и магистралей объектов учета

ВАЖНО

Для устройств СПТ943 и ВКТ-7 необходимо выбрать номер используемого теплового ввода.

Если устройство может возвращать импульсы, то необходимо задать 'вес' импульса.



Устройства с тепловым вводом

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Номера каналов задаются в пределах теплового ввода, т.е. для разных тепловых вводов номера каналов могут совпадать.

Привязка ячеек

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Соответствие ячеек прибора и параметров точки учёта устанавливается при первоначальной настройке устройства.

Для ряда устройств (например: Пульсар, ЛЭРС Счетчик(Minol), Взлет, ТРМ, Карат, Эльф, ТЭМ) надо настроить привязку ячеек устройства к измеряемым параметрам согласно документации для

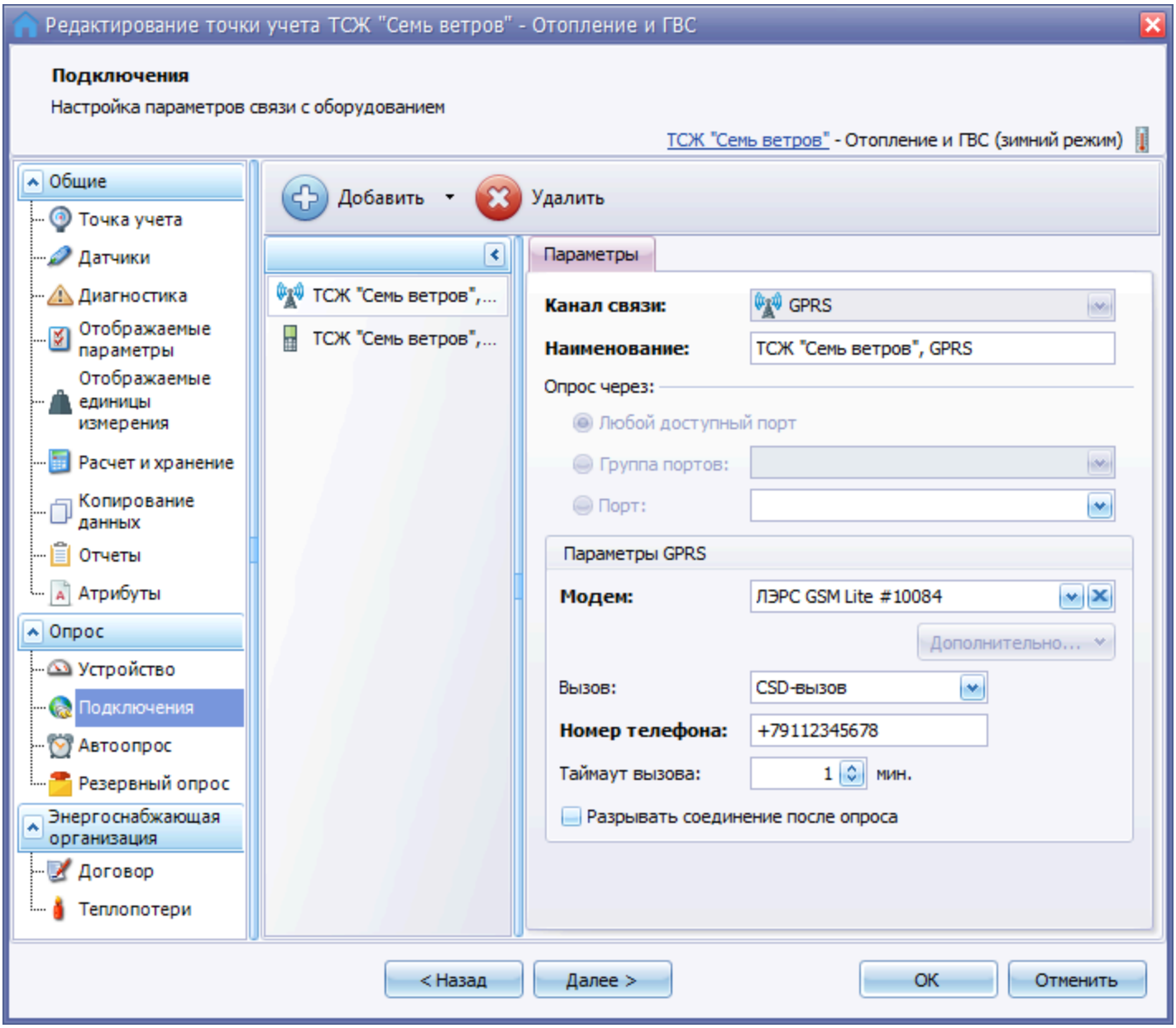
соответствующего прибора.

Подключение

После добавления устройства на вкладке *Опрос* необходимо выбрать подключение. Подключения для точки учета выбираются из списка подключений объекта учета. Подключения можно редактировать непосредственно в точке учёта. Все вносимые изменения в любом случае будут отражены в списке подключений объекта. Так как с точкой учёта может быть связано только одно устройство, их список настроить нельзя. Это можно сделать только в объекте.

Создавать сеть и включать в него устройство не требуется. Достаточно создать подключение и настроить список опрашиваемых через него устройств. В свою очередь одно подключение может работать одновременно с несколькими точками учета. Так бывает в двух случаях: если один прибор работает более чем на двух магистралях (например, прямая и обратная магистраль для отопления - один объект и прямая для ГВС - второй объект) и когда несколько приборов соединены в сеть с одним устройством.

Для каждого подключения необходимо выбрать тип канала связи и задать параметры подключения:

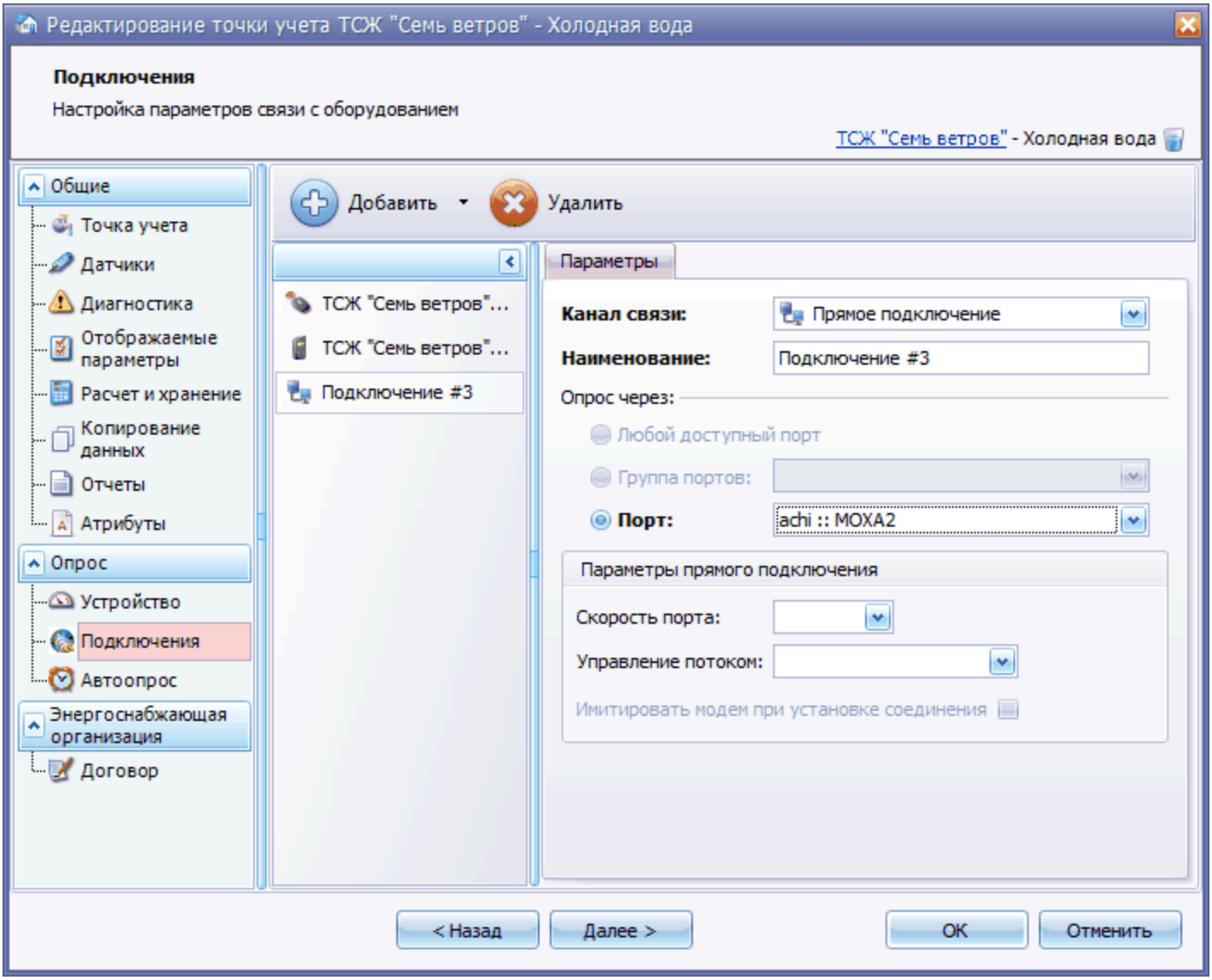


Канал связи определяет линию связи (прямое подключение, сотовая, GPRS, интернет), по которой происходит соединение и съем данных с устройства на точке учета. *Порт* - это COM-порт или IP-порт, через который *Служба опроса* подключается к устройствам. Чтобы система могла работать с портом опроса, он должен быть зарегистрирован в списке портов опроса. Подробнее см. Порты опроса. Для автоопроса можно выбрать конкретный порт. Если порт не указан, при автоопросе используется любой доступный порт для подключения заданного типа.

> **ВАЖНО**
>
> При выборе прямого подключения обязательно указывается COM-порт, через который будет опрашиваться устройство.

Прямое подключение

Параметры прямого подключения:



Порт. Надо указать COM-порт, через который будет опрашиваться устройство при прямом подключении. Обязательный параметр при выборе прямого подключения.

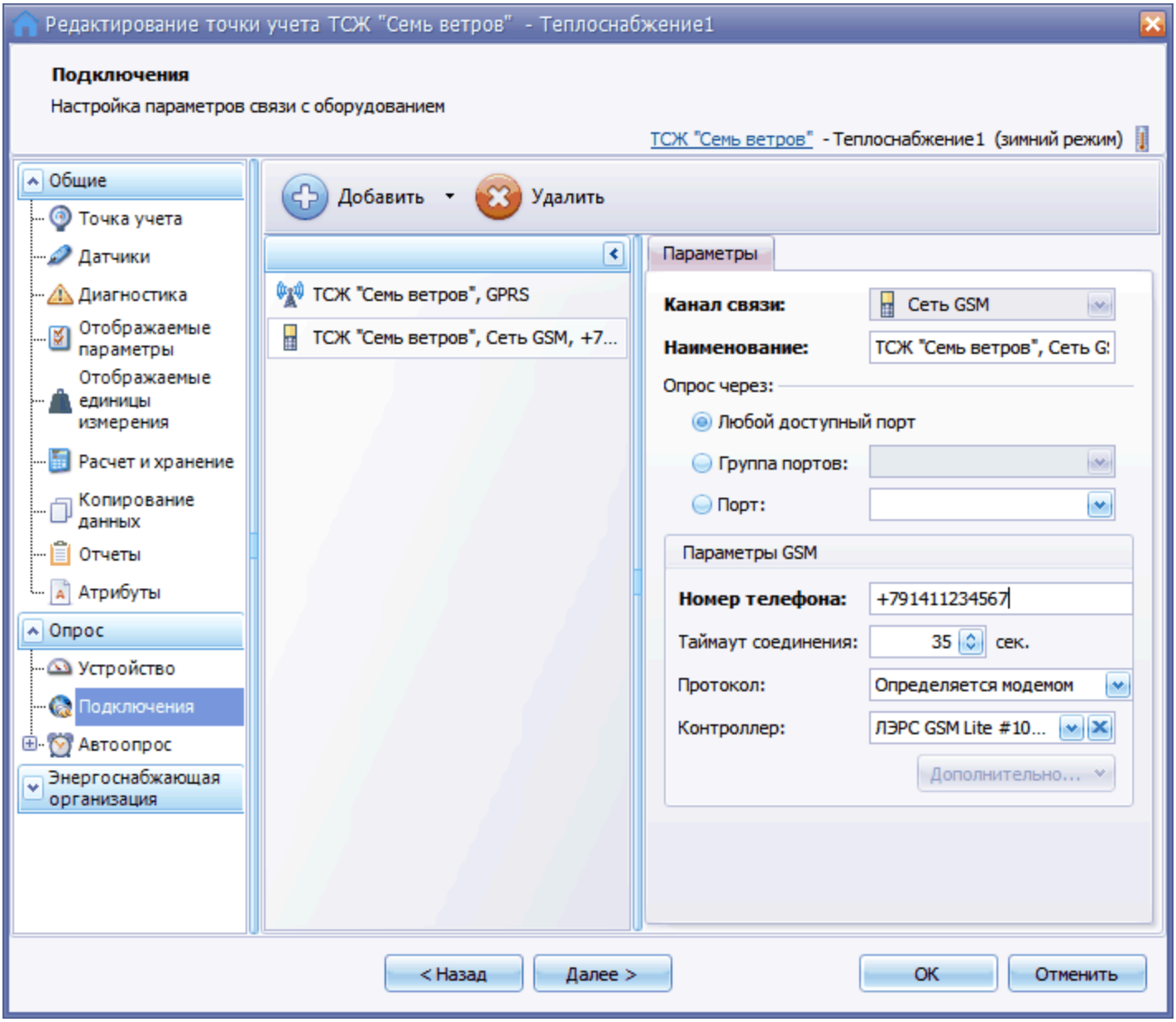
Скорость порта. При использовании прямого подключения надо задать скорость порта путем выбора из списка доступных скоростей (параметр 'Скорость порта'). После установки скорости обмена, необходимо настроить само устройство на такую же скорость (см. Руководство по эксплуатации на устройство). Если чтение данных выполняется с сети устройств, то на всех устройствах, входящих в сеть, необходимо установить одну и ту же скорость и параметры обмена.

Управление потоком. Выбранное управление потоком обязательно должно соответствовать типу управления потоком на устройстве, если оно его поддерживает (см. Руководство по эксплуатации на устройство). Если выбрано "По умолчанию", то управление потоком определяется настройками COM-порта компьютера, через который будет выполняться опрос устройства.

Имитировать модем при установке соединения. Если параметры связи в приборе настроены на управление подключенным модемом, то установите этот флажок, чтобы не менять их при прямом подключении к прибору.

Сеть GSM

Для опроса приборов по GSM необходимо настроить подключение прибора к модему. Осуществляется это в форме настройки GSM-подключения. Она появляется в случае если при создании подключения выбран канал связи "GSM".



Опрос через. Для автоопроса можно выбрать:

- любой доступный порт опроса для подключения заданного типа,
- любой доступный в заданной группе портов опроса,
- конкретный порт опроса.

Если порт не указан, при автоопросе используется любой доступный для подключения заданного типа.

Номер телефона. Номера телефона для установки соединения с устройством (прибором учета или НБ). При выборе сети GSM в качестве канала связи Номер телефона обязательно должен быть заполнен. При необходимости может включать префикс для выхода на линию, суффикс для донабора номера после ответа удаленной стороны и управляющие символы:

Символ	**Описание**
, (запятая)	задержка во время набора номера (как правило, одна "," соответствует 2-х секундной задержке, подробнее см. в руководстве по эксплуатации модема)
p	переключение в режим импульсного набора номера
t	переключение в режим тонального набора номера

Пример: `9,pxxxxxx,,,,tyyy`

где:

`9` - код выхода на внешнюю линию (при использовании офисной мини-АТС)

`,` - пауза (2сек) перед набором номера, чтобы мини-АТС успела переключить линию

`p` - переключение в импульсный режим

`xxxxxx` - основной номер, с которым устанавливается соединение

`,,,,,` - пауза перед донабором номера внутреннего абонента (5 * 2сек = 10 сек)

`t` - переключение в тональный режим

`yyy`- номер внутреннего абонента, который надо донабрать в тональном режиме после установки соединения

ПРИМЕЧАНИЕ

Пауза после набора основного номера отсчитывается от момента начала набора, а не от момента ответа удаленной стороны. Поэтому, при расчете паузы необходимо учитывать время, требуемое на сам набор номера. Таким образом, пауза состоит из:

- времени на набор номера (зависит от режима набора - в импульсном режиме дольше, чем в тональном)
- времени на дозвон (до начала гудков)
- задержки перед донабором номера

Таймаут соединения. Это время (в секундах), отводимое на установку соединения с удаленной стороной (модемом). Отсчитывается с момента начала набора номера. Если в течение этого времени соединение не было установлено, программа опроса прекращает попытку опроса с результатом "Ошибка установки соединения".

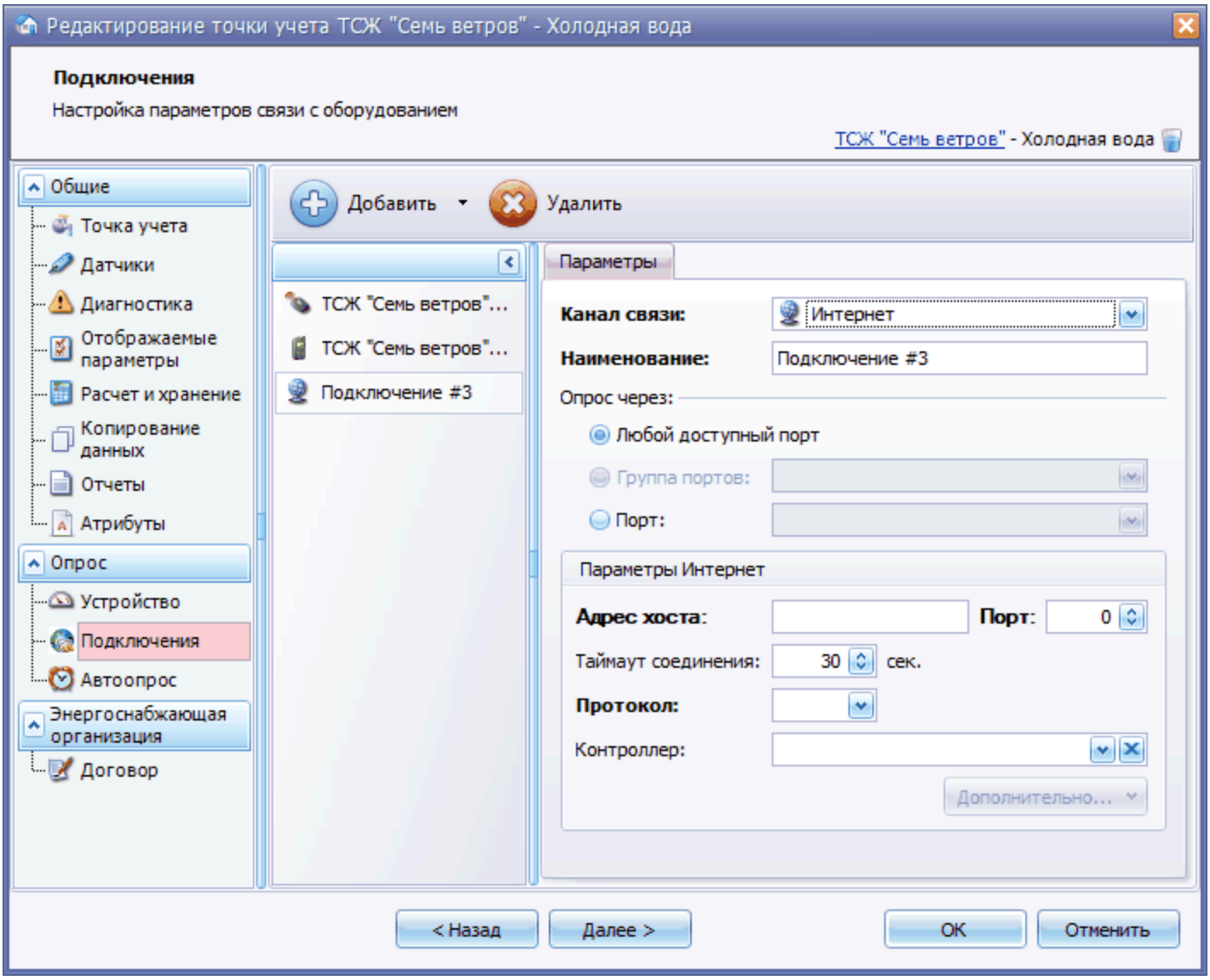
Протокол - выбирается из следующего списка: Определяется модемом, v32, v110, Авто. Выбор протокола обмена в первую очередь определяется протоколами, которые поддерживаются на оборудовании GSM-оператора. При использовании обоими GSM-терминалами протокола V.110 время соединения меньше, чем при использовании протокола V.32. Протокол V.110 дает небольшой выигрыш в скорости передачи данных, но менее устойчив к помехам. При выборе пункта *Авто* согласование протокола между модемами будет выполняться при каждом соединении. Процедура согласования увеличивает время установки соединения. При выборе пункта *Определяется модемом* для установки соединения будет использован протокол, прошитый в диспетчерский модем при его настройке.

Контроллер - Если используется контроллер, то он выбирается из списка коммуникационных контроллеров используемых на объекте учета, которому принадлежит редактируемая точка учета.

Дополнительно - Для многопортовых контроллеров в дополнительных параметрах надо выбрать порт и в зависимости от выбранного порта задать его параметры.

Сеть интернет

Параметры канала TCP/IP:



Опрос через. Для автоопроса можно выбрать:

- любой доступный порт опроса для подключения заданного типа,
- конкретный порт опроса.

При использовании канала Интернет (TCP/IP) обязательными параметрами являются *Адрес хоста* и *Порт*.

Адрес хоста - IP-адрес подключения.

Порт - номер порта для используемого подключения.

Таймаут соединения. Это время (в секундах), отводимое на установку соединения с прибором. Отсчитывается с момента начала соединения. Если в течение этого времени соединение не было установлено, программа опроса прекращает попытку опроса с результатом "Ошибка установки соединения".

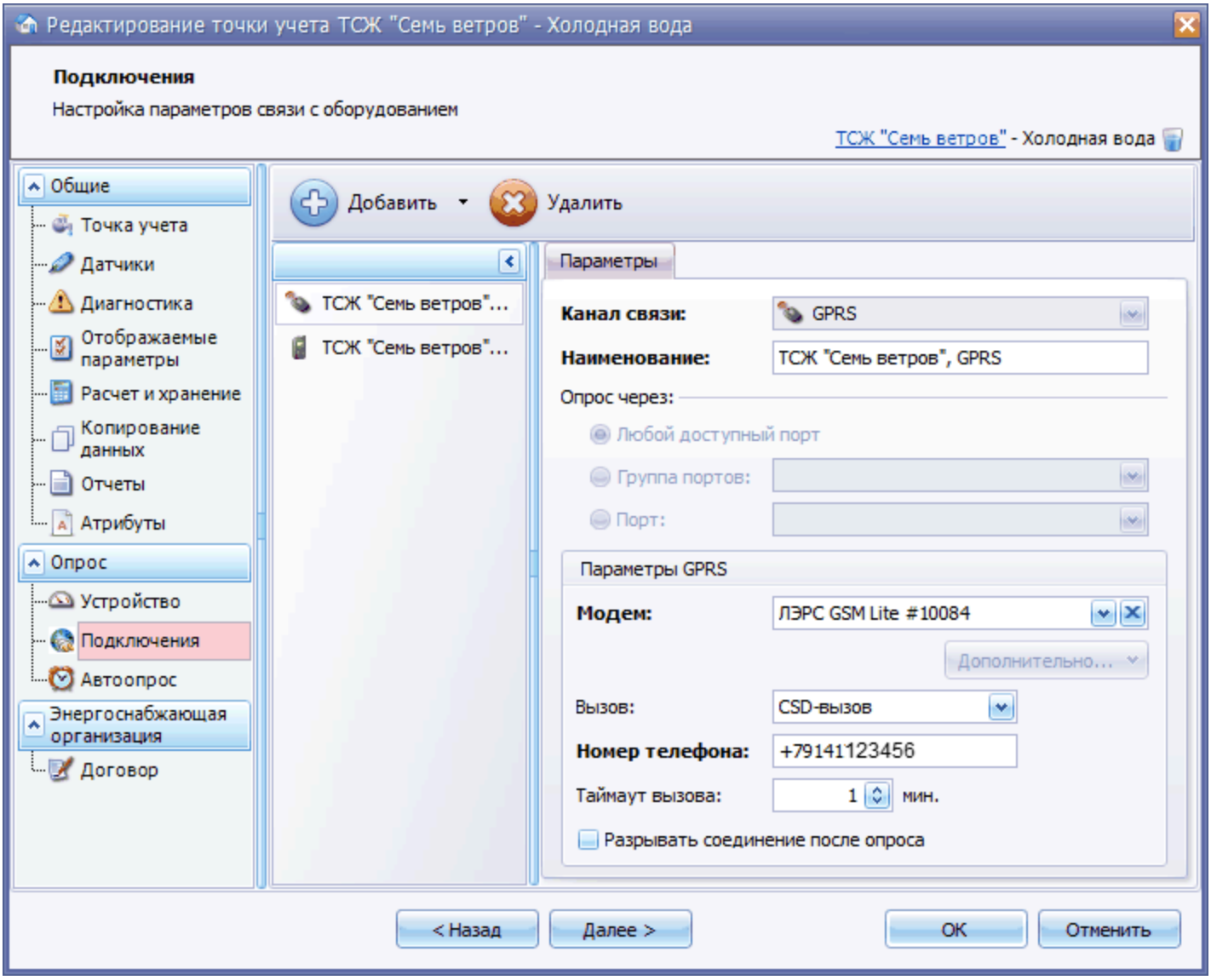
Протокол TCP (протокол управления передачей) или UDP (протокол пользовательских дейтаграмм). Выбор определяется устройством, к которому выполняется подключение. Передача данных по протоколу UDP более быстрая, но менее надежная (возможна потеря пакетов), чем при использовании протокола TCP.

Контроллер Если используется контроллер, то он выбирается из списка коммуникационных контроллеров используемых на объекте учета, которому принадлежит редактируемая точка учета.

GPRS

Для опроса приборов по GPRS необходимо настроить подключение прибора к модему. Осуществляется это в форме настройки GPRS-подключения. Она появляется в случае если при создании подключения выбран канал связи "GPRS".

Параметры GPRS-подключения:



Канал связи. Выбранный канал связи, который можно использовать для опроса точки учета.
Наименование. Наименование подключения, задаваемое пользователем.

При использовании GPRS в качестве канала связи обязательным является выбор Модема. Модель модема определяет через какой GPRS-модем подключен прибор. Выбирается из списка коммуникационных оборудования используемого на объекте учета для подключения к устройствам точек учета принадлежащих объекту.

Если используется контроллер, то его параметры задаются при редактировании оборудования на объекте учета. Дополнительные параметры задаются только для многопортовых контроллеров.

Подробнее смотрите в описании GPRS-подключений.

Вызов Здесь настраивается каким образом осуществлять вызов GPRS-контроллеров, которые поддерживают установку соединения по вызову. Вид вызова определяется моделью GPRS-контроллера. При использовании режима GPRS-по-вызову в поле "Номер телефона" нужно указать номер телефона GPRS-контроллера, на который система должна отправить вызов. ЛЭРС УЧЁТ поддерживает следующие виды вызова:

- Голосовой вызов
- Вызов CSD
- SMS-сообщение

> **ВАЖНО**
> Если в системных параметрах указан признак Использовать голосовой вызов GPRS-модемов через SIP-провайдера, то все голосовые вызовы будут выполняться через SIP-провайдера.

Номер телефона. Номер телефона GSM-модема, по которому будет выполняться вызов GPRS-модема.

Таймаут вызова. Указывается сколько минут ЛЭРС УЧЁТ будет ждать подключения от GPRS-контроллера после отправки вызова.

Разрывать соединение после опроса.

Если согласно заданному расписанию автоопроса вызов GPRS-устройств происходит редко, то чтобы не занимать ресурсы компьютера, можно установить признак '*Разрывать соединение после опроса*'. При наступлении очередного сеанса опроса соединение будет восстановлено путем вызова GPRS-устройства с помощью GSM-модема. Для этого в системных параметрах должен быть установлен признак Использовать GSM-модем. Если этот признак установлен, то после опроса прибора TCP-соединение с ним будет разорвано, и в следующий раз будет снова применён вызов

GPRS-устройства. Если вызов не поддерживается, следующий опрос можно будет начать только после повторного подключения модема. Используется для GPRS-контроллеров с целью освобождения части ресурсов компьютера на то время, пока соединение не требуется. Не рекомендуется использовать для стандартных GPRS-модемов, т.к. при разрыве соединения GPRS-модем через некоторое время его автоматически восстановит.

GPRS-по-вызову. ЛЭРС УЧЁТ поддерживает режим работы GPRS-по-вызову, когда при отсутствии связи с GPRS-модемом система отправляет ему вызов, получив который GPRS-модем установит соединение с системой.

Режим GPRS-по-вызову экономит ресурсы системы, позволяя устанавливать GPRS-соединения по мере необходимости, что актуально при использовании сотен GPRS-модемов. В качестве вызова могут быть использованы:

- голосовой вызов,
- вызов CSD,
- SMS-сообщение.

Тип вызова определяется моделью используемого GPRS-модема. После отправки вызова ЛЭРС УЧЁТ ожидает подключения от GPRS-модема в течение времени, указанного в параметре *Таймаут вызова*.

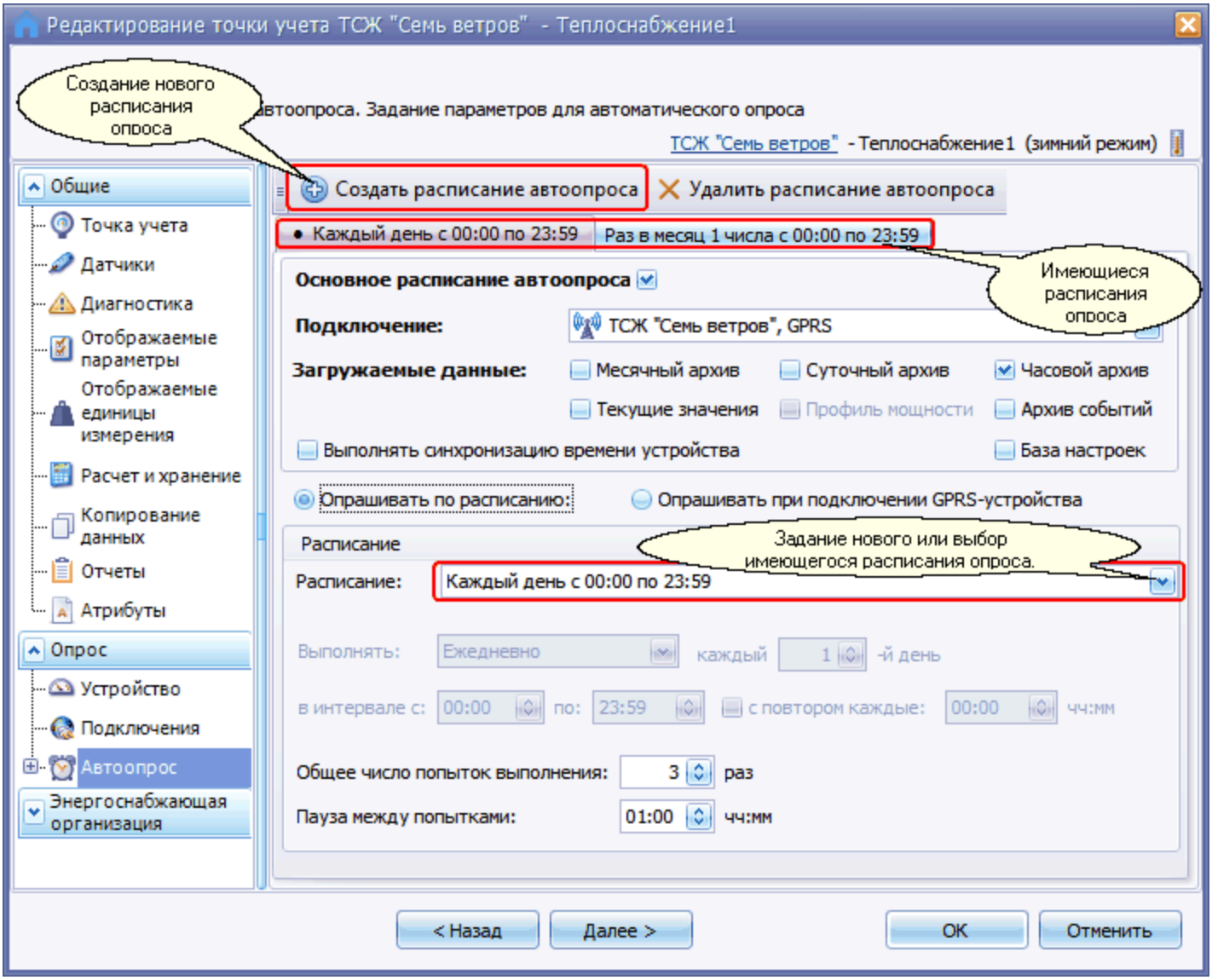
ВАЖНО

Для отправки вызова ЛЭРС УЧЁТ использует выделенный GSM-модем, который должен быть подключен к компьютеру с установленным сервером ЛЭРС УЧЁТ и настроен до использования режима GPRS-по-вызову.

Автоопрос

Вкладка параметров *Автоопрос* содержит параметры, используемые системой при автоматическом опросе устройства. Постановка на опрос означает, что программа по заданному расписанию будет запрашивать данные с устройства этой точки учета.

При возникновении ошибок опроса количество повторных попыток определяется соответствующими параметрами. Если точка учета не опрашивается автоматически, опросить его можно в ручном режиме. Обязательно должны быть заполнены *Подключение*, признак *Основное расписание автоопроса* и *Загружаемые данные*:



ВАЖНО

Для того, чтобы сделать больше одного расписания автоопроса для точки, у вас должна быть активная подписка на обновления и техническую поддержку.

Для включения автоматического опроса точки учета надо создать для нее одно или несколько расписаний автоопроса. Если задано несколько расписаний, то одно из них должно быть установлено как основное расписание автоопроса. Для снятия точки учета с автоматического опроса надо удалить все ее расписания автоопроса. Для временного отключения автоопроса, с сохранением расписаний, можно в свойствах точки учета изменить режим обслуживания на тот, в котором отключен автоопрос. Для изменения режима обслуживания в нескольких точках учета удобно использовать групповые операции.

Основные параметры

Подключение. В выпадающем списке необходимо выбрать какое подключение будет использоваться при автоопросе данной точки учета.

Загружаемые данные. Выбираются данные, которые будут загружаться при автоматическом опросе точки учета.

Опрашивать по расписанию. Если установлен этот признак, то режим опроса определяет сервер ЛЭРС УЧЁТ и расписание опроса задается в параметрах автоопроса. Сервер следит за расписанием и запускает опрос при наступлении разрешенного интервала времени и наличии свободного порта опроса. При ошибках опроса сервер ЛЭРС УЧЁТ действует в соответствии с параметрами автоопроса.

Выполнять синхронизацию времени устройства. Если установлен этот признак и устройство поддерживает коррекцию времени, то при опросе, в случае разницы времени на сервере и на устройстве больше чем заданное, время на устройстве устанавливается равным времени объекта учета, в котором находится опрашиваемое устройство. При определении разницы во времени учитывается часовой пояс объекта учета.

Расписание

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Для каждой из точек учета, которые опрашиваются через одно подключение, можно задавать свое расписание или выбрать уже имеющееся из выпадающего списка. При выборе имеющегося расписания блокируется редактирование параметров расписания.

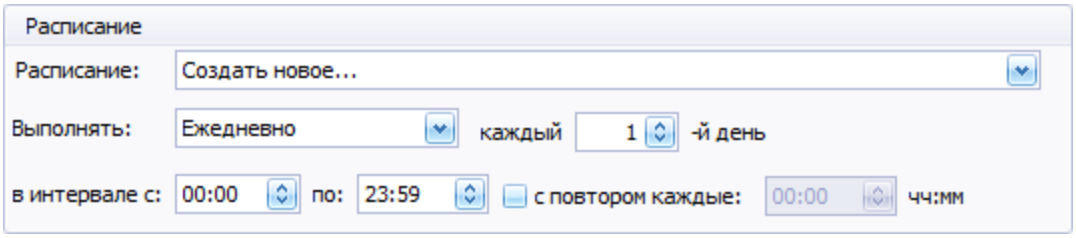
Для задания параметров нового расписания выберите пункт *Создать новое* ...

Выполнять. Из выпадающего списка выбирается периодичность автоопроса:

- ежедневно,
- еженедельно,

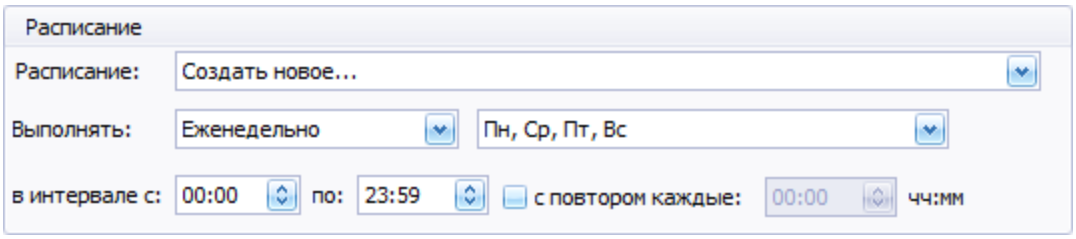
- ежемесячно,
- в определенные дни

Ежедневно



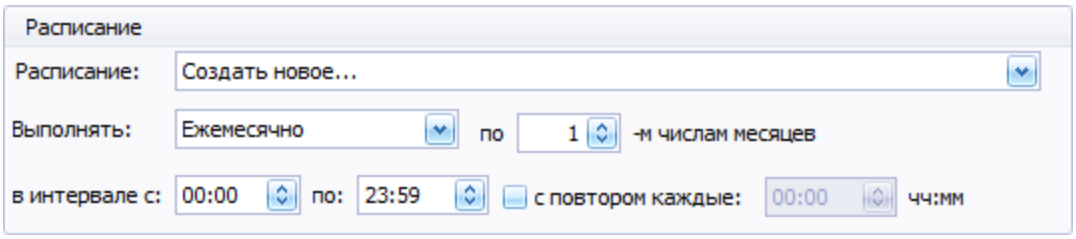
В этом случае можно задать произвольную периодичность опроса, указав через сколько дней надо выполнять опрос. Например, расписание на приведенном выше рисунке означает, что опрос будет проводиться через каждые 10 дней, в интервале с 01:00 до 03:00, с повтором каждые 15 минут в заданном интервале. Если повтор не указан, то опрос в заданном интервале будет выполнен один раз.

Еженедельно



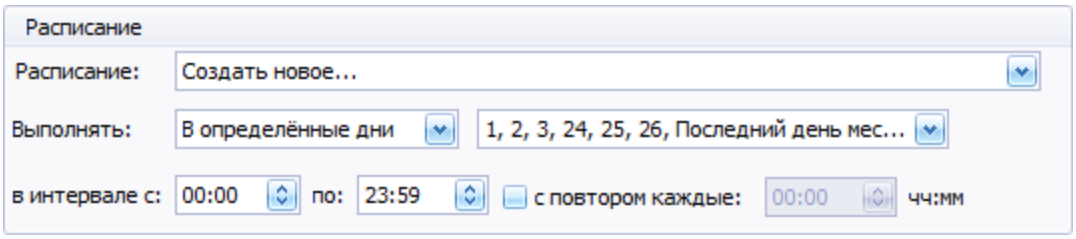
В этом случае можно задать дни недели, когда надо проводить опрос объекта. Например, расписание на приведенном выше рисунке означает, что опрос будет проводиться по средам и воскресеньям, в интервале с 01:00 до 23:59. Так как повтор не указан, то опрос выполняется один раз в любое время из указанного интервала при наличии свободного порта.

Ежемесячно



В этом случае можно задать день месяца, по которым надо выполнять опрос объекта. Например, расписание на приведенном выше рисунке означает, что опрос будет проводиться по 3 числам каждого месяца в интервале с 00:00 до 23:59. Так как повтор не указан, то опрос выполняется один раз в любое время из указанного интервала при наличии свободного порта.

В определенные дни



В этом случае можно задать определенные дни месяца, по которым надо выполнять опрос объекта. Например, расписание на приведенном выше рисунке означает, что опрос будет проводиться 1, 2, 3, 24, 25, 26 и в Последний день каждого месяца в интервале с 00:00 до 23:59. Так как повтор не указан, то опрос выполняется один раз в любое время из указанного интервала при наличии свободного порта.

Общее число попыток выполнения.
Указанное число попыток определяет, сколько раз программа опроса будет пытаться прочитать отсутствующие архивные данные с прибора учета. Данные считаются отсутствующими, если прибор ответил что их нет, либо произошла ошибка чтения данных из прибора учета (например, прибор не ответил на запрос данных). Данные, до которых опрос не дошел (не снятые данные), отсутствующими не считаются. После каждой неудачной попытки чтения данных, программа опроса маркирует их как отсутствующие в приборе учета, запоминая количество ошибок чтения этих данных. При достижении максимального количества попыток чтения, программа опроса перестает запрашивать их у прибора учета. За один опрос прибора выполняется одна попытка чтения данных. Указанное количество попыток используется за период, указанный в расписании опроса.

Пауза между попытками.
Период времени, по окончании которого возможен следующий опрос объекта в автоматическом режиме, если предыдущий опрос был завершен с ошибкой соединения. Если используется опрос при подключении GPRS-устройства, то вместо числа попыток и паузы между попытками задается максимальное число сеансов в сутки.

Опрашивать при подключении GPRS-устройства.
Если установлен этот признак, то опрос запускается не по расписанию, а при подключении модема. Расписание подключений задается в самом модеме и за его соблюдением следит модем (не ЛЭРС УЧЁТ). Этот режим позволяет разгрузить сервер (не нужно держать открытые простаивающие подключения) и сэкономить на GPRS-трафике (подключение устанавливается только для передачи данных). Сервер не контролирует расписание опроса, он контролирует только количество сеансов связи.

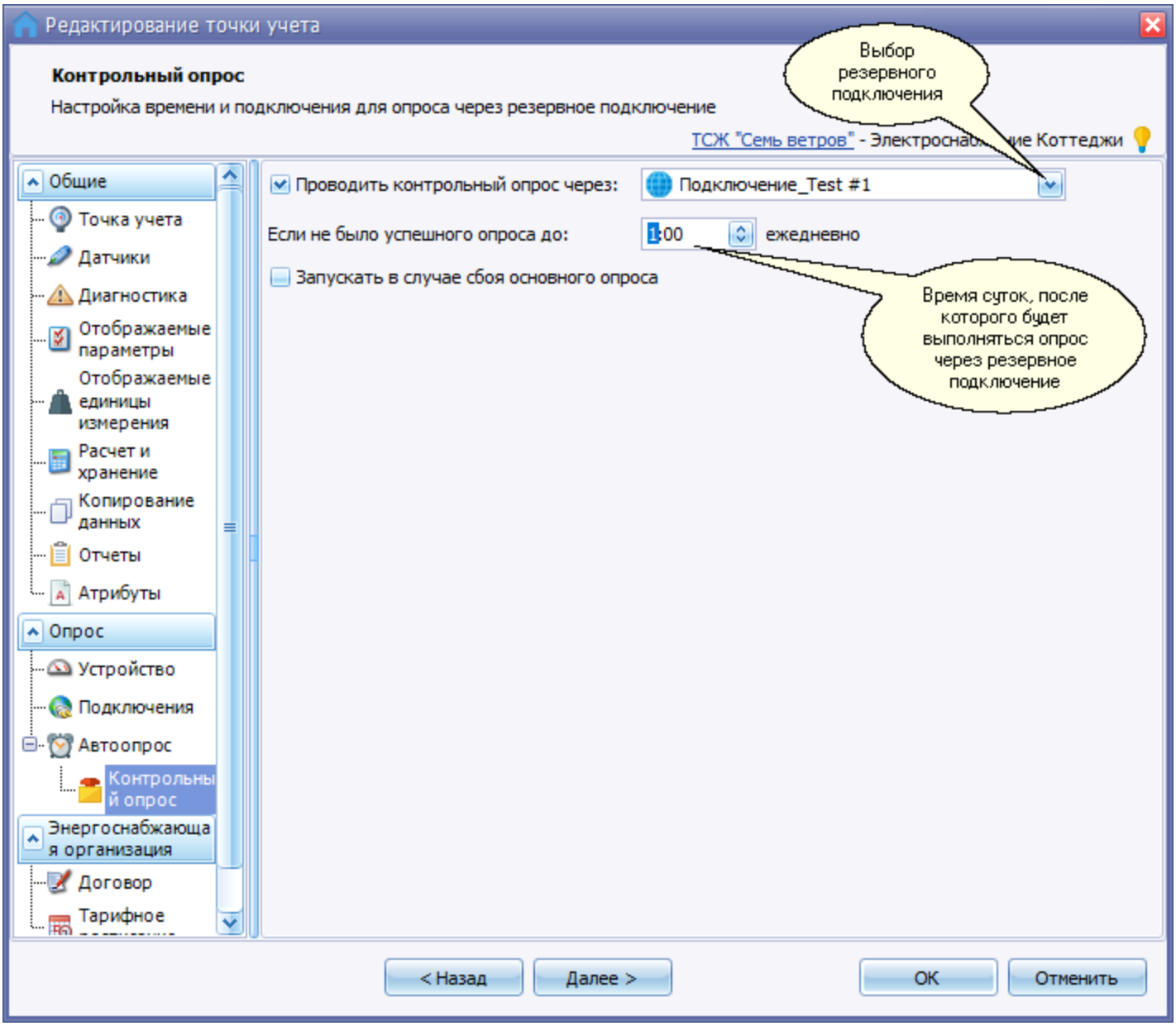
Максимальное число сеансов в сутки.
Если количество неудачных сеансов за сутки превысило заданное значение, то на GPRS-устройство посылается команда на завершение соединения до следующих суток.

Команда на остановку посылается также в том случае, если выполнялось задание, запускаемое по подключению GPRS-устройства, или был установлен флаг *Разрывать соединение после опроса* и не было ошибок.
При определении признака наличия ошибки учитывается значение флага *Не считать ошибкой результат опроса Считаны не все данные*.

> **ВАЖНО**
>
> Команда на остановку отправляется только в том случае, если GPRS-контроллер ее поддерживает.

Контрольный опрос

Если не удается опросить точку учета через заданное подключение, можно настроить опрос через контрольное. Например, если для точки учета настроен два вида подключений (GPRS и GSM), а в параметрах автоопроса выбрано GPRS-подключение, то в качестве резервного можно выбрать сеть GSM и задать час, после которого будет выполняться опрос, если не было успешного опроса по GPRS.



См. также

- Автоопрос

Операции с объектами учёта

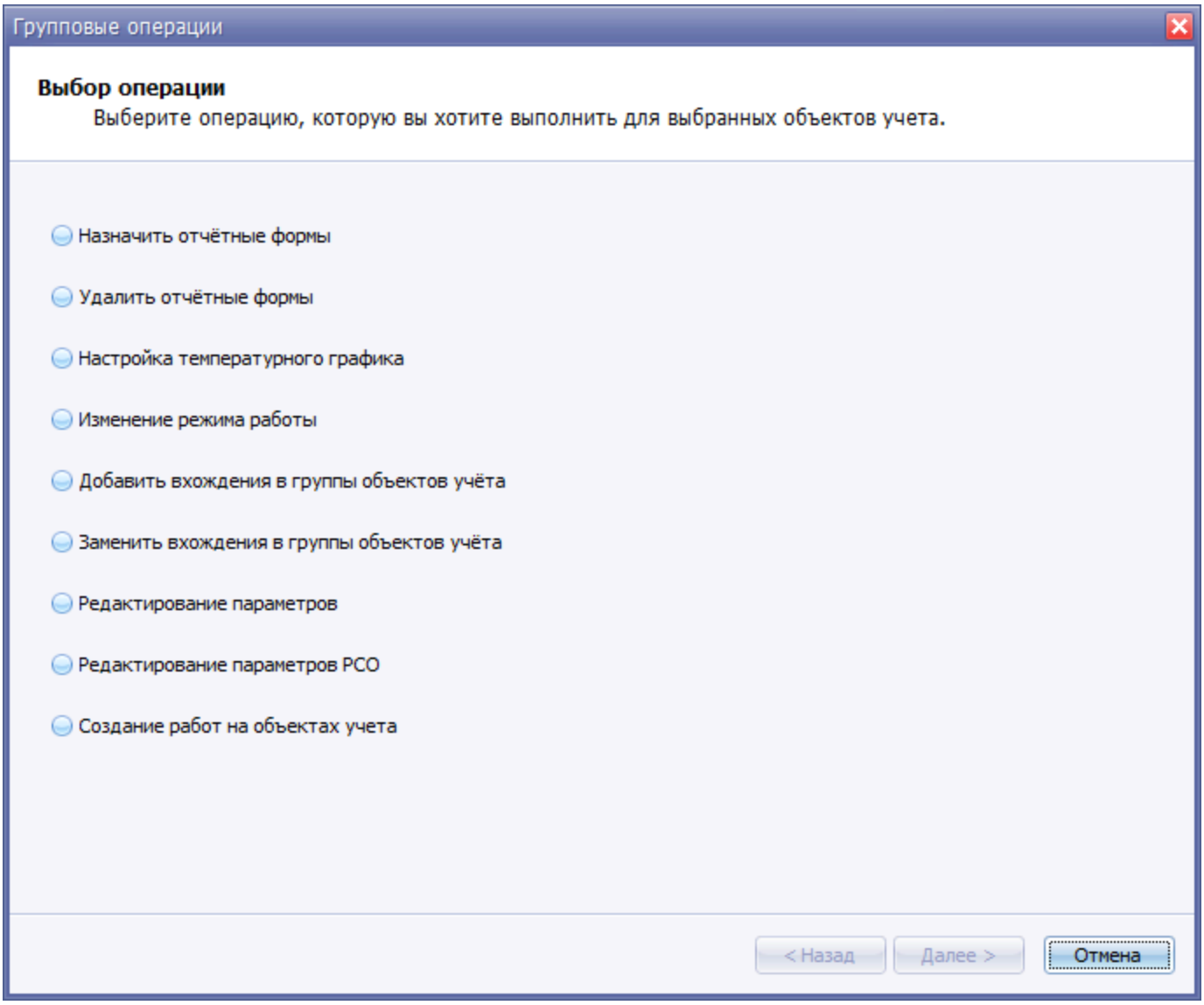
Используя групповые операции по объектам учета, можно для выбранных объектов учета:

- назначать отчетные формы;
- исключать отчетные формы;
- настраивать параметры температурного графика;
- изменять режим работы зима/лето;
- изменять вхождение в группы;
- изменять параметры (территорию, потребителя, обслуживающую организацию и инженера);
- изменять ресурсоснабжающую организацию;
- создавать работы.
- устанавливать источники.

Чтобы выполнить групповую операцию надо:

- открыть список объектов учета;
- отметить один или несколько объектов учета, для которых надо выполнить операцию;
- на закладке 'Действия' выбрать пункт 'Групповые операции'.

Откроется окно помощника по групповым операциям:



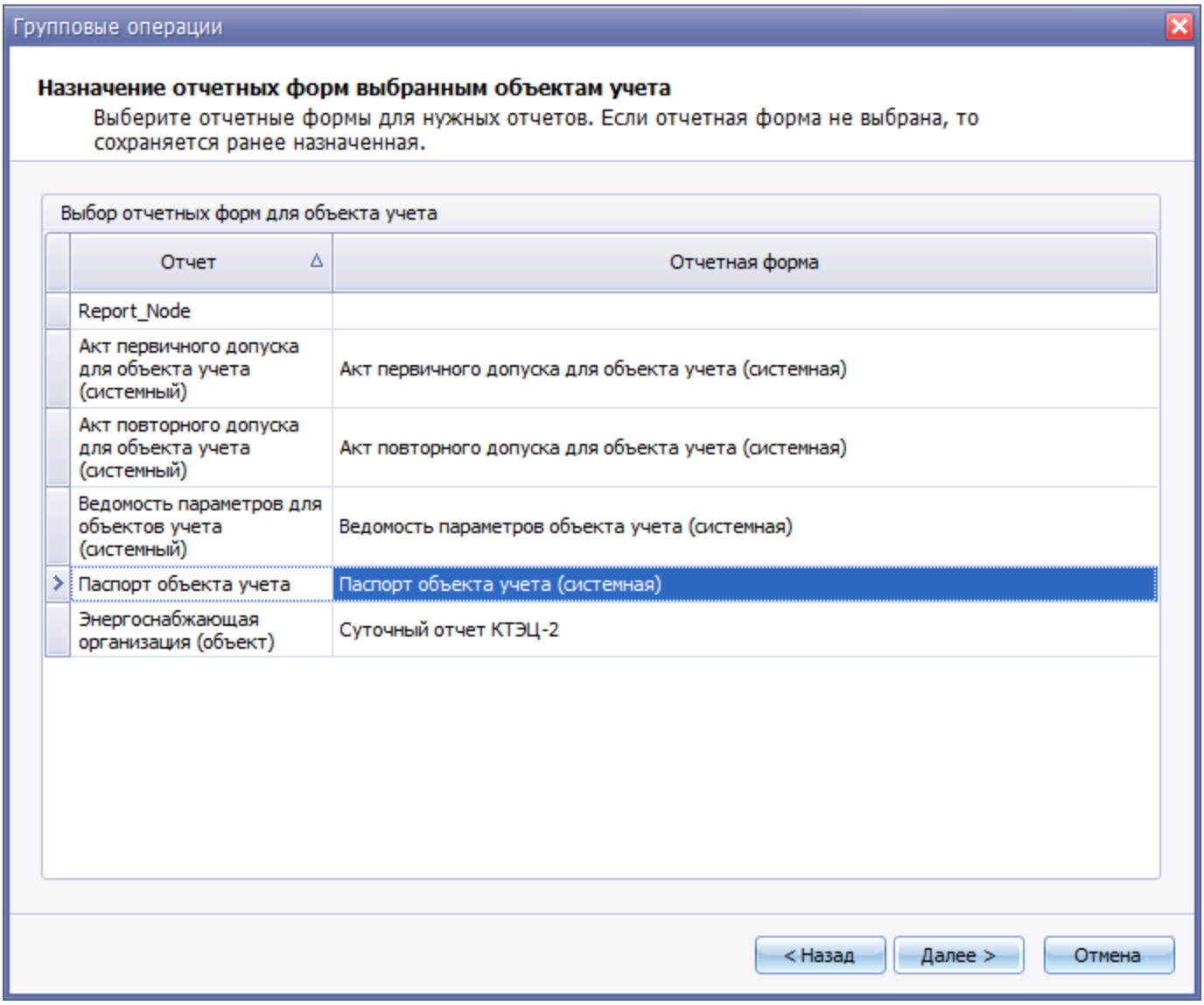
Для начала работы мастера нажмите кнопку Далее. Откроется окно для выбора действия или окно для задания параметров групповой операции.

В открывшемся окне надо выбрать требуемое действие и нажать кнопку Далее.

В окне с параметрами задать требуемые значения и нажать кнопку Далее.

Назначение отчетных форм

Откроется форма для выбора отчетных форм для имеющихся отчетов:



Для каждого отчета можно задать свою отчетную форму, которая будет использоваться при формировании отчетов для выбранного отчета.

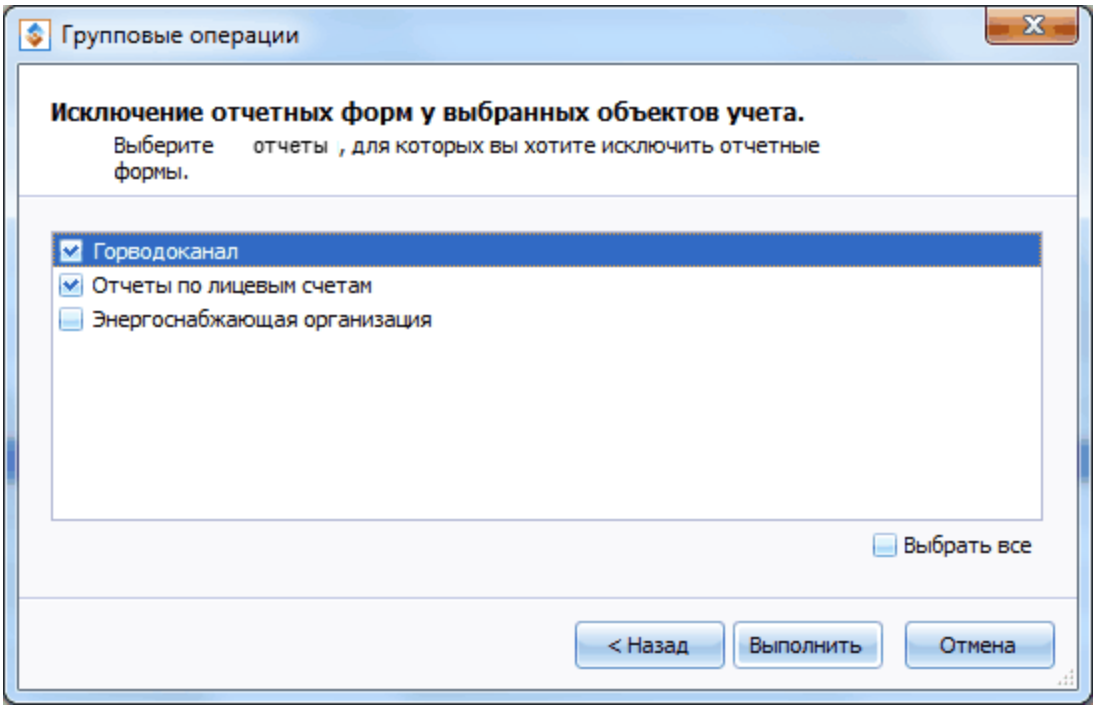
Справочник отчетов можно дополнять и редактировать.

Если для отчета форма не задается, то при формировании отчетов будет использоваться ранее заданная.

Для запуска операции надо нажать кнопку Далее.

Исключение отчетных форм

Откроется форма для выбора отчетов, для которых надо исключить использование отчетных форм для выбранных объектов учета.

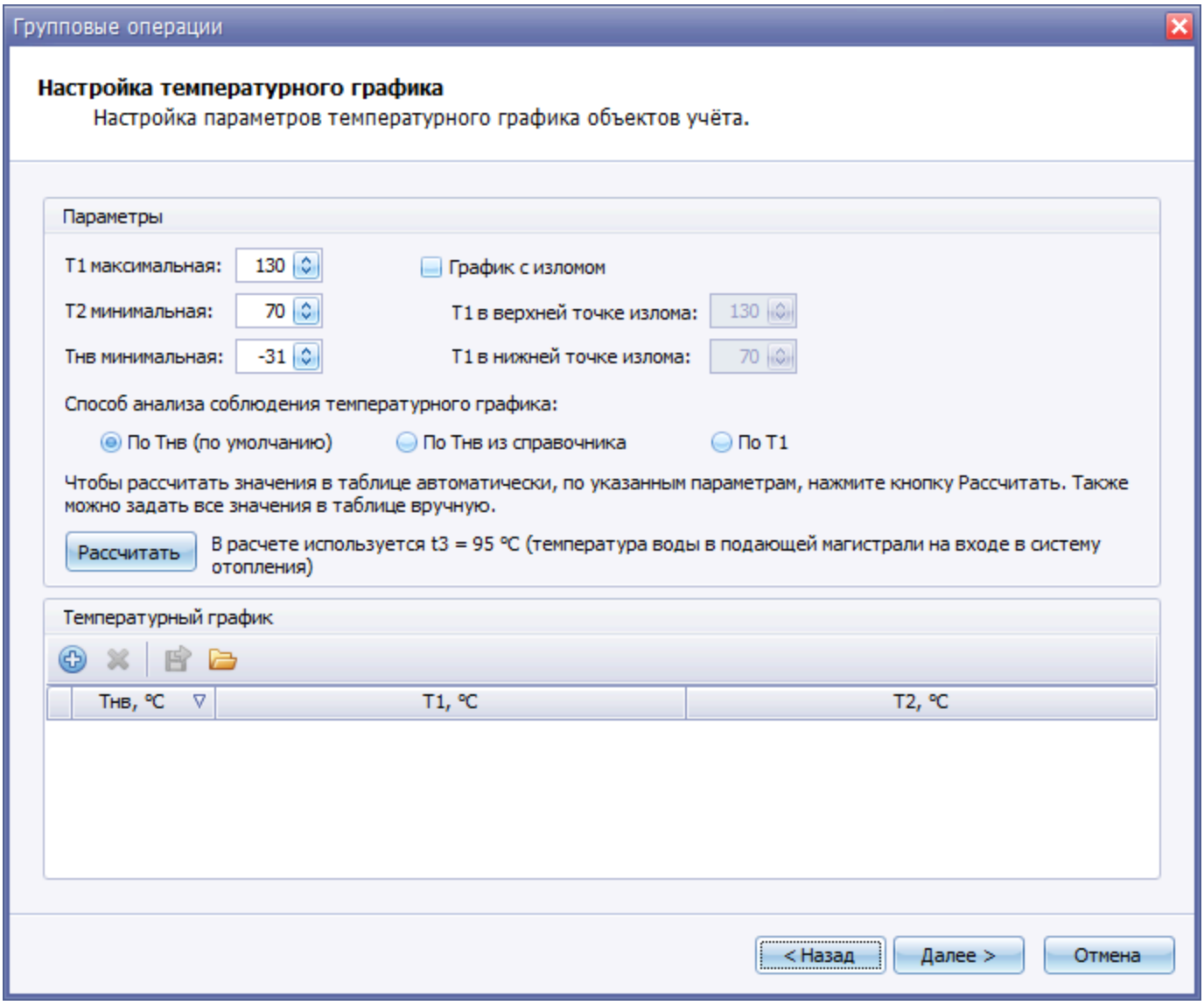


Сами отчетные формы не удаляются.

Эту операцию удобно использовать для исключения ошибочно назначенных отчетных форм.

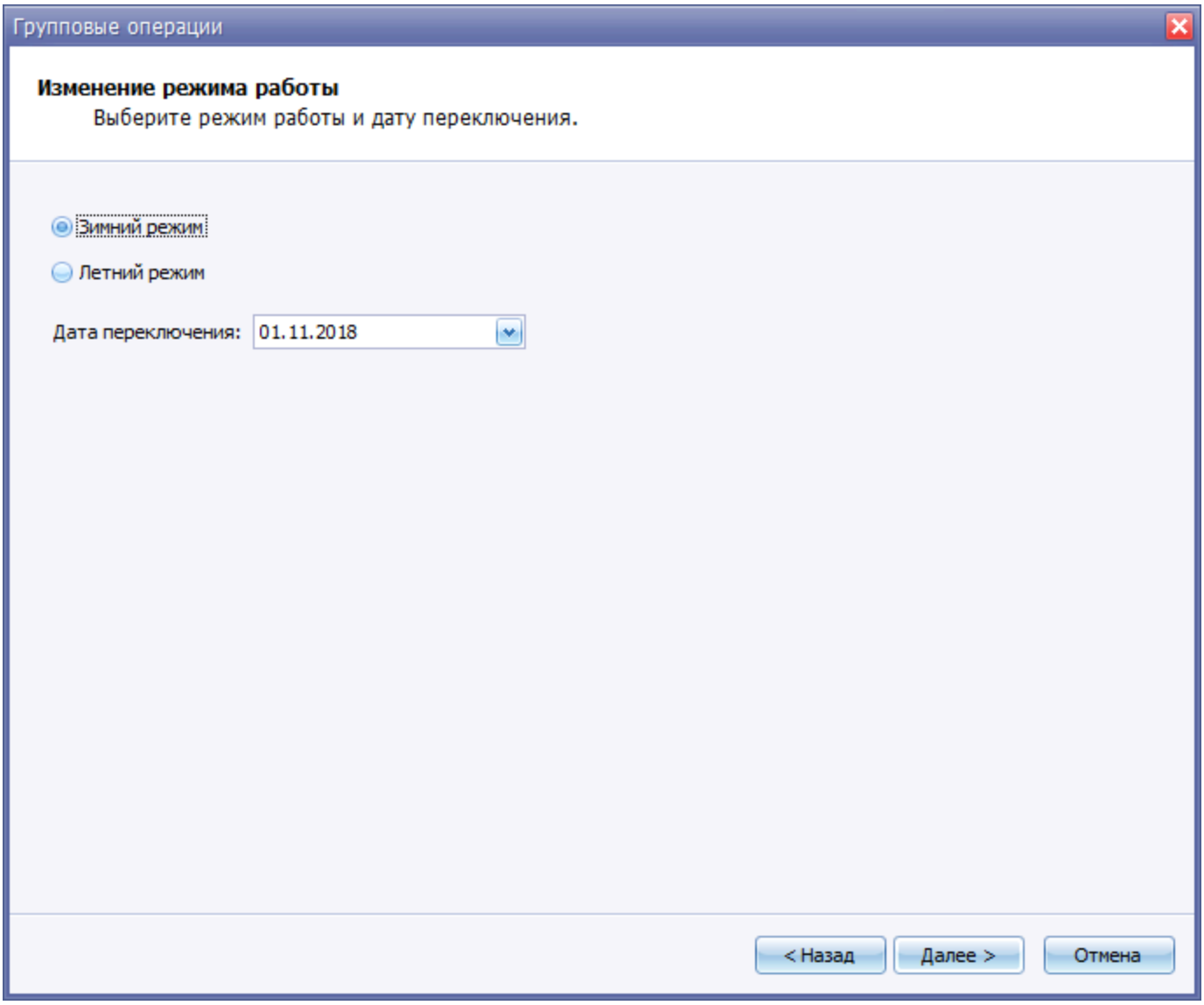
Для запуска операции надо нажать кнопку Выполнить.

Настройка температурного графика



Описание параметров температурного графика приведено в разделе редактирования объекта учета.

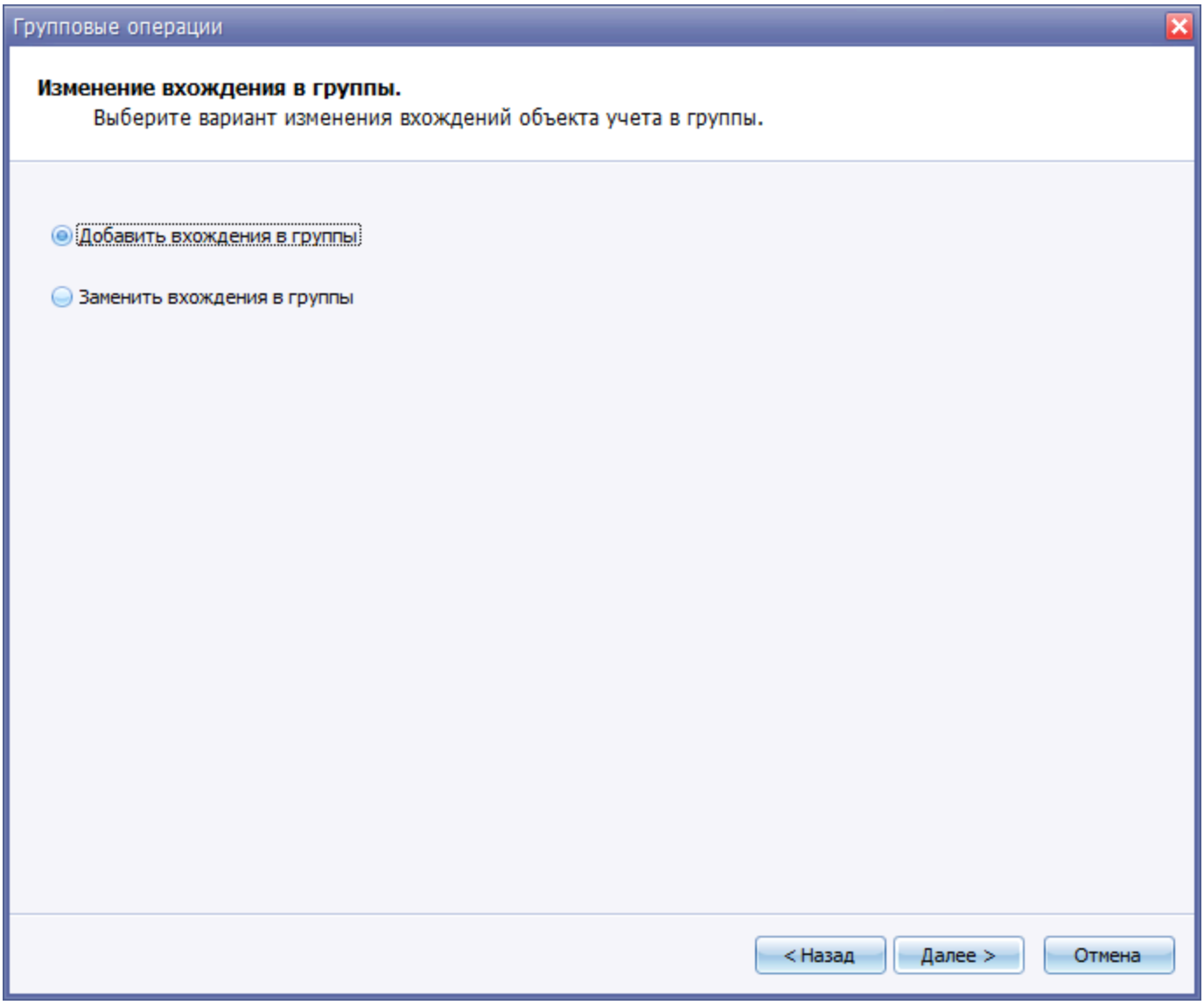
Изменение режима работы



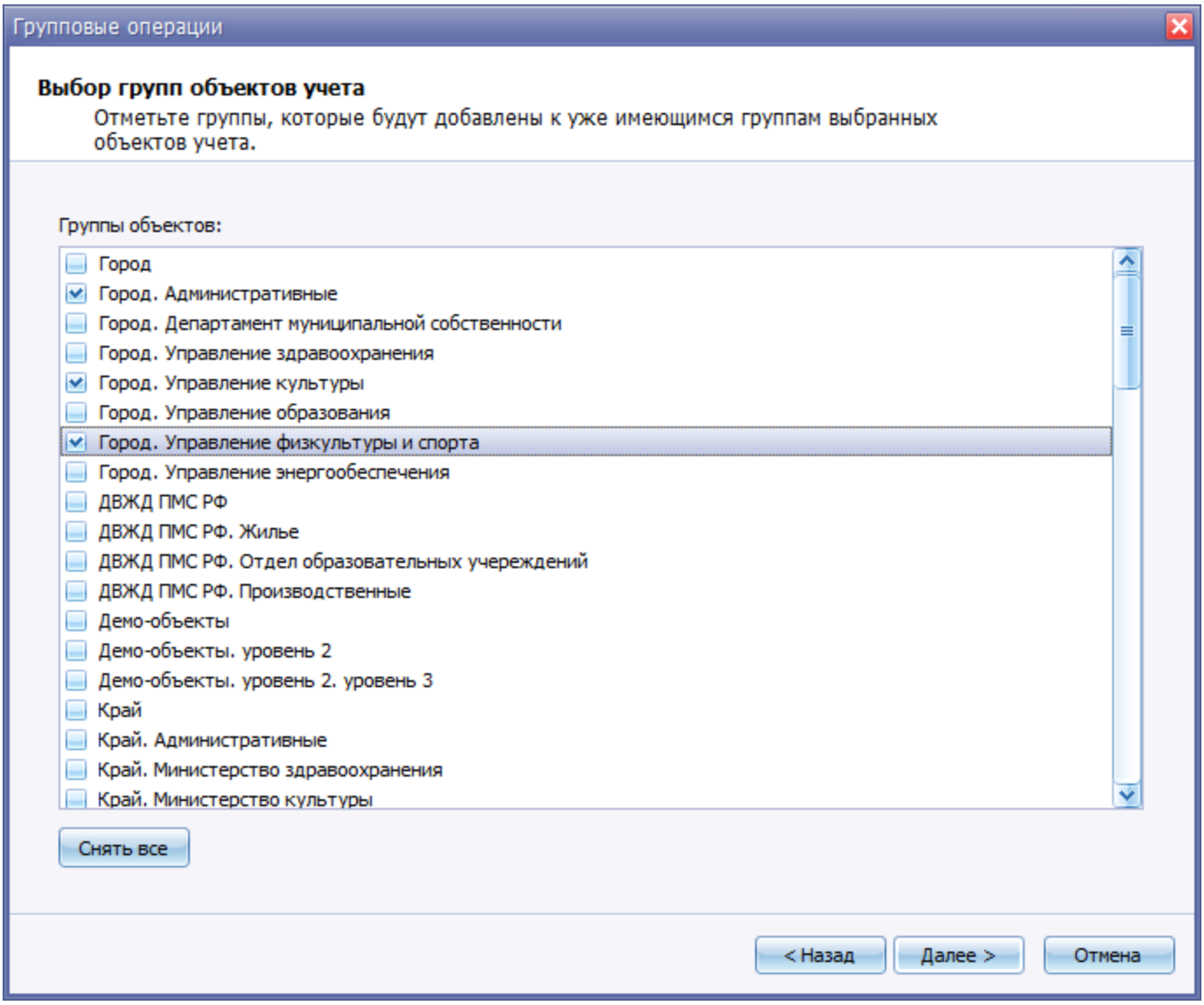
Описание режимов работы приведено в разделе редактирования объекта учета.

Изменение вхождения в группы

Для изменения вхождения в группы сначала выберите вариант изменения:



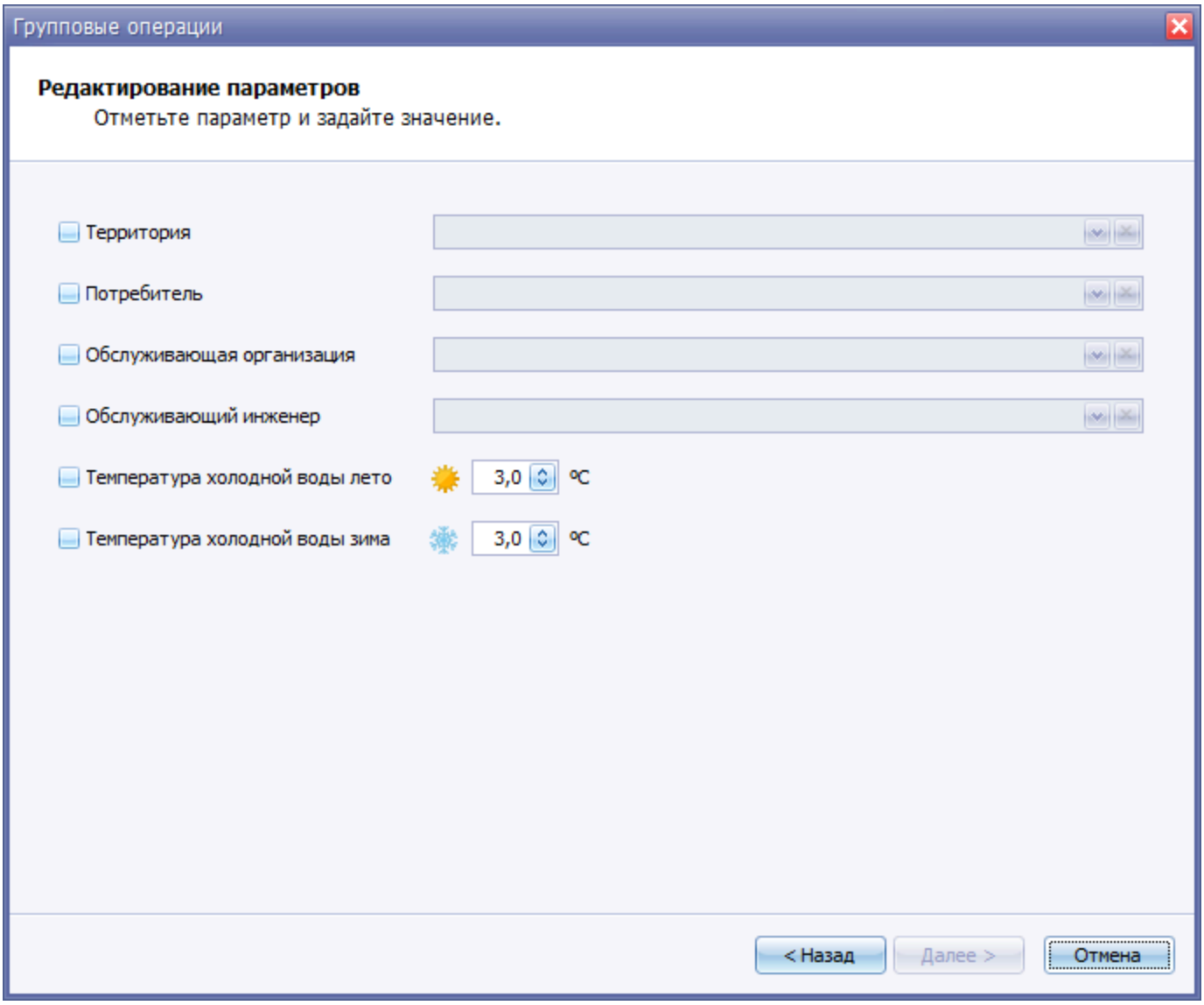
а затем отметьте требуемые группы и нажмите Далее:



Описание групп объектов учета приведено в разделе редактирования объекта учета.

Редактирование параметров

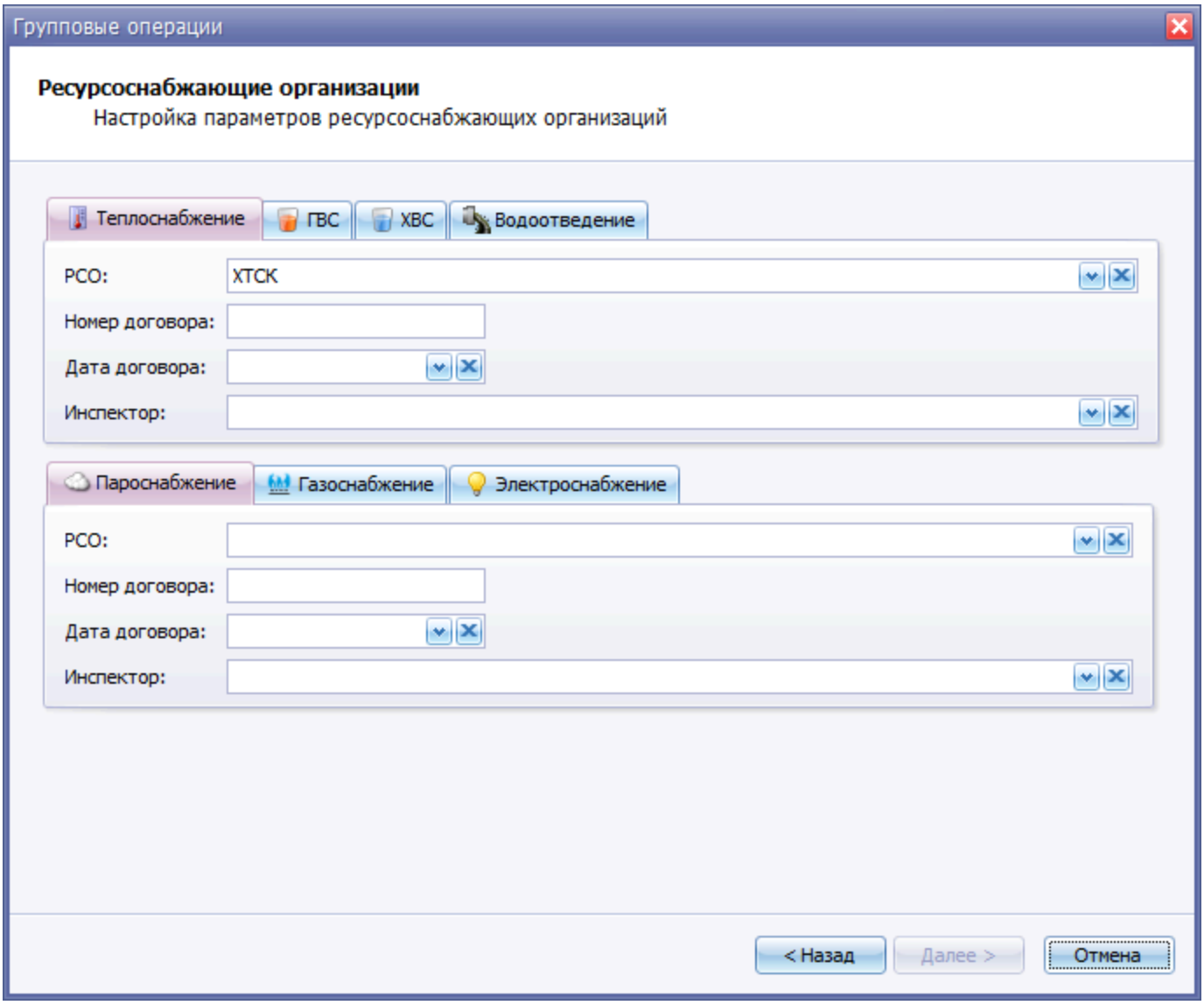
Отметьте какие параметры надо изменить, введите требуемые значения и нажмите Далее:



У выбранных объектов учета будут изменены только отмеченные параметры.

Редактирование параметров РСО

Для каждой системы снабжения можно задать свои параметры РСО:

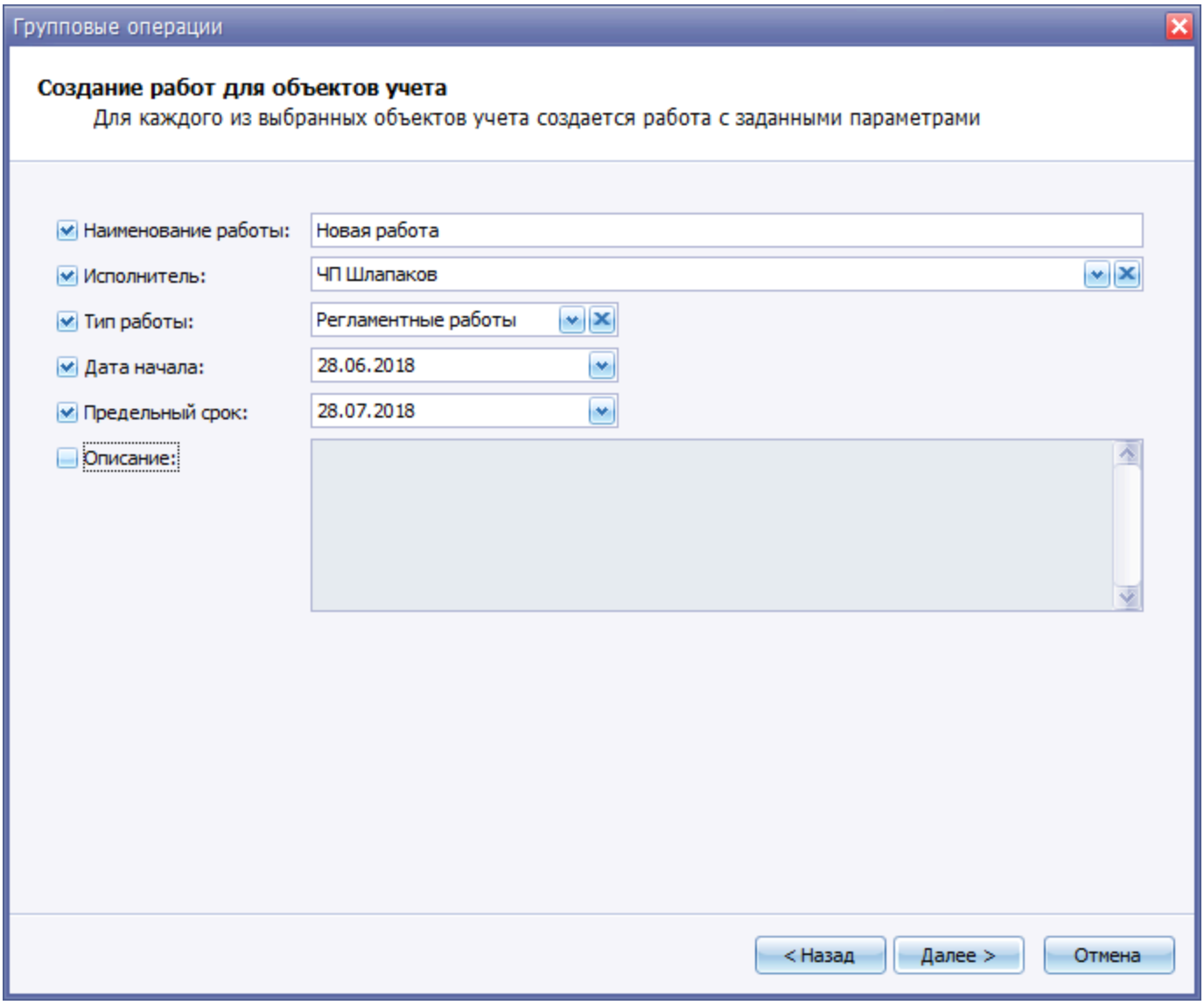


Описание параметров РСО приведено в разделе редактирования объекта учета.

Создание работ

Для создания работ по выбранным объектам учета необходимо ввести все отмеченные параметры и нажать кнопку Далее.

Для каждого из выбранных объектов учета будет создана работа с задаваемыми параметрами.



Описание работы - это необязательный параметр.

> **ВАЖНО**
>
> Если объект учета не доступен для заданного исполнителя, то для этого объекта работа не создается. Подробнее см. свойства учетной записи раздел Объекты/точки/помещения.

Редактирование источников

Для каждого выбранного объекта будут установлены выбранные для систем снабжения источники. Если для каких-то объектов установка источников невозможна из-за образования циклических зависимостей, будет выдано предупреждение и для таких объектов источники не изменятся.

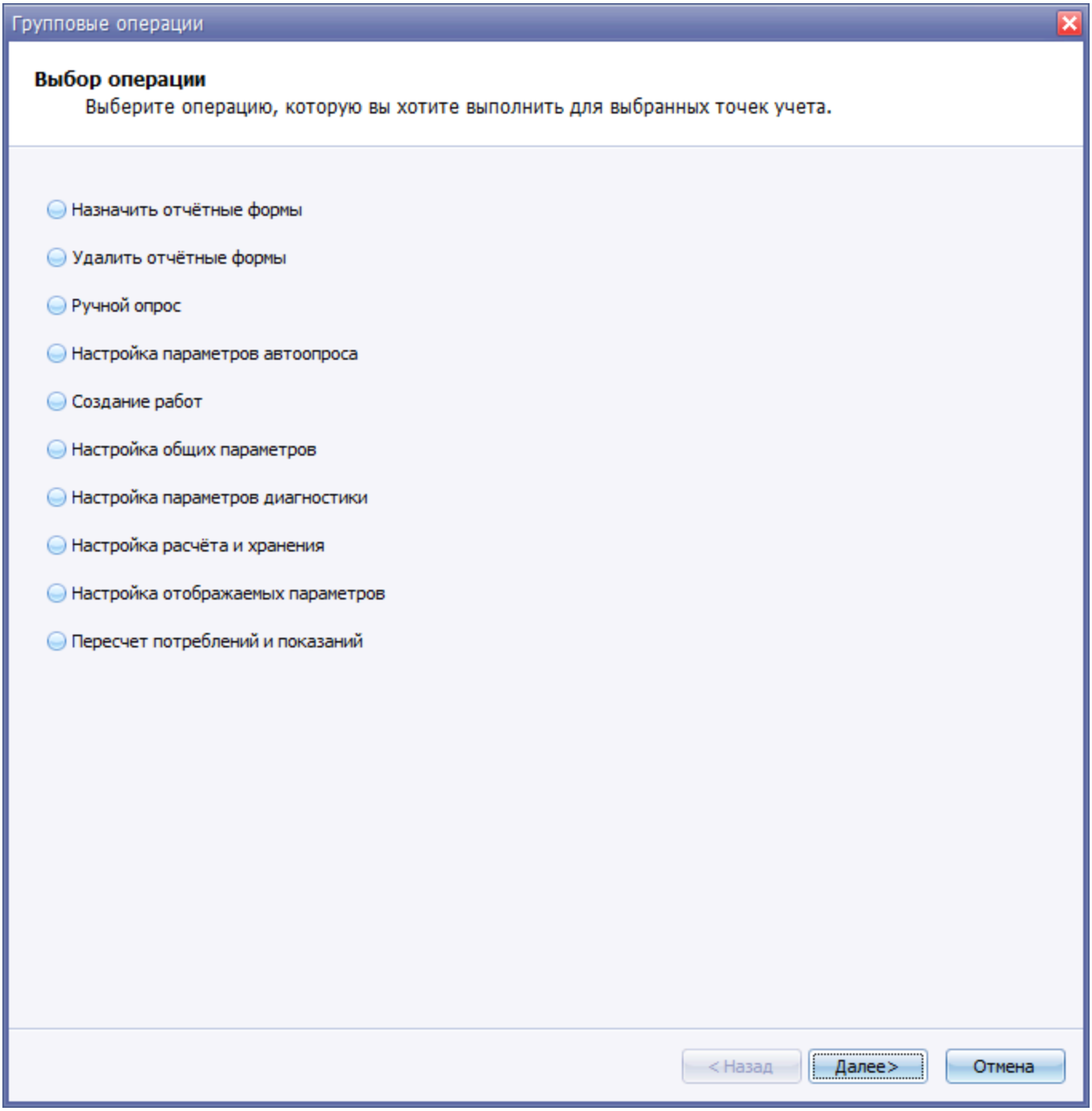
После успешного выполнения групповой операции выводится сообщение с количеством объектов учета, для которых выполнялась операция.

Операции с точками учёта

Чтобы выполнить групповую операцию надо:

- открыть список точек учета;
- отметить одну или несколько точек учета, для которых надо выполнить операцию;
- на закладке 'Действия' выбрать пункт 'Групповые операции'.

Откроется окно помощника по групповым операциям:

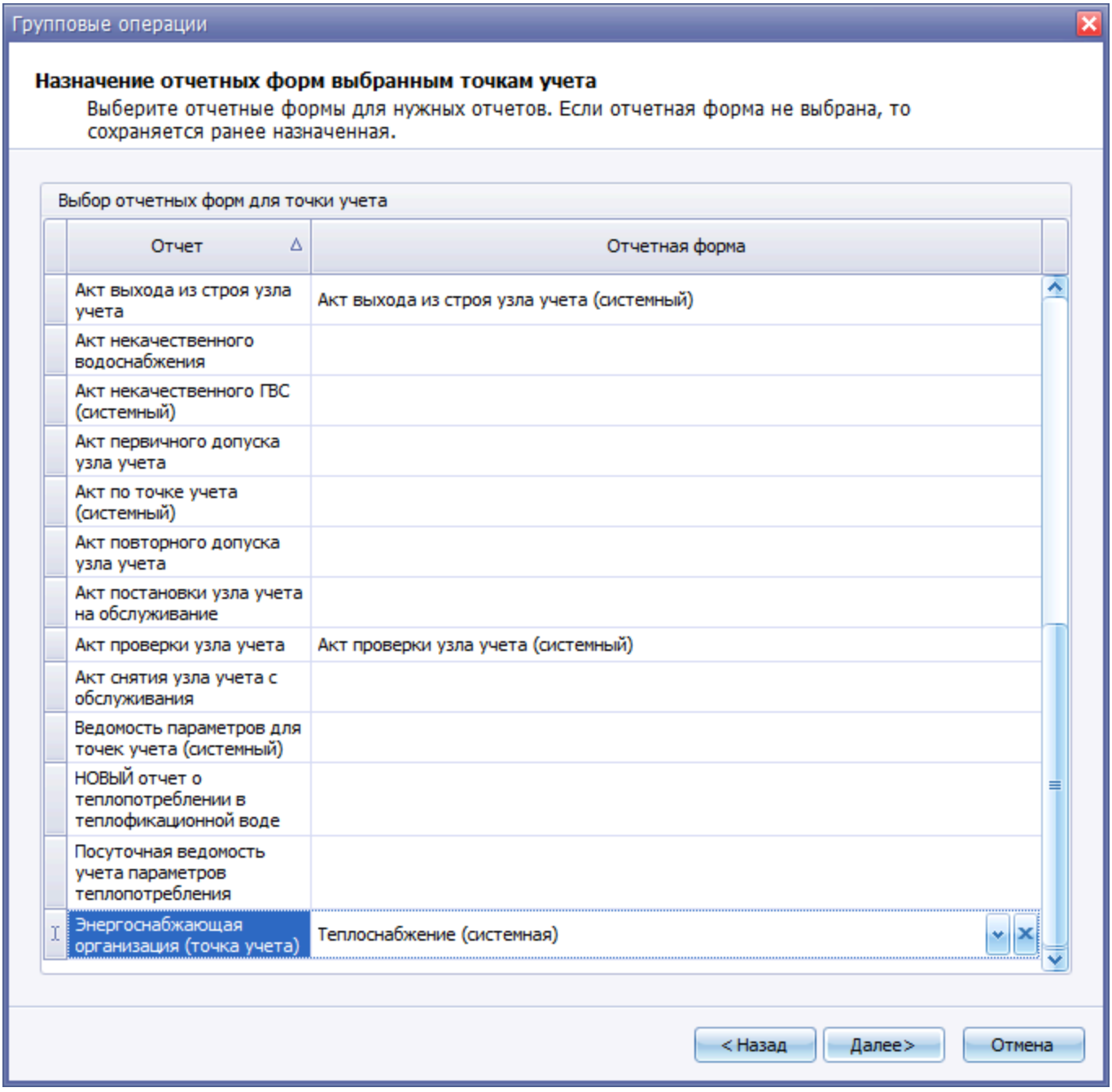


Для начала работы мастера нажмите кнопку Далее. Откроется окно для выбора действия или окно для задания параметров групповой операции.

В открывшемся окне надо выбрать требуемое действие и нажать кнопку Далее.

В окне с параметрами задать требуемые значения и нажать кнопку Далее.

Назначить отчетные формы



На открывшейся форме надо:

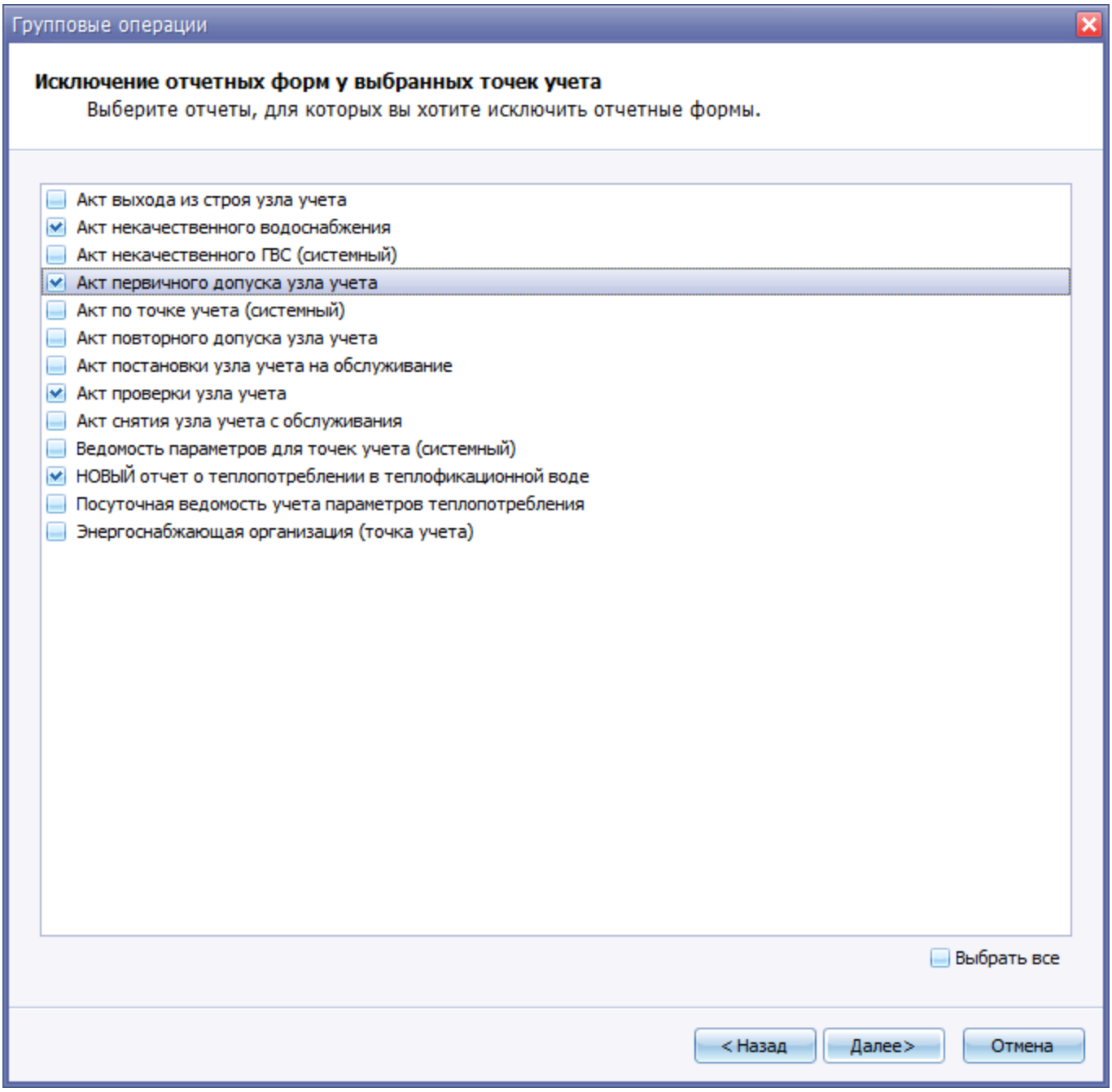
- выделить отчет;
- в колонке 'Отчетная форма' из выпадающего списка выбрать отчетную форму, которая будет использоваться при формировании отчетов;
- нажать кнопку Далее.

Для каждого отчета можно задать свою отчетную форму, которая будет использоваться при формировании отчетов.

Справочник отчетов можно редактировать и пополнять.

Если для отчета форма не задается, то при формировании отчетов будет использоваться ранее заданная.

Убрать отчетные формы



На открывшейся форме надо отметить отчеты, для которых надо исключить связанные с ними отчетные формы.

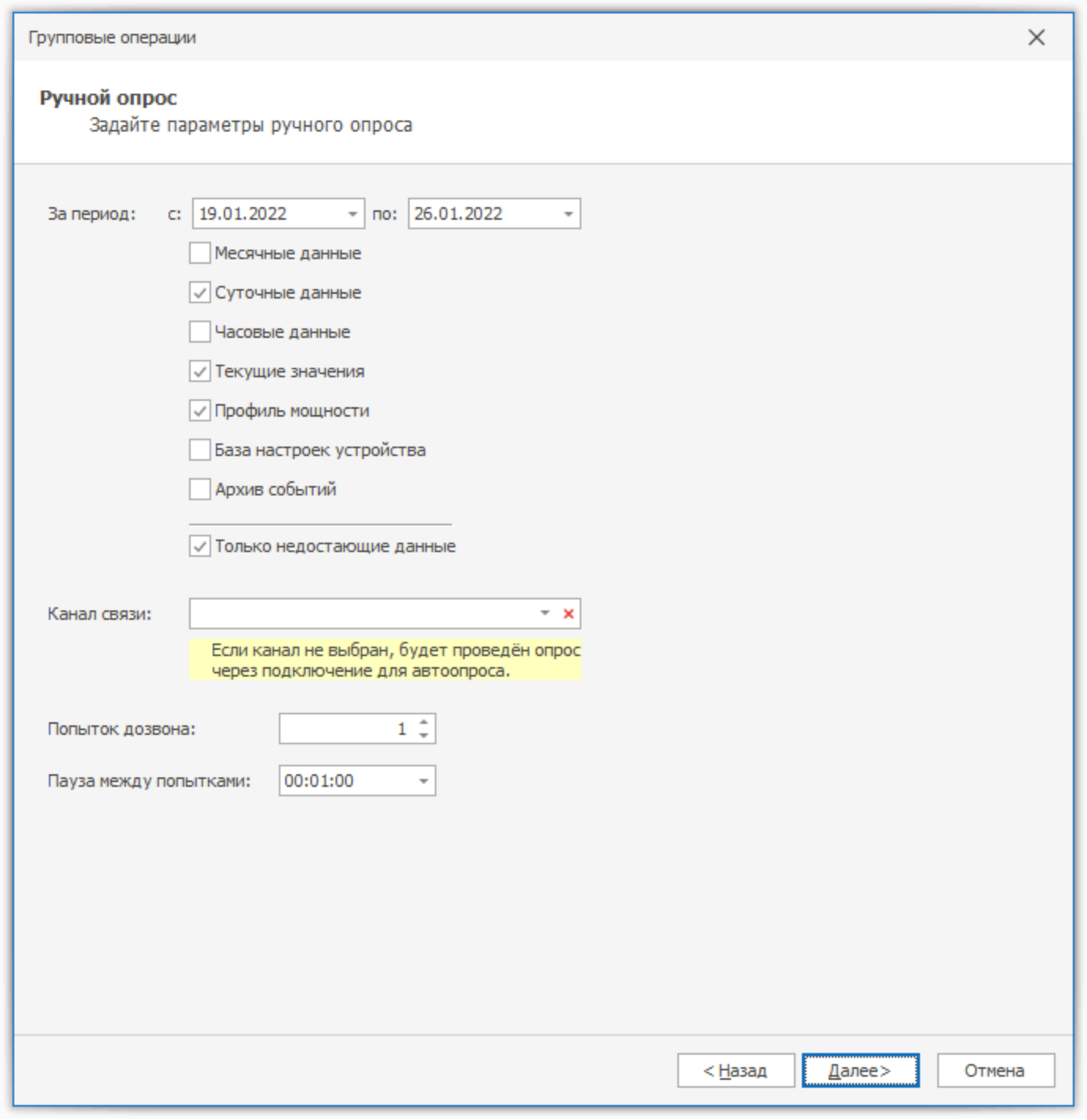
Сами отчетные формы не удаляются.

Эту операцию удобно использовать для исключения ошибочно назначенных отчетных форм.

Для запуска операции надо нажать кнопку Далее.

Ручной опрос

Чтобы опросить выбранные точки учета в ручном режиме надо задать параметры опроса:



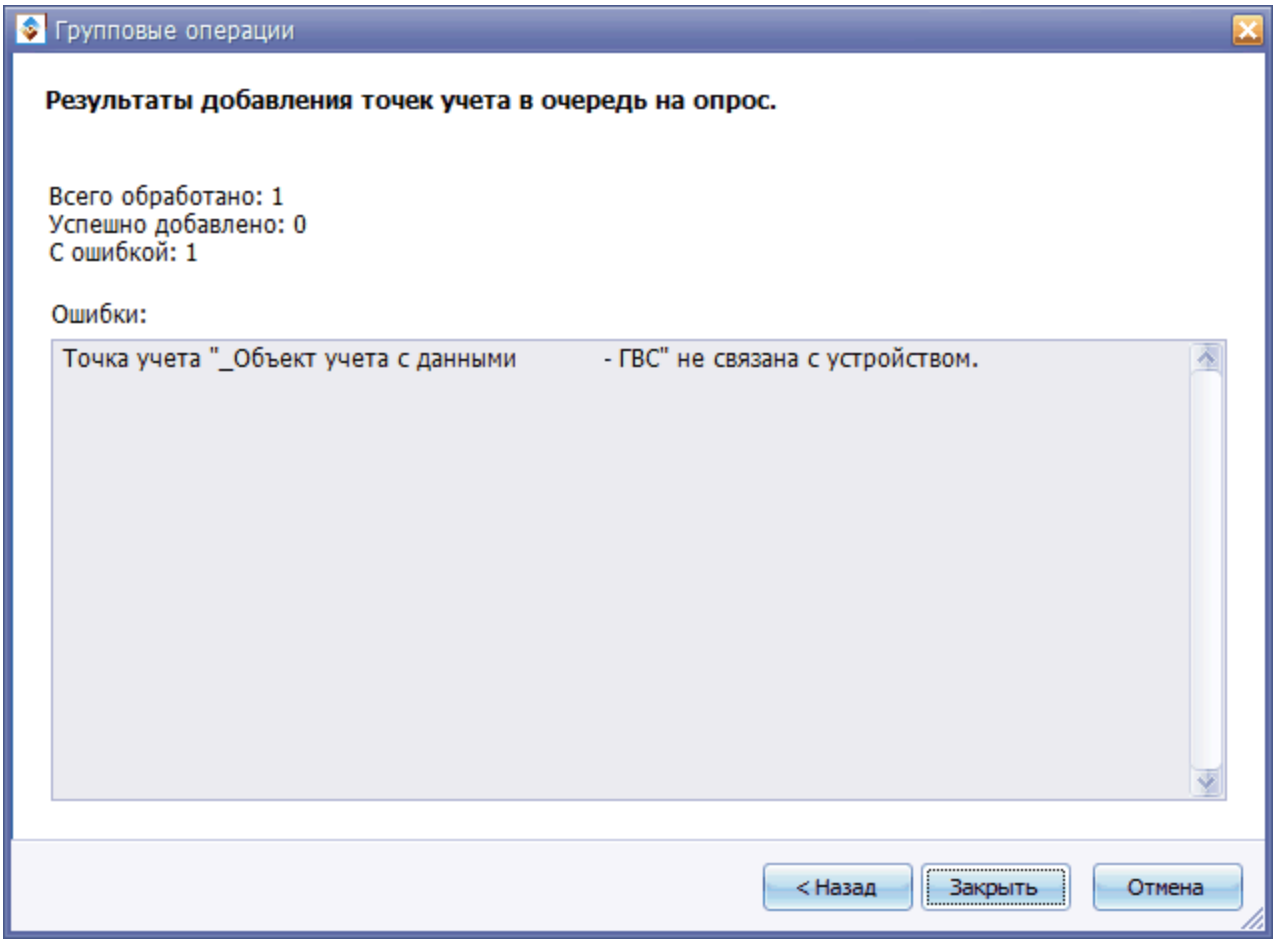
Канал связи — определяет через какое подключение будет проводиться опроса. Если канал связи не задан, будет выбрано подключение, которое используется для автоопроса. Если точка учёта не стоит на автоопросе, она не будет поставлена в очередь. Если канал связи задан, для каждой точки

учёта будет выбрано первое попавшееся подключение, с нужным каналом. Если у точки учёта нет такого подключения, она не будет опрошена.

Попыток дозвона, *Пауза между попытками* — действует только для заданий опроса через канал Сеть GSM. В случае если при выполнении задания до объекта не удалось дозвониться, через некоторое время будет предпринята ещё одна попытка установки связи и опроса. В этих параметрах задаётся сколько раз система будет пытаться дозвониться до модема, и какая пауза будет выдержана между попытками.

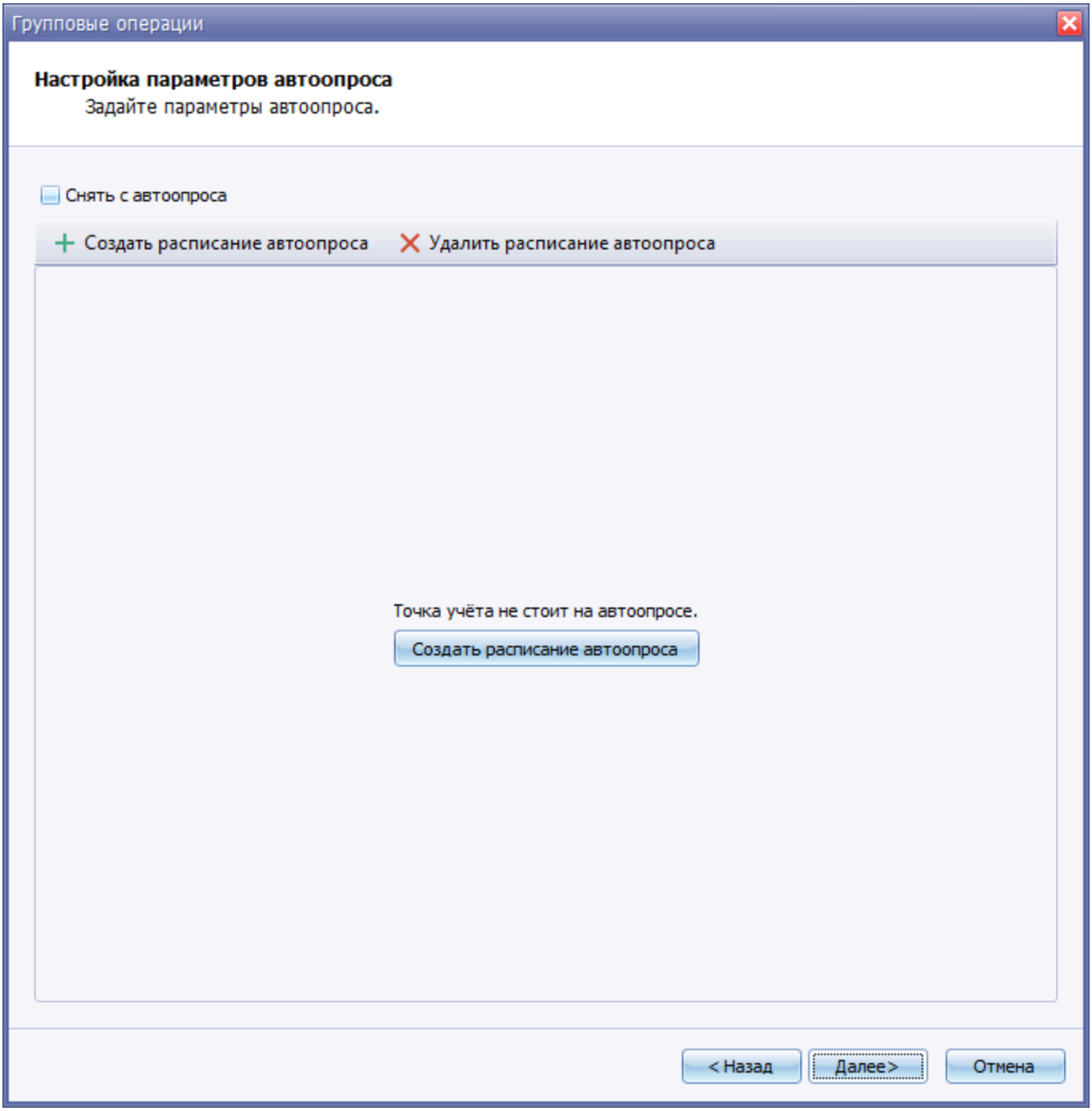
> **ВАЖНО**
>
> Количество попыток дозвона можно задать только в случае опроса через сеть GSM. Повторные попытки для других каналов связи не выполняются.

После нажатия кнопки Далее выбранные точки учета будут поставлены в очередь опроса. Результаты и ошибки добавления отобразятся в окне:

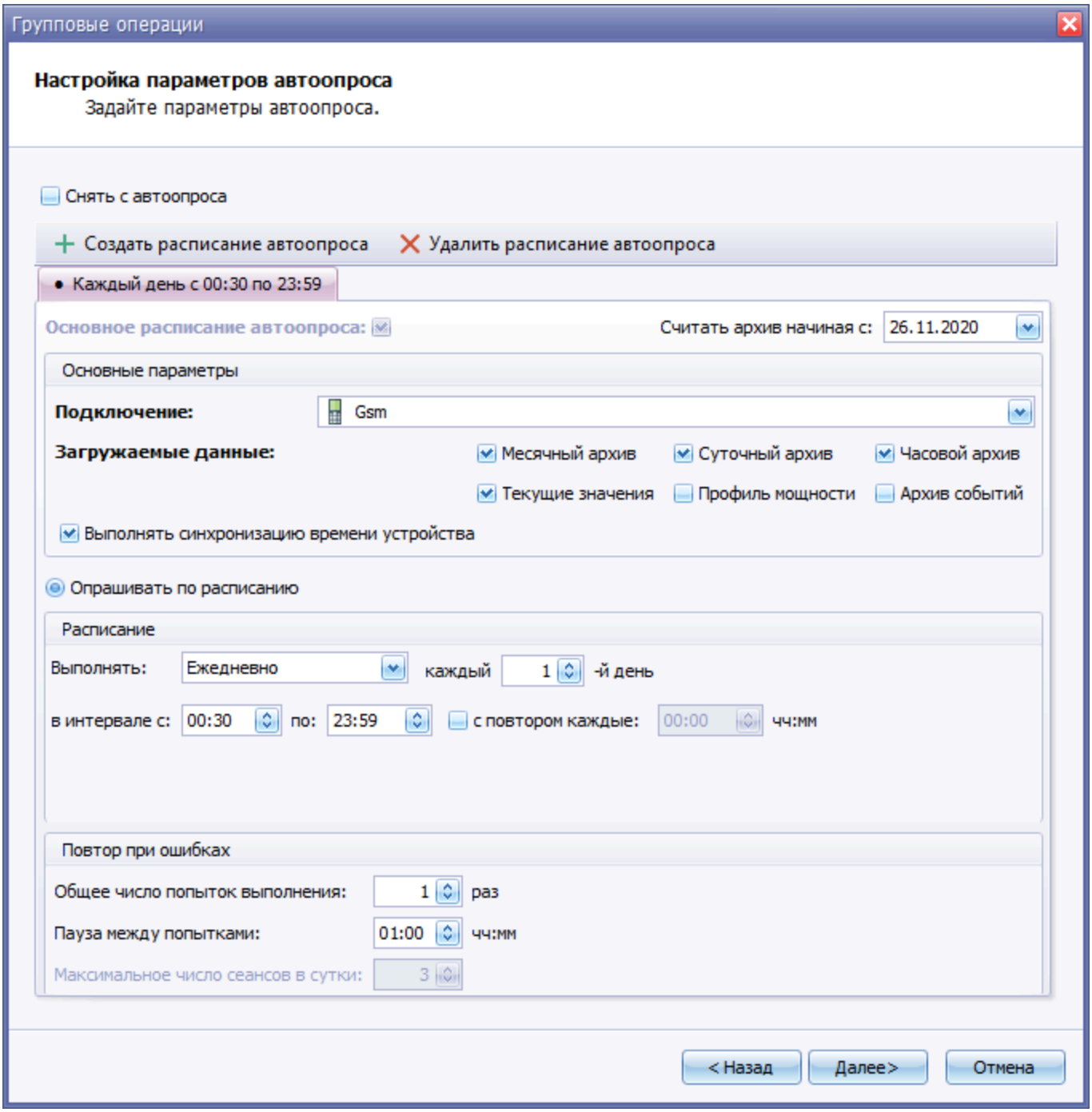


Настройка параметров автоопроса

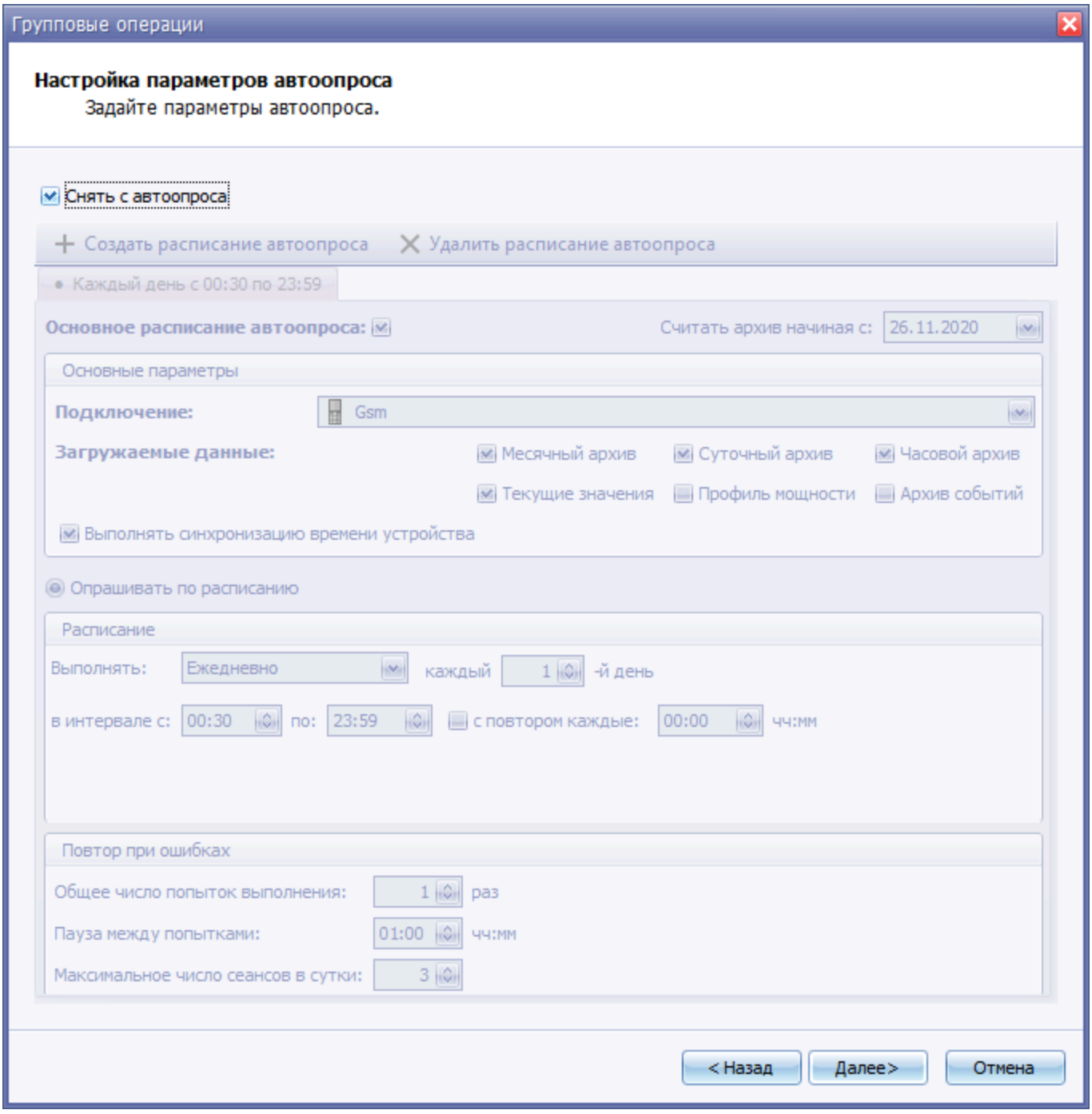
Чтобы настроить параметры автоопроса выбранных точек учета надо создать расписание автоопроса.



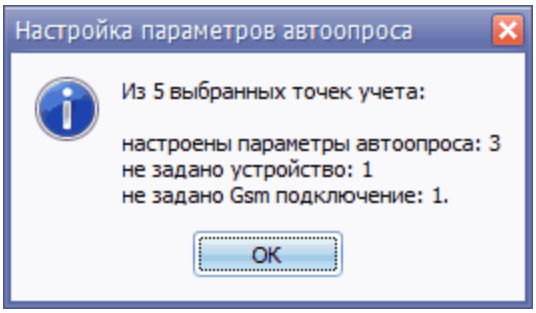
В открывшемся окне задать требуемые параметры автоопроса (подробнее см. Постановка на автоопрос) и нажать кнопку Далее:



Чтобы снять с автоопроса выбранные точки учета, надо отметить признак Снять с автоопроса и нажать кнопку ОК:



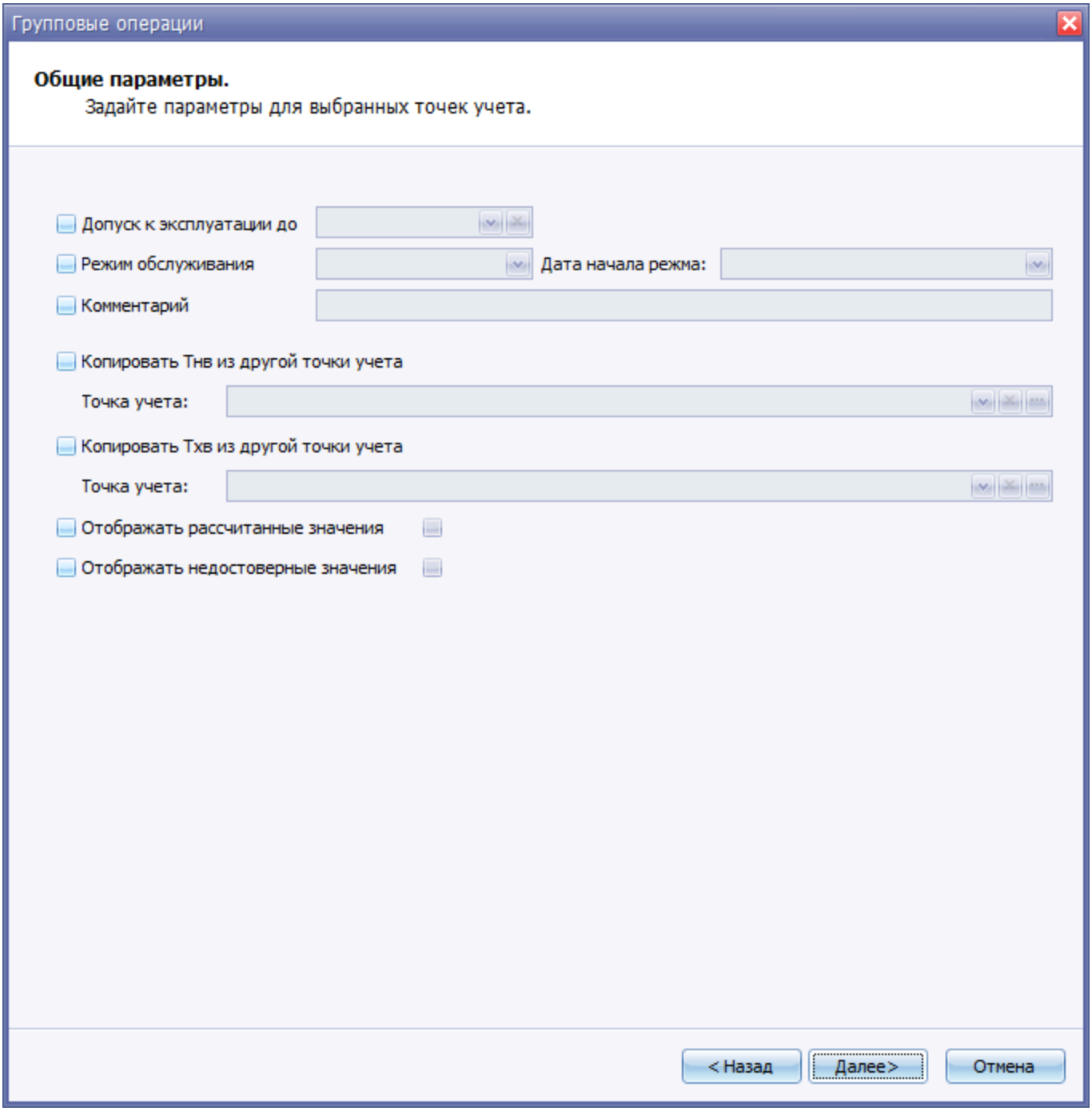
После завершения настройки параметров автоопроса отображается окно с результатами настройки:



Настройка параметров точек учета

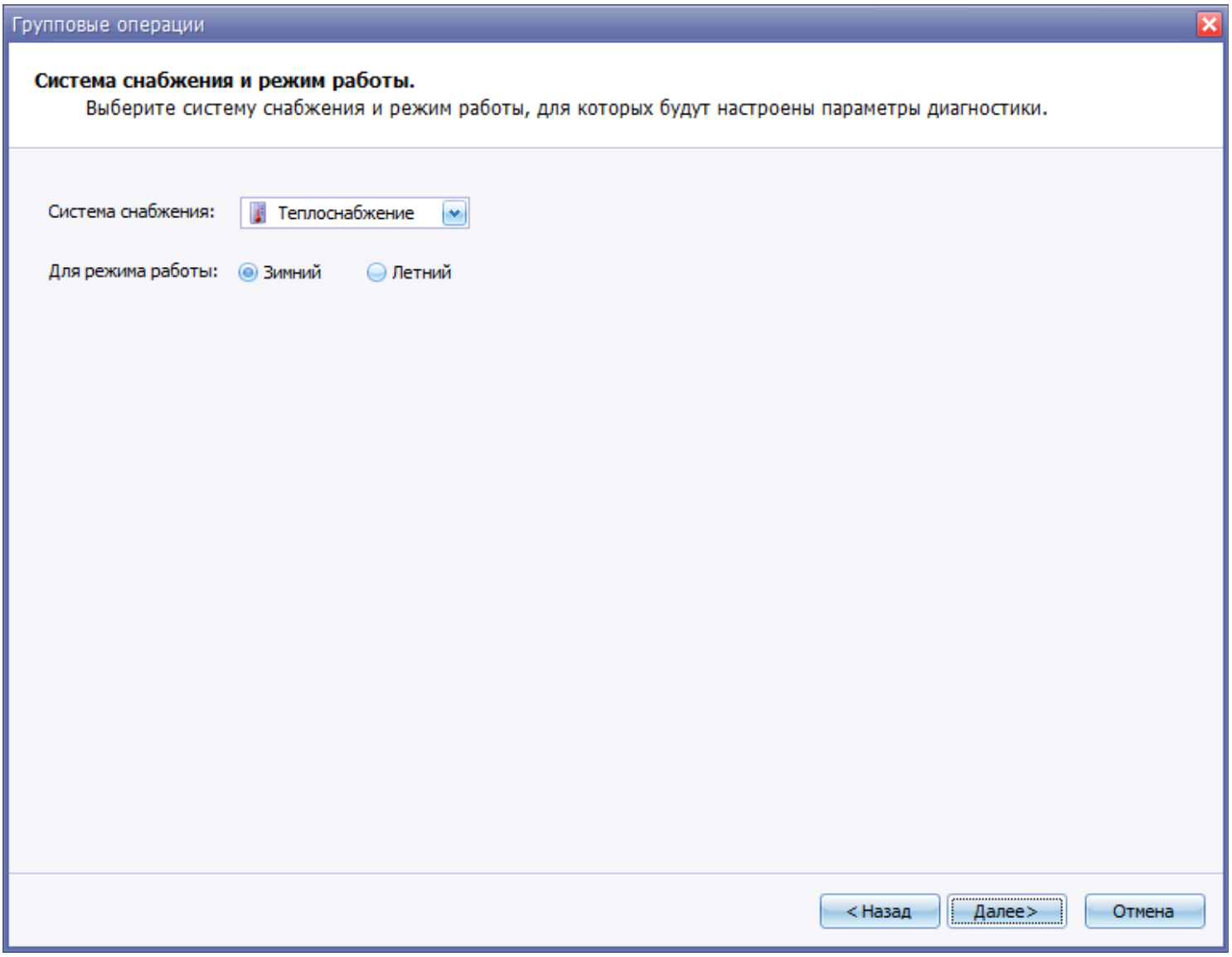
Общие параметры

В открывшейся форме отметьте какие параметры надо изменить и задайте требуемые значения.

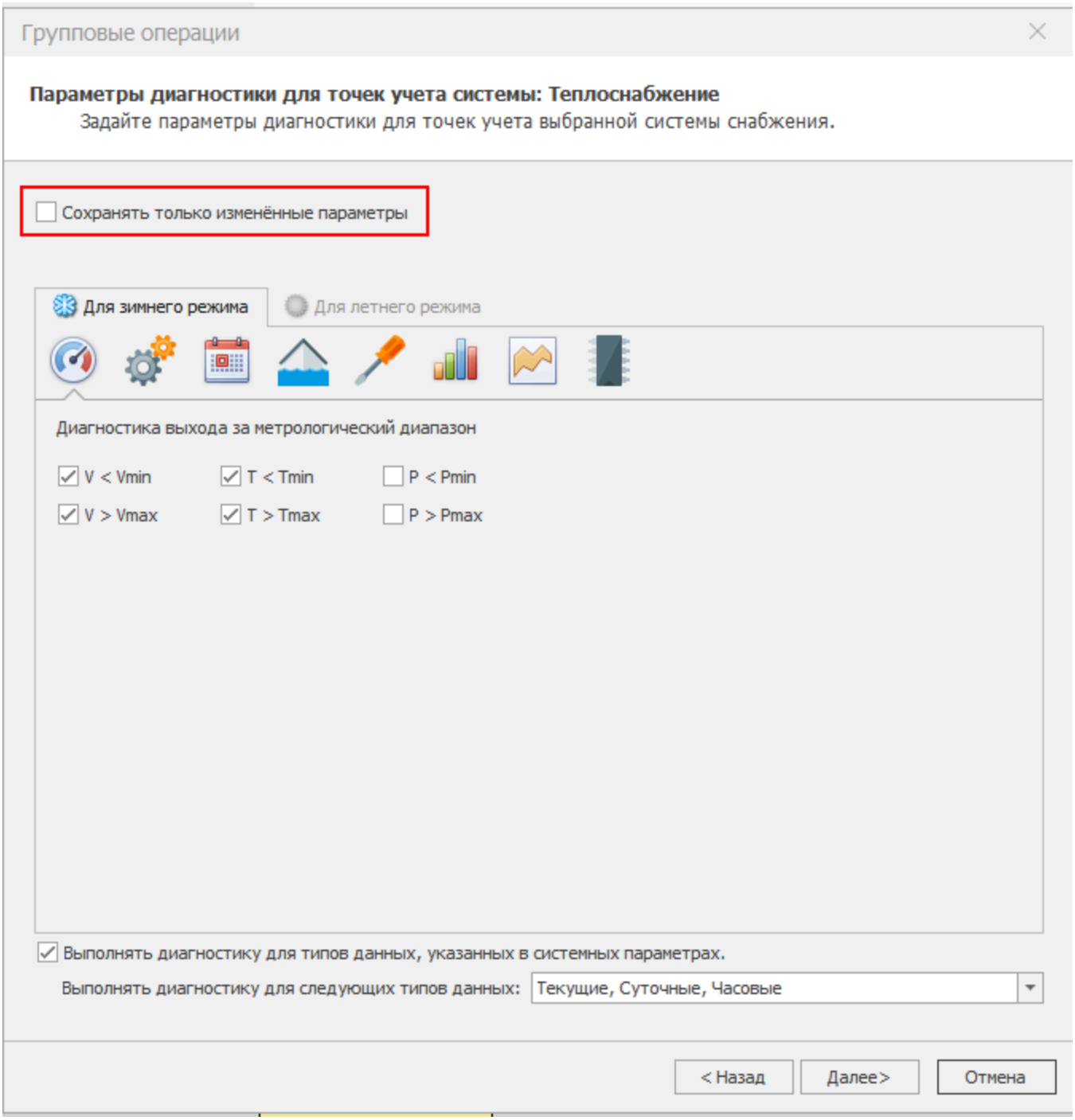


Подробное описание параметров смотрите в разделе Точки учёта.

Параметры диагностики

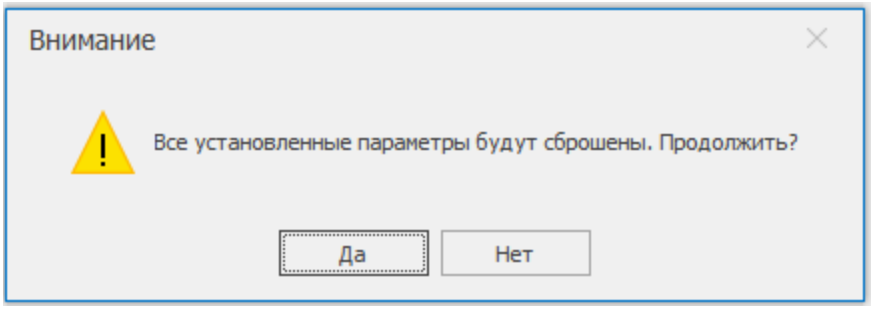


После нажатия кнопки *Далее* откроется окно для задания параметров диагностики в соответствии с выбранной системой снабжения. Для каждого вида диагностики задается свой набор параметров.



По умолчанию после выполнения групповой операции все незаданные параметры у выбранных точек учёта будут сброшены.

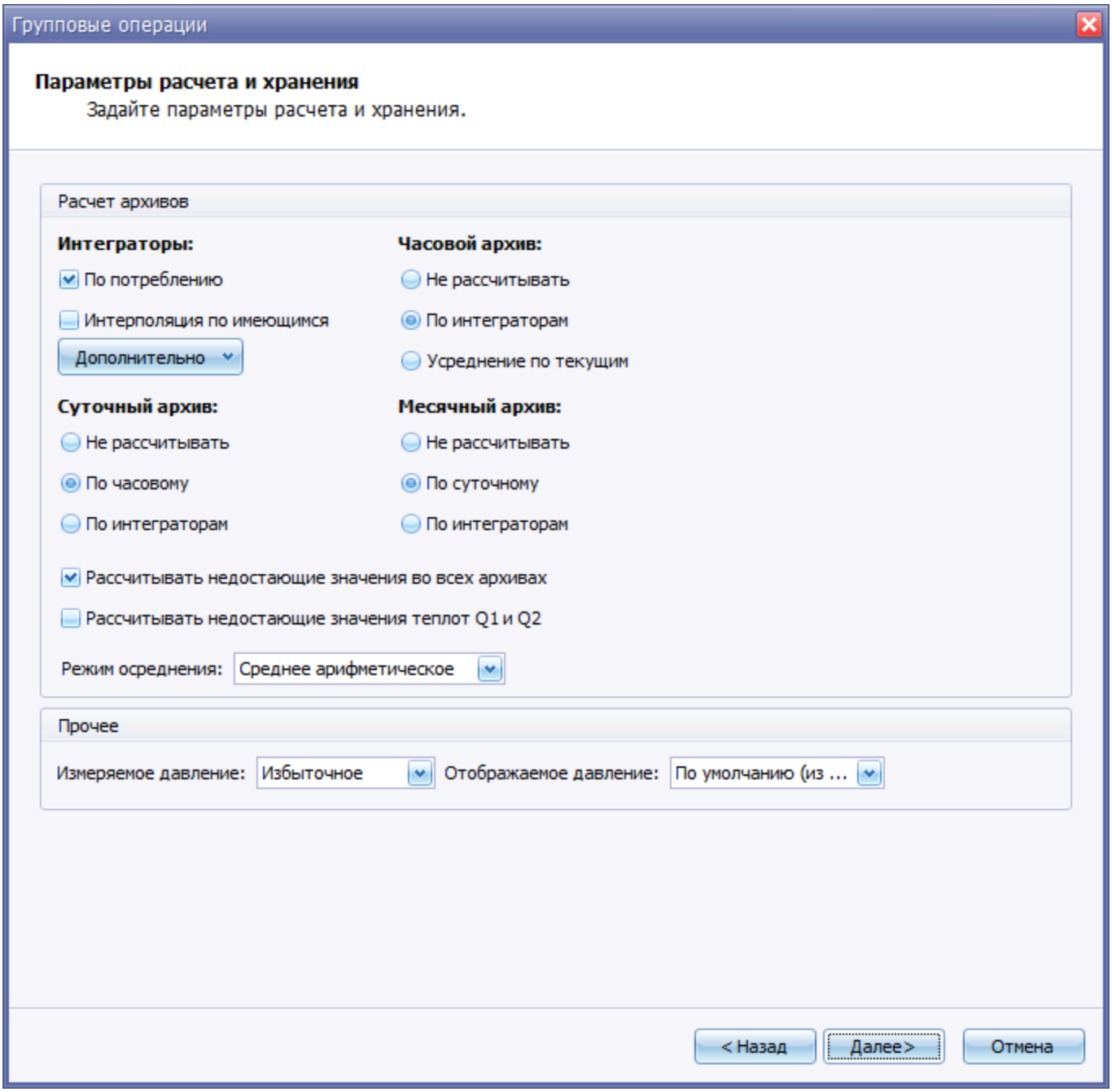
Если отметить признак *Сохранять только измененные параметры*, то появится сообщение:



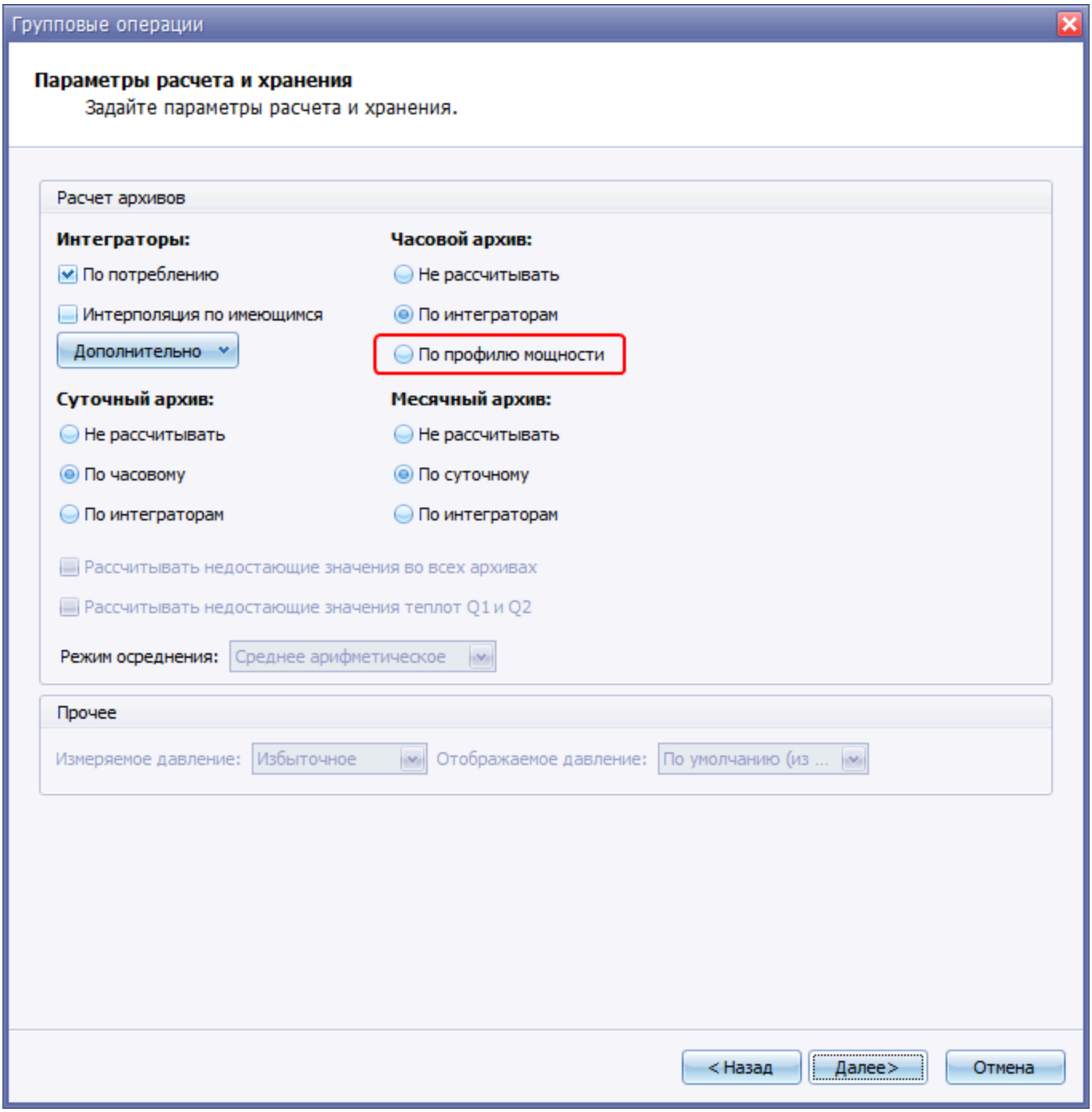
После подтверждении и выполнения групповой операции будут настроены только измененные параметры. Все сброшенные параметры, значения которым не задавались, останутся без изменений.

Выбор режимов и настройка параметров описана в статье Диагностика.

Параметры расчета и хранения



Если отмечены только точки учета системы электроснабжения, то пункт Усреднение по текущим заменяется на По профилю мощности и неиспользуемые параметры блокируются

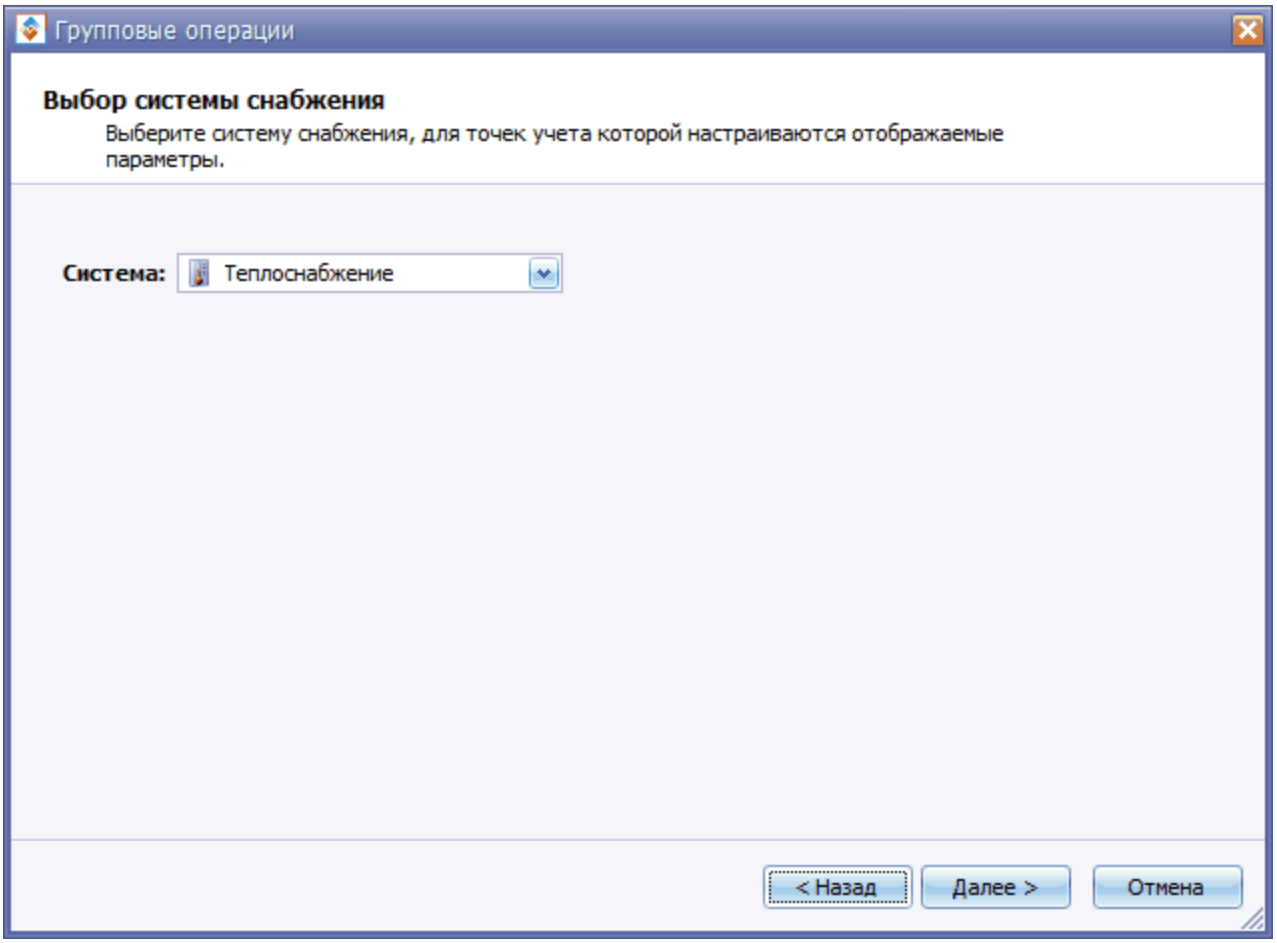


Описание параметров расчета и хранения приведено в статье Расчет и хранение.

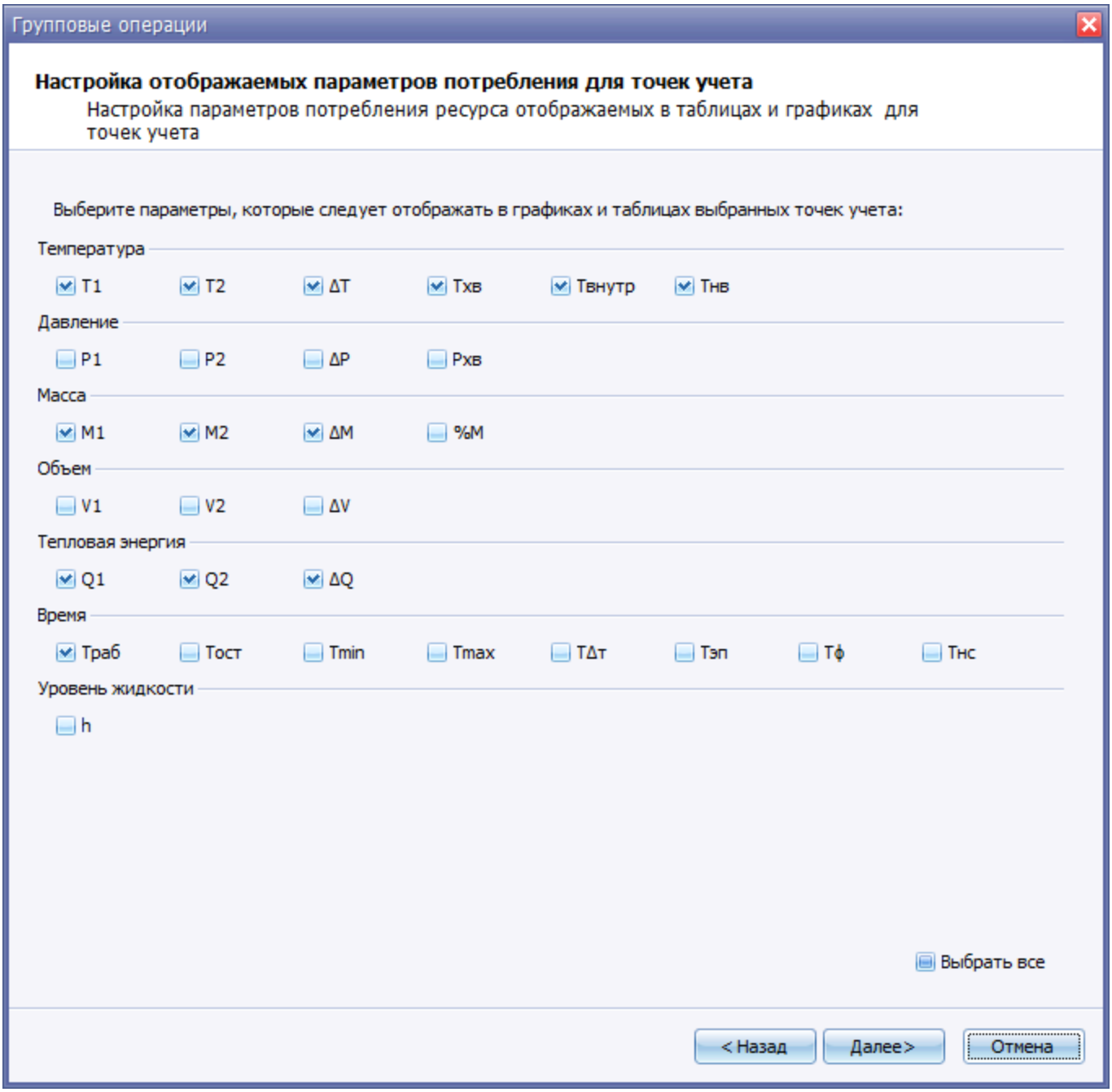
Отображаемые параметры

Вкладка Отображаемые параметры позволяет выбрать параметры, которые будут отображаться по умолчанию при просмотре таблиц и графиков.

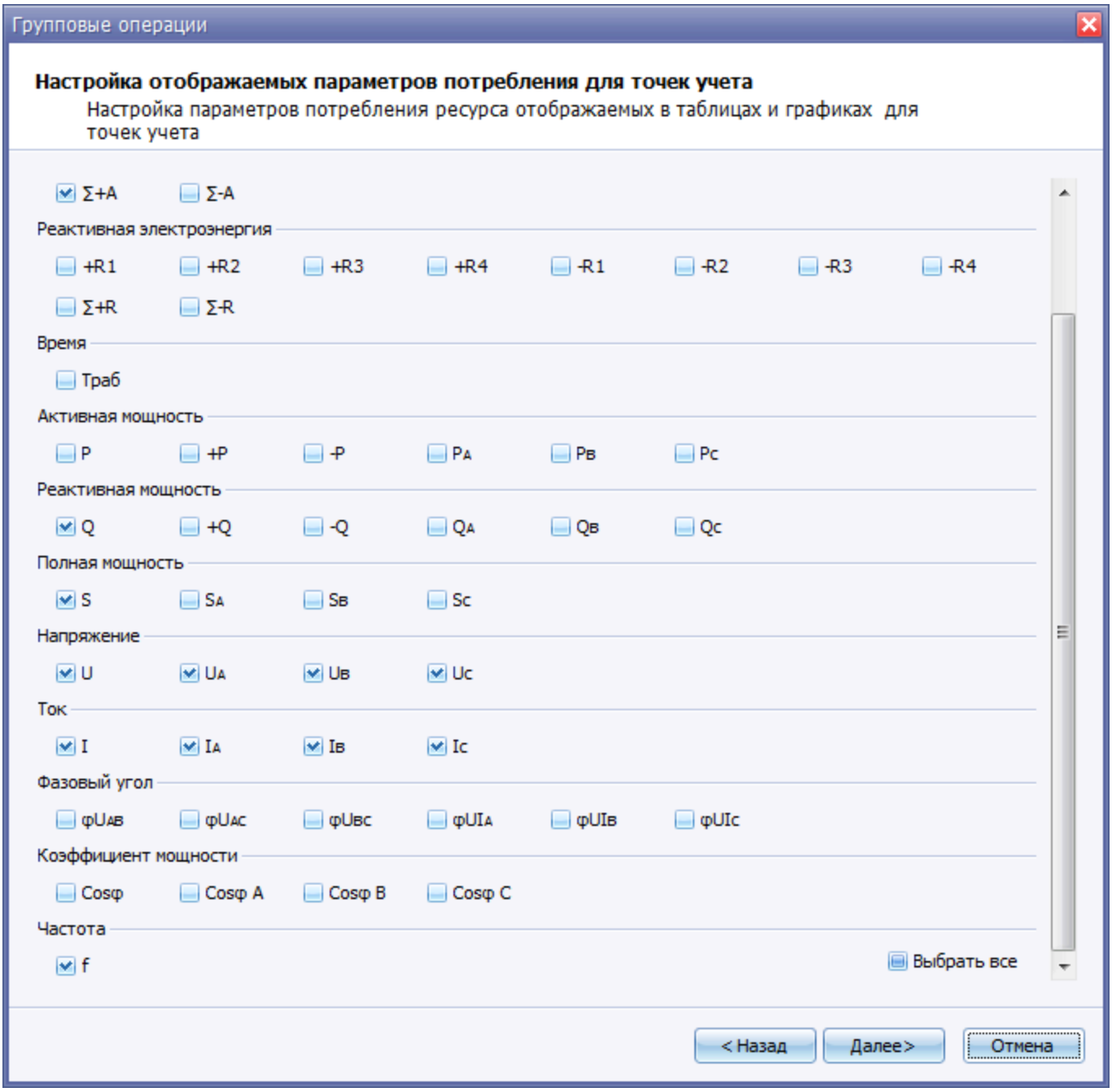
Набор отображаемых параметров зависит от выбираемой системы снабжения:



Набор отображаемых параметров для тепло-водоснабжения:



Набор отображаемых параметров для электроснабжения:

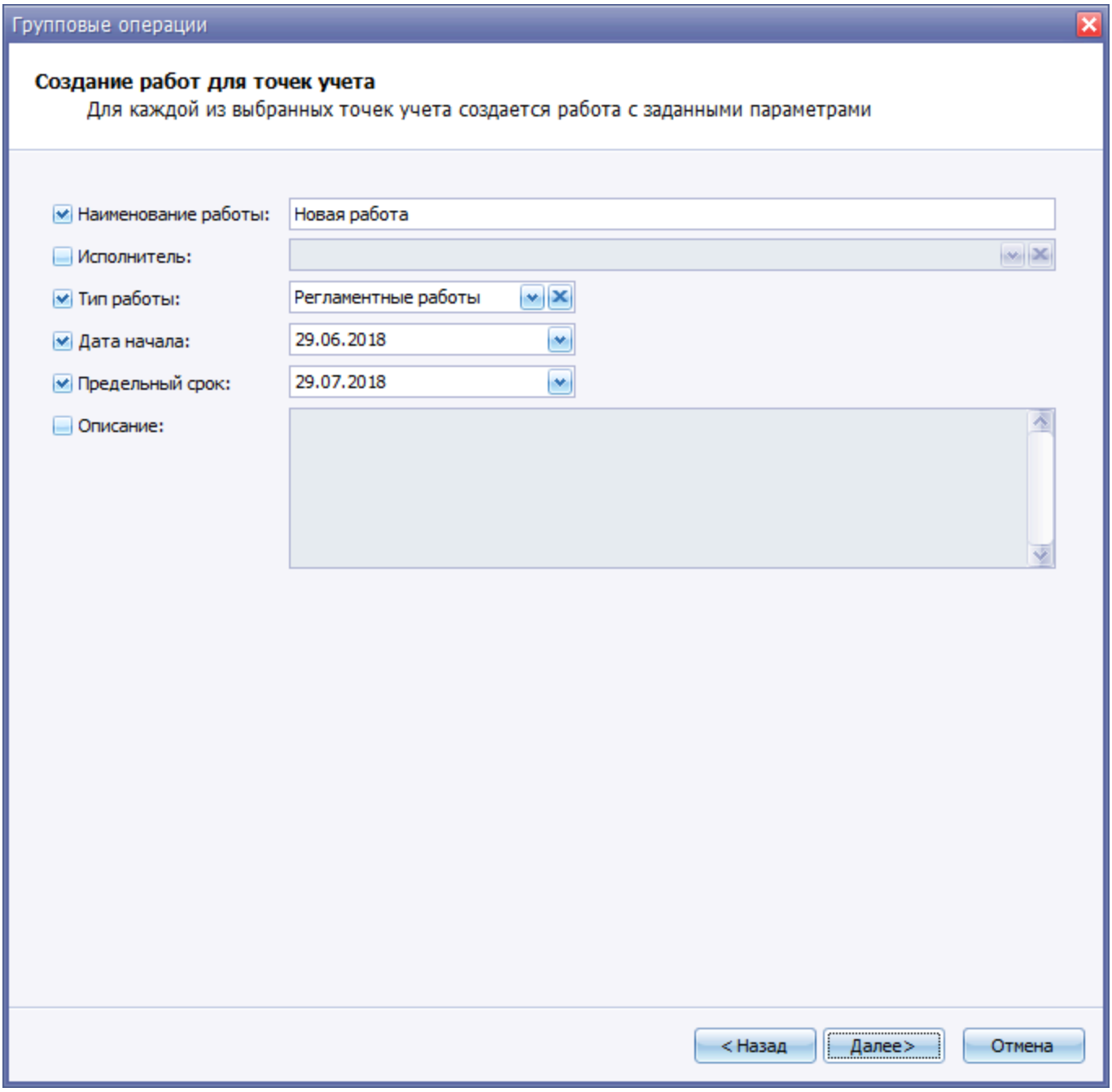


Для установки/снятия выбора всех параметров используйте признак "Выбрать все".

Создание работ

Для создания работ по выбранным точкам учета необходимо ввести все отмеченные параметры и нажать кнопку Далее.

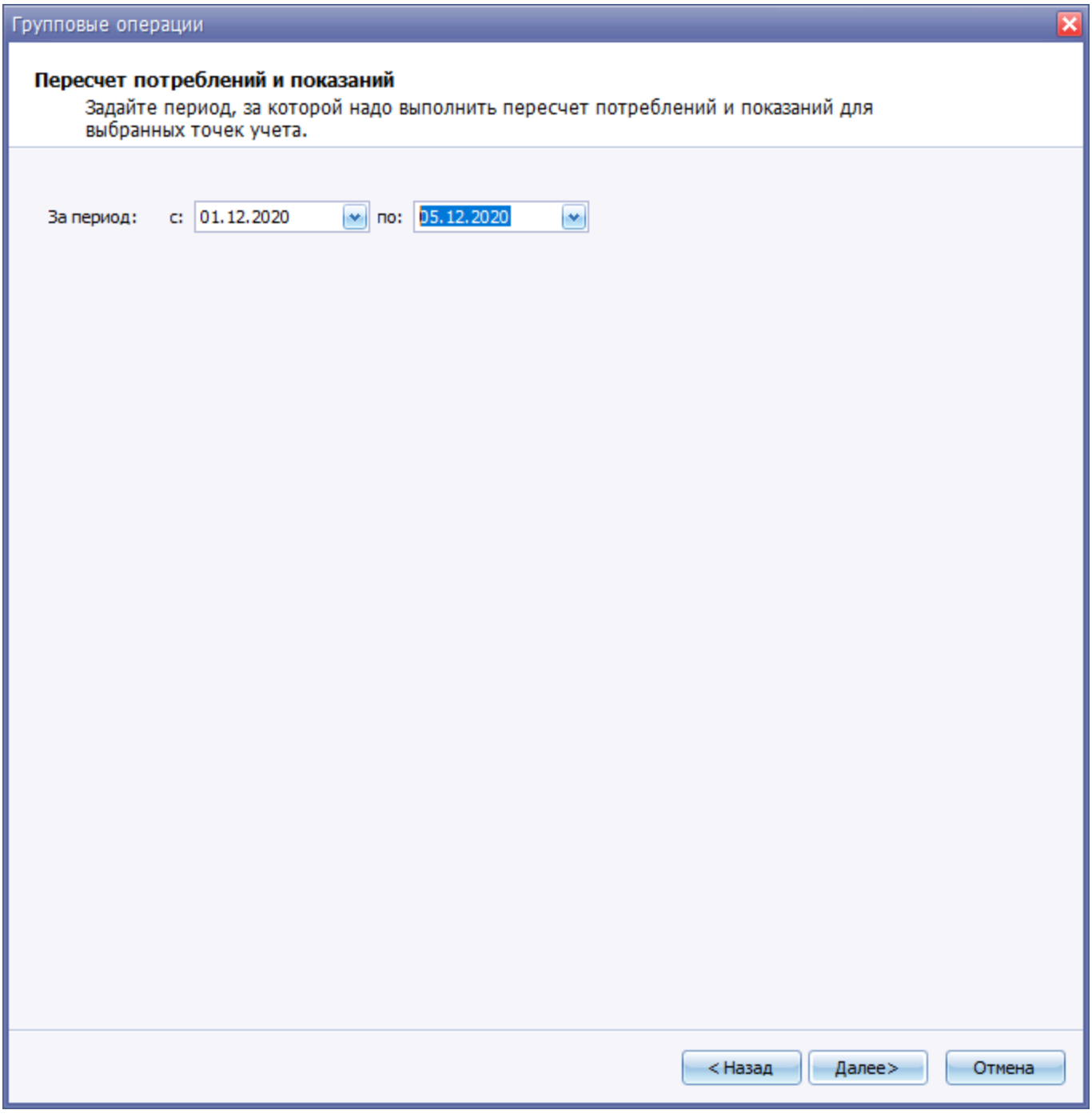
Для каждой из выбранной точки учета будет создана работа с задаваемыми параметрами.



Описание работы - это необязательный параметр.

> **ВАЖНО**
>
> Если точка учета не доступна для заданного исполнителя, то для этой точки учета работа не создается. Подробнее см. свойства учетной записи раздел Объекты/точки/помещения.

Пересчет потреблений и показаний



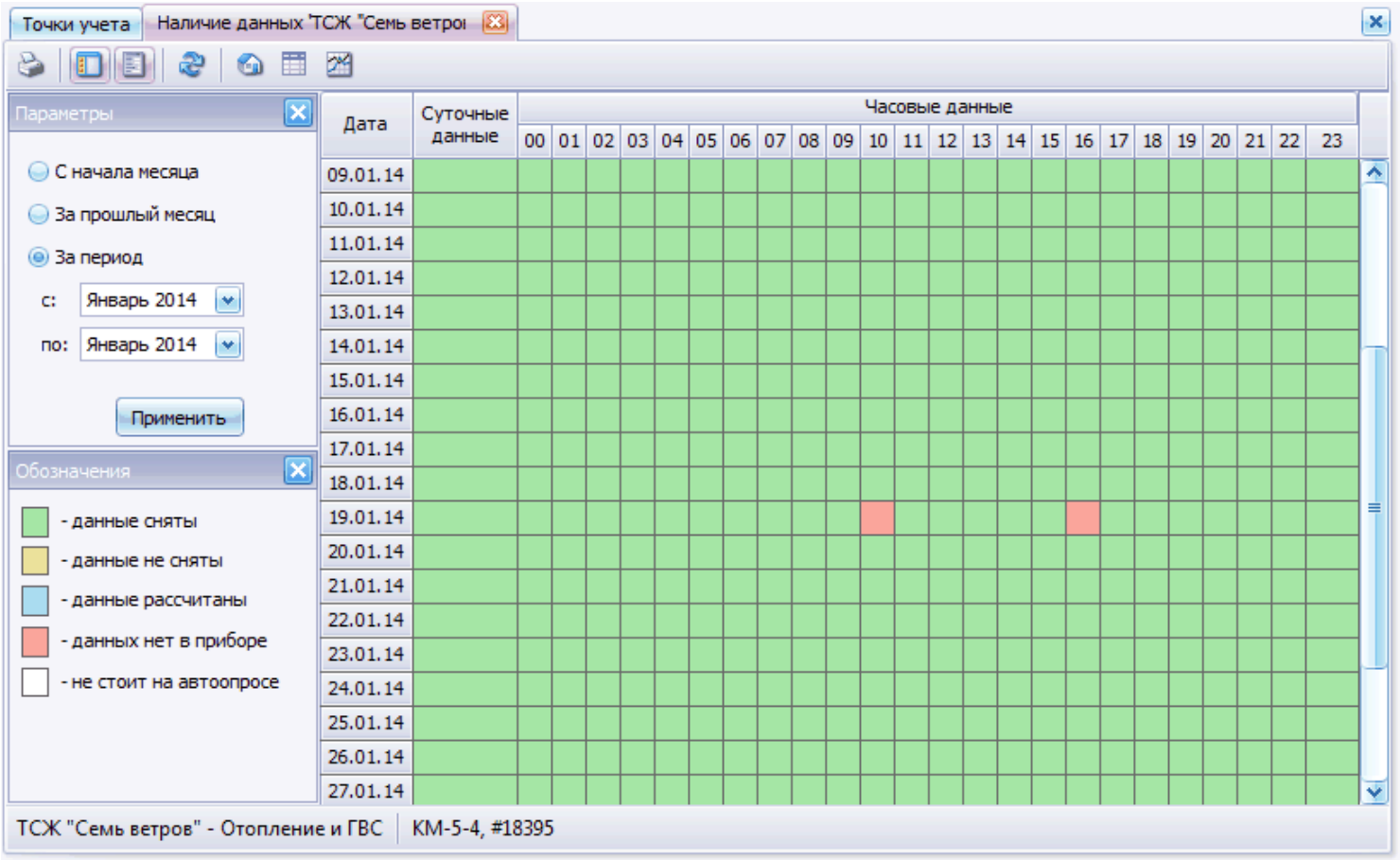
Пересчитываются потребления и показания за указанный период в соответствии с настройками расчета и хранения пересчитываемой точки учета.

После успешного выполнения групповой операции выводится сообщение с количеством точек учета, для которых была выполнена операция.

Карта наличия данных

Карта отображает наличие или отсутствие данных за каждые сутки/час для указанного интервала по выбранной точке учета.

Отображение карты наличия данных выбранной из списка точки учета производится по команде пользователя (пункт Наличие данных на панели Действия формы со списком точек учета или можно воспользоваться "горячей" клавишей Ctrl + M):

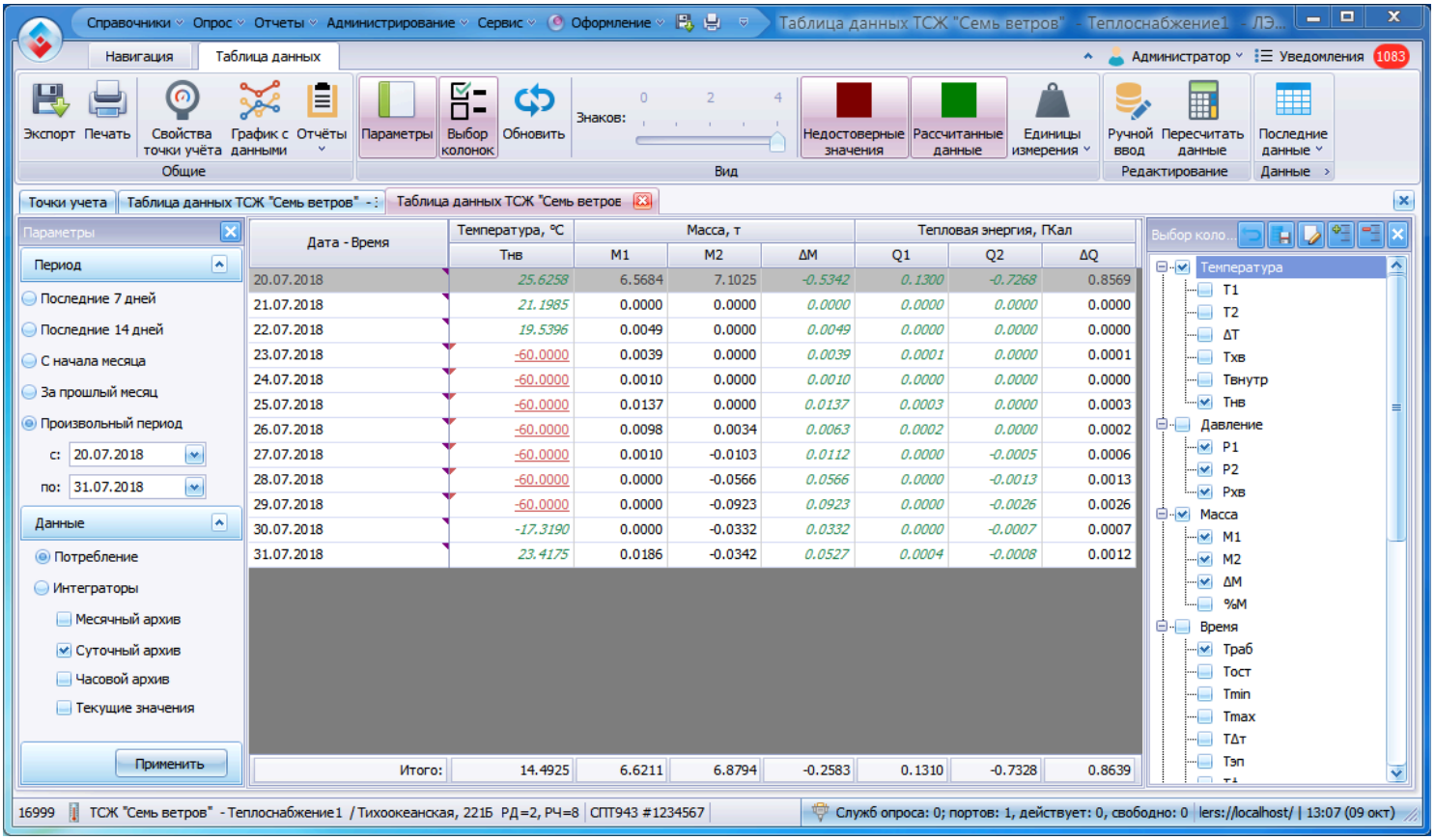


Карта наличия данных отображается в виде таблицы из 25 колонок. Каждая ячейка карты отображает наличие данных по точке учета (наличие данных: данные сняты, данные не сняты, данные рассчитаны, данных нет в приборе, не стоит на автоопросе).

Первая колонка соответствует суточному архиву, а колонки со 2 по 25 - часовому.

Таблица с данными

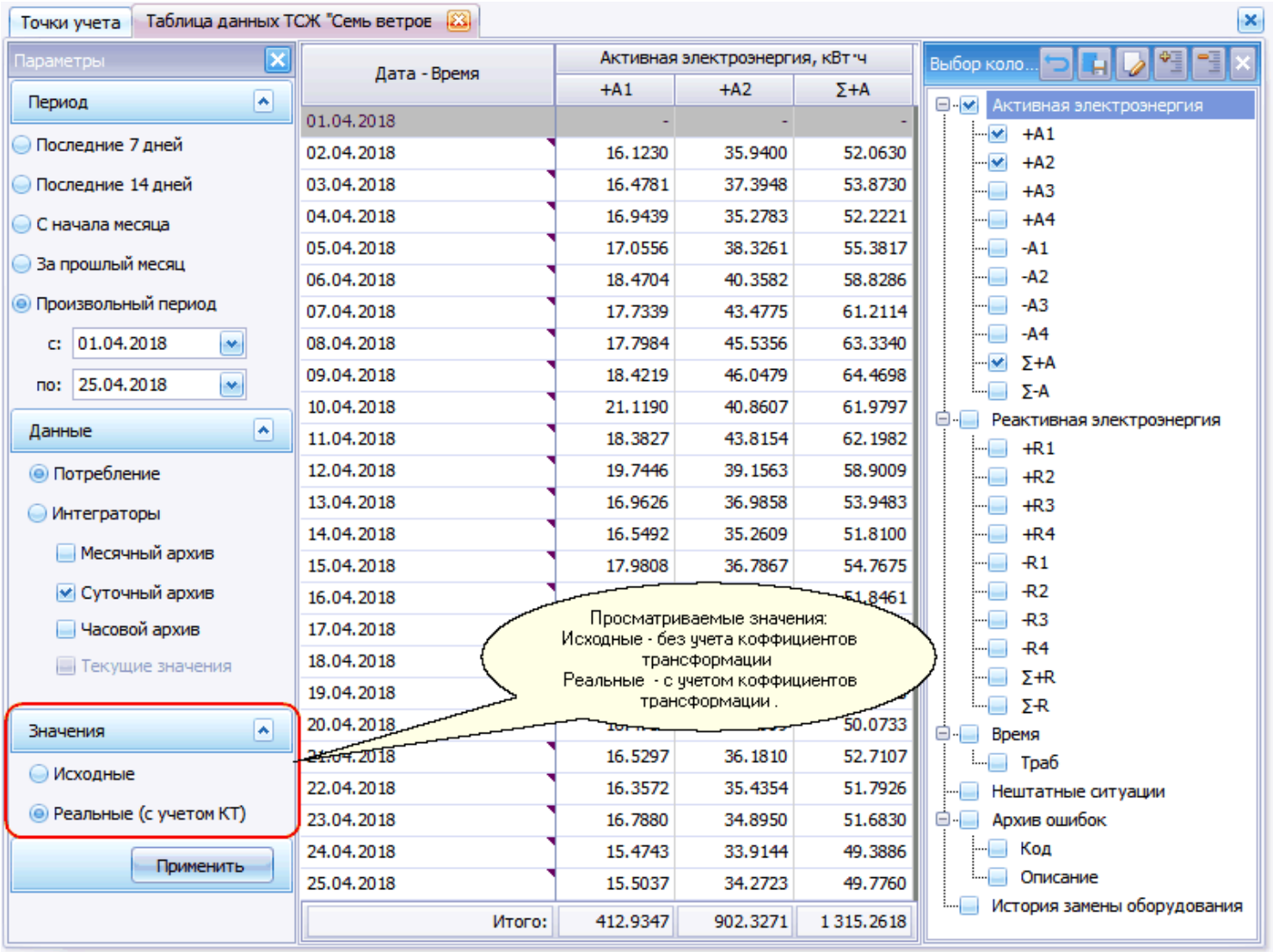
Просмотр данных в виде таблиц позволяет просматривать архивные данные за произвольный период с необходимой детализацией. При отображении данных в таблицу добавляются дополнительные строки с промежуточными итогами и рассчитанными суммарными и средними величинами.



При необходимости из таблицы с данными можно перейти к графикам, а также к просмотру/редактированию параметров объекта/точки учета.

Настройки просмотра позволяют выбрать список отображаемых параметров, указать необходимую точность отображения (количество знаков числа после запятой), требуемые единицы измерения, включать/выключать недостоверные и рассчитанные значения, выполнять ручной ввод и пересчет данных.

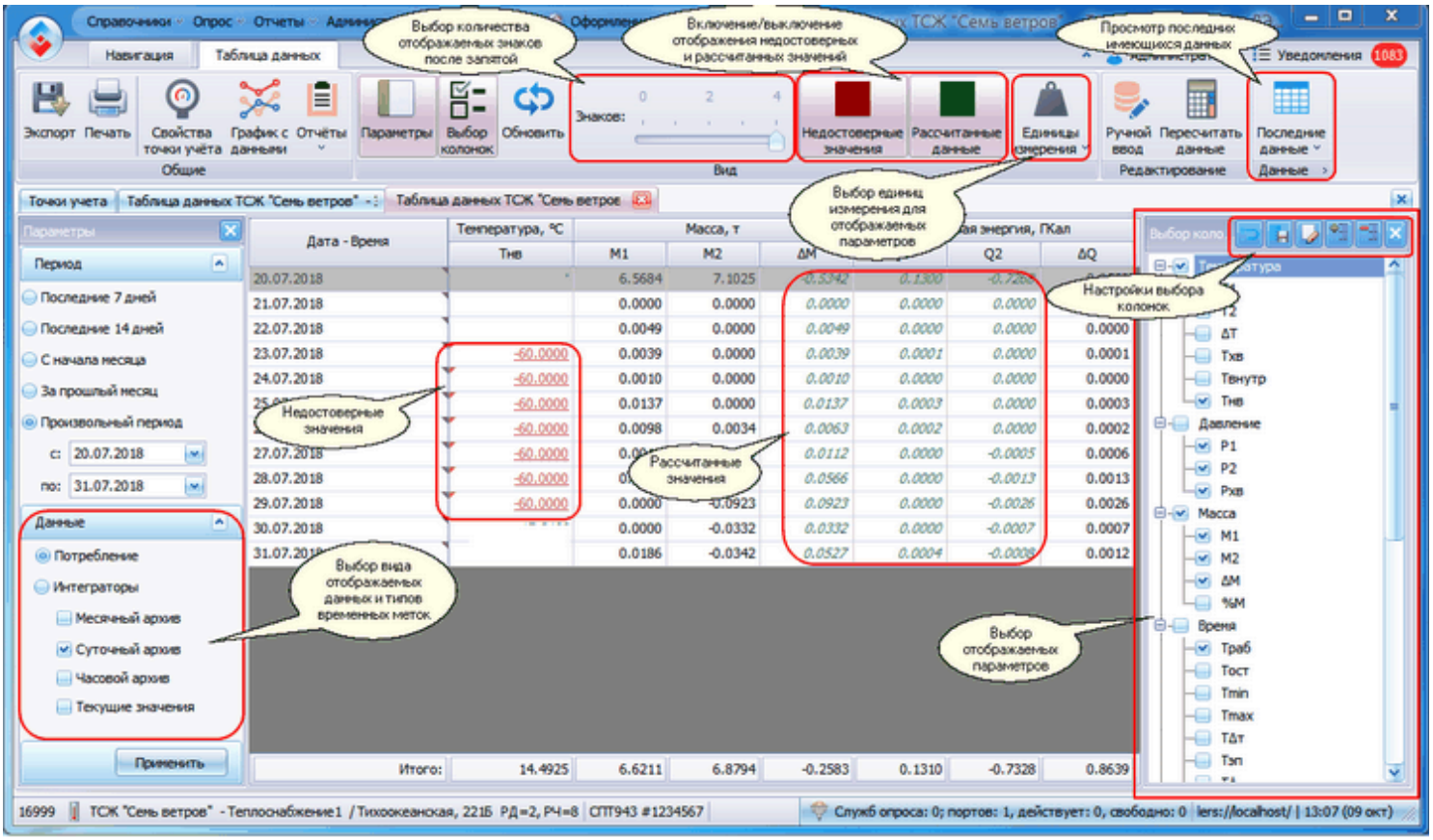
При просмотре данных по электроэнергии имеется возможность переключаться с исходных данных снятых с прибора на реальные данные учитывающие коэффициенты трансформации по току и напряжению. Реальные данные = Исходные данные * коэффициенты трансформации.



Просмотр данных в табличной форме возможен как для объектов учета, так и для точек учета.

Для просмотра данных в табличной форме необходимо:

- выбрать точку учета на списке точек учета или объект учета на списке объектов учета
- на панели Действия выбрать пункт Таблица данных
- задать период
- выбрать вид отображаемых данных
- выбрать отображаемые параметры
- нажать кнопку Обновить

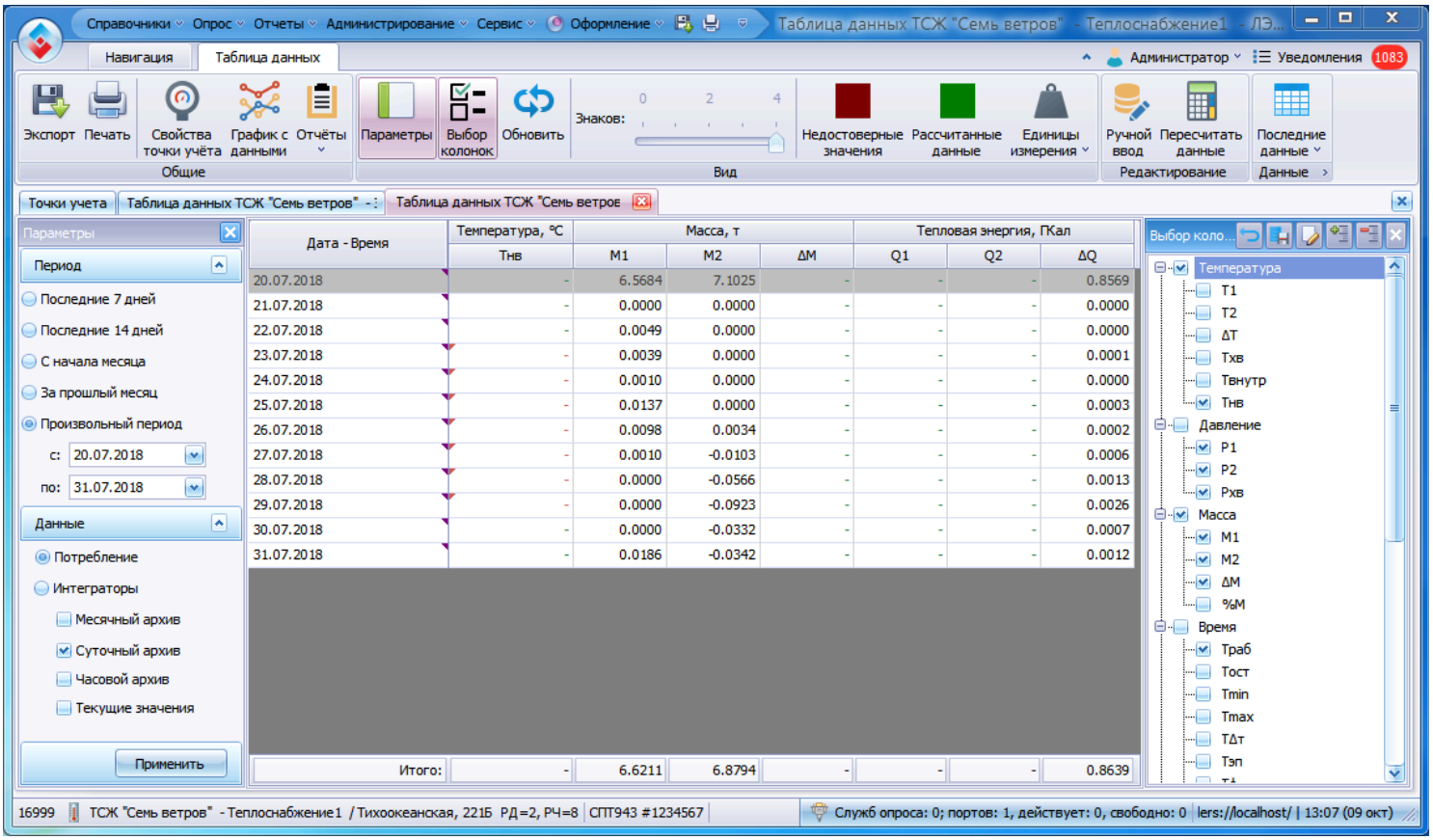


Назначение кнопок настройки выбора колонок:

Кнопка	Назначение
	восстановить выбор колонок по умолчанию
	сохранить выбор отображаемых колонок
	изменить порядок следования колонок
	развернуть список колонок
	свернуть список колонок
	закрыть панель выбора колонок

Отображение рассчитанных и недостоверных значений

Если выключить отображение рассчитанных и недостоверных значений, то таблица потребления примет вид:



Рассчитанные значения в таблицах отображаются курсивом зеленого цвета.

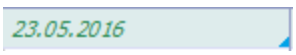
По умолчанию признак отображать/скрывать рассчитанные значения задается в [свойствах точки учета](#).

Недостоверные значения в таблицах отображаются красным цветом. По умолчанию признак отображать/скрывать недостоверные значения задается в [свойствах точки учета](#).

Наличие треугольника в правом верхнем углу ячейки с меткой времени означает, что все данные на эту метку времени введены вручную или импортированы из внешнего источника:



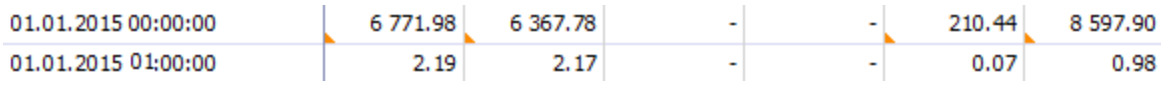
Наличие треугольника в правом нижнем углу ячейки с меткой времени означает, что данные не полные (например, расчет суточных данных выполнен по часовым данным меньше чем за 24 часа):



Наличие треугольника в левом верхнем углу ячейки с данными означает, что данные в этой ячейке недостоверные (например, для Тхв):



При просмотре показаний интеграторов наличие треугольника в нижнем левом углу ячейки с данными означает, что был сброс показаний интеграторов (например, в ночь с 31 декабря на 1 января. Необходимо учитывать, что показания на 31.12.yyyy 24:00:00 записываются на 01.01.yyyy+1 00:00:00, т.к. нет часовой метки 24:00:00):



01.01.2015 00:00:00	6 771.98	6 367.78	-	-	210.44	8 597.90
01.01.2015 01:00:00	2.19	2.17	-	-	0.07	0.98

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> При подведении указателя мышки к ячейке с цветными треугольниками в углах, появляется описание данных в этой ячейке.

Возможен просмотр следующих видов данных:

- Потребление:
  - месячные,
  - суточные,
  - часовые,
  - текущие.
- Интеграторы

При просмотре потребления в таблице отображается потребление за указанные интервалы. Например, для суточной метки времени «07.09.2011» выводится потребление с «07.09.2011 00:00» до «08.09.2011 00:00», а для часовой метки «09:00 - 10:00» потребление с «07.09.2011 09:00» до «07.09.2011 10:00».

При просмотре текущих данных в колонке Дата-Время отображается метка времени совпадающая со временем, когда с прибора считывалось соответствующее показание.

В таблице представлены значения измеряемых параметров за выбранный промежуток времени. Текущие данные "вложены" в Часовые, Часовые данные "вложены" в суточные, суточные - в месячные и т.д. Для просмотра "вложенных" данных необходимо слева от соответствующей метки времени нажать кнопку ⊞ или клавишу *Вправо*, чтобы свернуть их необходимо нажать кнопку ⊟ или клавишу *Влево*. Для просмотра всех вложенных данных можно воспользоваться пунктом контекстного меню 'Развернуть все'.

В строке Итого приводятся суммы значений по массе, объему и теплоте, а для температуры и давления приводятся соответствующие среднеарифметические или среднемассовые значения в зависимости от настроек расчета и хранения для выбранной точки учета..

Возможные расхождения значений в строке Итого с архивными значениями объясняется тем, что сумма округленных значений может не совпадать с округленным значением итога. Например, точное значение суммы шести одинаковых чисел 1,234567 равно 7,407402, однако если сначала округлить 1,234567 до пяти знаков после запятой (получим 1,23457) и уже затем просуммировать, то результат равен 7,40742. При округлении точной суммы (7,407402) до пяти знаков после запятой получаем 7,40740. Разница составляет 0,0003%. Для суточных значений температур и давлений приводятся среднеарифметические или среднемассовые значения рассчитанные по формулам: $T = \frac{\sum T_i M_i}{\sum Mi}$ и $P = \frac{\sum P_i M_i}{\sum Mi}$. Среднемассовые значения могут не совпадать со среднеарифметическими значениями температуры и давления, рассчитанными по часовым данным, из-за неравномерного распределения массового расхода в течении суток.

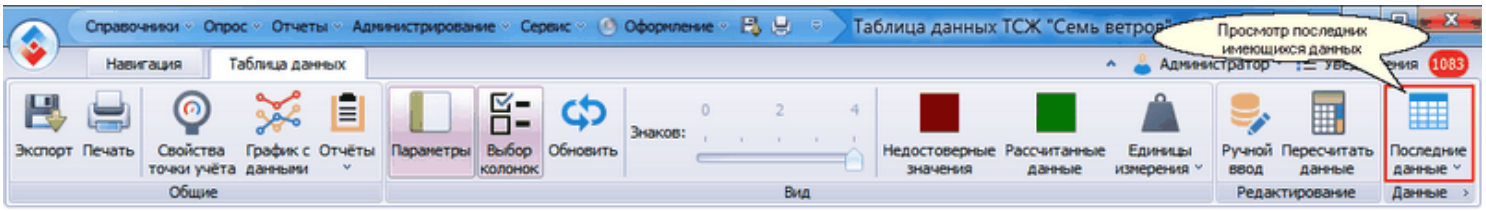
Выбор режима осреднения делается на вкладке 'Расчет и хранение' общих свойств точки учета

В базе данных все значения параметров потребления хранятся с точностью до семи значащих цифр. Поэтому из-за накопления ошибок округления при суммировании часовых значений итог может не совпадать с измеренным суточным значением.

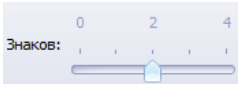
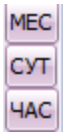
Для просмотра данных снятых нарастающим итогом надо выбрать вид данных - Интеграторы. Разница показаний интеграторов на конец и начало интервала равна потреблению за этот интервал времени. Например разница суточных показаний интеграторов между метками времени «08.09.2011» и «07.09.2011» равно потреблению за период с «07.09.2011 00:00» до «08.09.2011 00:00», которое записывается на начало интервала, т.е. метку времени «07.09.2011».

Назначение кнопок на панели инструментов

На панели инструментов расположено несколько специальных кнопок:



Кнопка	Назначение
	экспорт данных в файлы
	предварительный просмотр и печать таблицы потребления
	переход к редактированию точки учета, для которой сформирована просматриваемая таблица

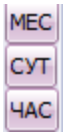
Кнопка	Назначение
	переход к графической форме просмотра выбранных данных для данного объекта или точки учета
	формирование отчета
	скрывает/отображает панель с параметрами просмотра слева от таблицы потребления.
	скрывает/отображает панель с выбором отображаемых колонок справа от таблицы потребления.
	перезапрос (обновление) просматриваемых данных
	задает количество знаков после запятой для числовых данных, отображаемых в таблице
	отобразить/скрыть недостоверные значения (эта кнопка работает только для точек учета)
	отобразить/скрыть рассчитанные значения (эта кнопка работает только для точек учета)
	выбор единиц измерения просматриваемых параметров
	при отображении интеграторов или параметров потребления из разных архивов раскрывает группы записей
	при отображении интеграторов или параметров потребления из разных архивов сворачивает все группы записей
	при отображении интеграторов включает/выключает режим группировки
	кнопки выбора способа группировки интеграторов: месяцы, сутки часы (доступны при включении режима группировки интеграторов)
	включение/выключение режима ручного ввода данных (эта кнопка работает только для точек учета)
	пересчитать данные (эта кнопка работает только для точек учета)

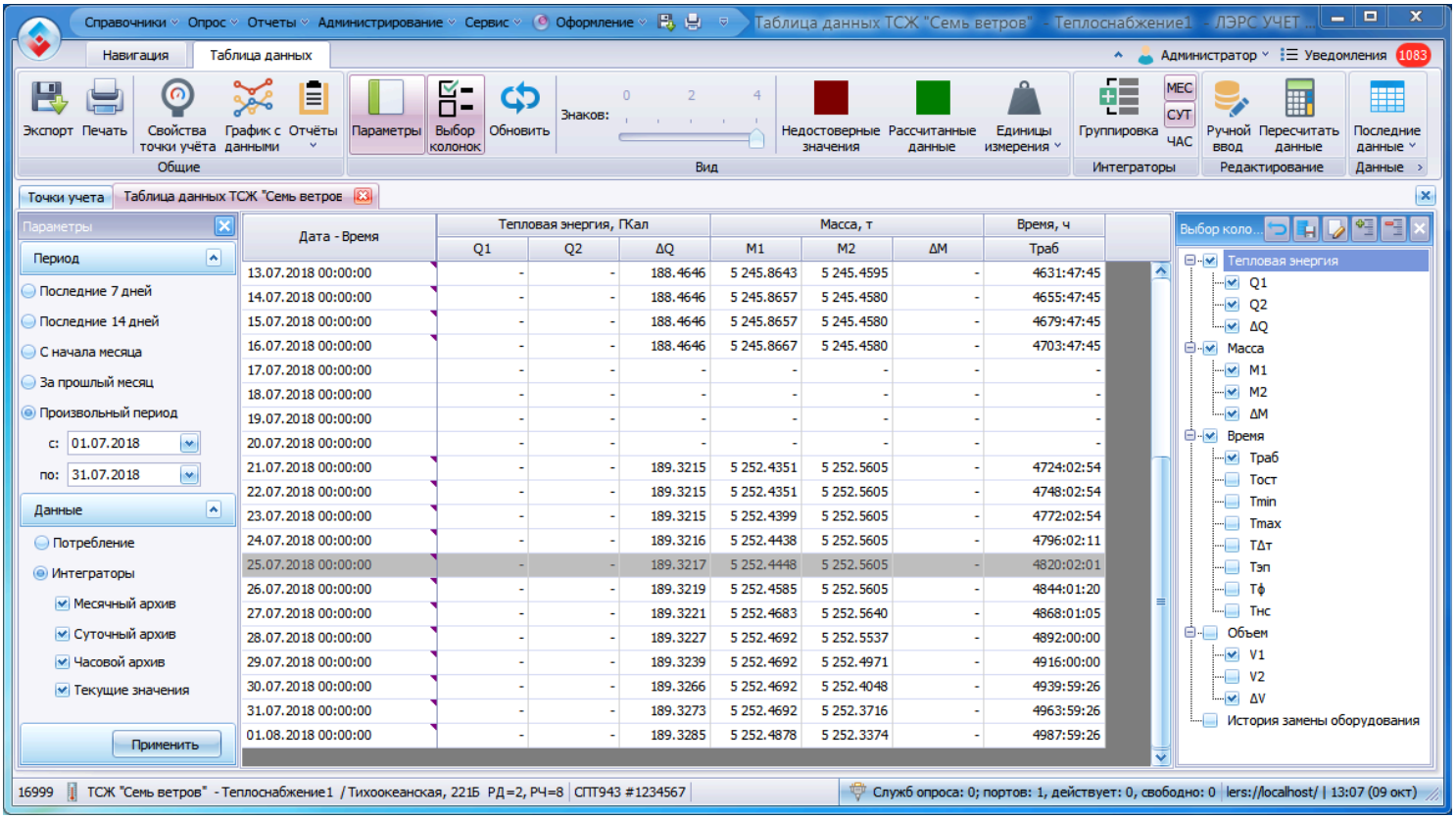
Кнопка	Назначение
	просмотр последних имеющихся данных потребления и показаний интеграторов

Действия кнопок на панели инструментов дублируются соответствующими пунктами контекстного меню.

Группировка интеграторов

При просмотре значений интеграторов возможна их группировка по месяцам, суткам и часам.

Для включения/выключения группировки используется кнопка  на панели инструментов, а для выбора способа группировки - кнопки 



Параметры просмотра

На панели с параметрами просмотра данных в табличной форме можно выбрать период, вид данных, отображаемые параметры.

Период просматриваемых данных может быть задан:

- последние 7 дней (за последние 7 дней),
- последние 14 недели (за 14 последних дней),
- с начала месяца (с начала текущего месяца),
- за прошлый месяц (с начала до окончания предыдущего месяца),
- произвольный период (любой произвольный период с указанием дат начала и окончания).

Потребления могут просматриваться только как месячные и/или суточные и/или часовые и/или текущие.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Для применения новых параметров просмотра необходимо нажать кнопку 'Обновить' на панели с параметрами слева от таблицы потребления.

Пересчет данных

Пересчет данных позволяет рассчитать недостающие параметры потребления и показания интеграторов по уже имеющимся данным без переопроса точки учета.

Для пересчета данных:

- с помощью кнопки  на панели инструментов просматриваемой таблицы откройте точку учета на редактирование,
- на вкладке 'Расчет и хранение' общих свойств точки учета отметьте как и какие архивы надо пересчитать,
- сохраните изменения,
- нажмите кнопку Пересчитать данные на панели инструментов просматриваемой таблицы.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Чтобы пересчитать все аддитивные параметры потребления по имеющимся показаниям интеграторов, необходимо предварительно в удалить данные потребления для пересчитываемых меток времени.

Смотрите также

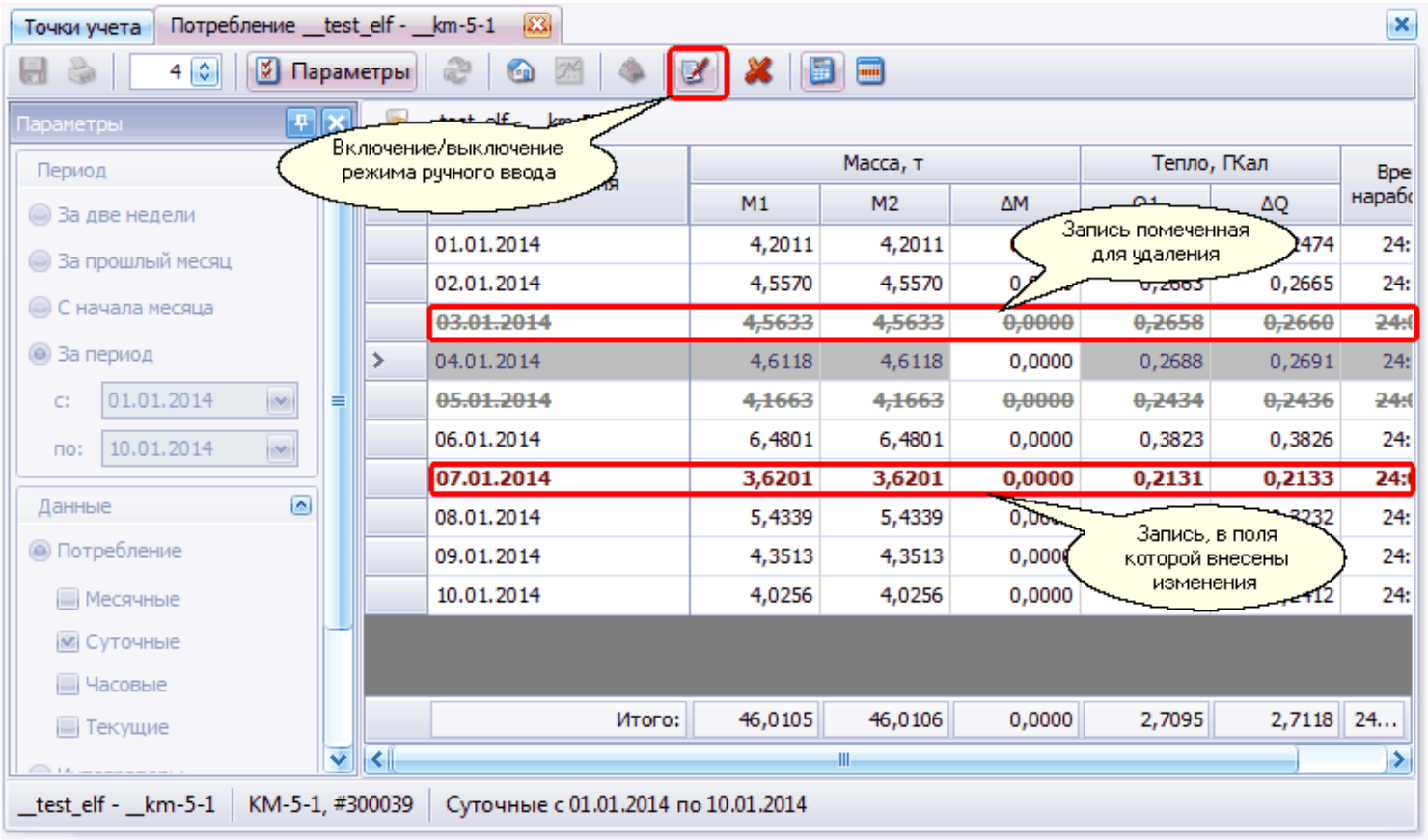
- Таблица с данными в WEB интерфейсе

Ручной ввод данных

При просмотре данных потребления имеется возможность ручного ввода данных.

> **ВАЖНО**
>
> Ручной ввод данных доступен только для таблицы потребления точки учета.

Для включения/выключения режима ручного ввода необходимо при просмотре таблицы потребления нажать кнопку на панели инструментов. Кнопка изменит цвет и на панели инструментов появится дополнительная кнопка - удаление строки:



В режиме ручного ввода можно изменять все параметры кроме: ΔT, ΔM, ΔV, ΔQ и ΔP. Эти значения пересчитываются автоматически при изменении соответствующих параметров, независимо от включение/выключение автоматического пересчета данных.

СОВЕТ

В режиме ручного ввода можно пометить строку данных как достоверную или не достоверную. Для этого щелкните на строке правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите соответствующий пункт.

Для сохранения/отмены сделанных изменений надо повторно нажать кнопку  на панели инструментов и подтвердить/отменить сохранение измененных параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сохранении данных, если был включен режим Рассчитывать недостающие значения, недостающие значения объема, массы и теплоты будут рассчитаны.

Удаление данных

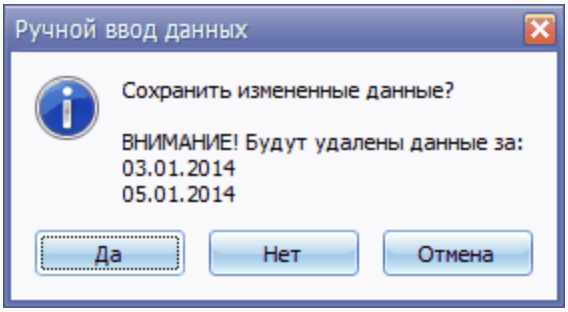
> **ВАЖНО**
>
> Восстановление удаленных данных возможно только из резервной копии базы данных.

Удаление данных из таблицы

Для удаления записей необходимо:

- открыть таблицу потребления
- выбрать вид данных (Потребление или Интеграторы)
- при удалении данных потребления выбрать определенный тип меток времени
- включить режим ручного ввода данных
- перейти на удаляемую запись
- нажать кнопку или горячую клавишу Ctrl+Delete, соответствующая строка будет помечена для удаления.

Фактическое удаление данных происходит после выхода из режима ручного ввода (повторное нажатие кнопки) и подтверждения удаления:



При подтверждении удаления из базы удаляются только помеченные данные и только для выбранного типа меток времени.

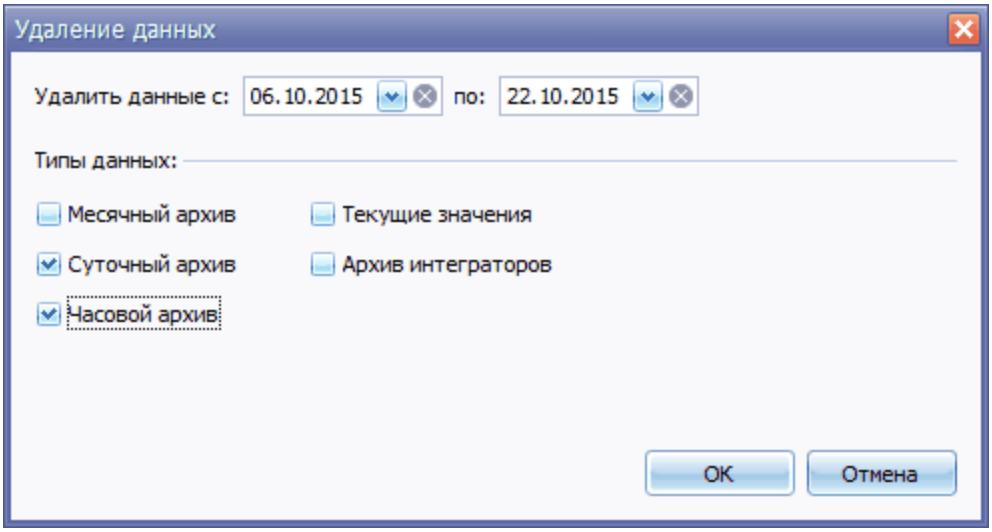
Удаление данных по точкам учета

Этот режим можно использовать для удаления данных сразу по нескольким выбранным точкам учёта.

Для удаления записей по одной или нескольким точка учёта необходимо:

- открыть список точек учета
- отметить точки учета, для которых надо удалить данные
- щелкнуть правой кнопкой мыши на отмеченной записи

- в открывшемся контекстном меню выбрать пункт 'Удалить данные ...'
- в открывшейся форме задать период и отметить типы удаляемых данных:



> **ВАЖНО**
>
> Если не указана начальная дата, то для выбранных точек учета будут удалены данные по всем отмеченным архивам до конечной даты периода включительно.
>
> Если не указана конечная дата, то для выбранных точек учета будут удалены данные по всем отмеченным архивам начиная с начальной даты периода.

- нажать кнопку OK,
- подтвердить удаление данных.

При подтверждении удаления из базы удаляются данные из отмеченных архивов для указанного период по выбранным точкам учета.

Рассчитанные и недостоверные значения

ЛЭРС УЧЁТ позволяет рассчитывать значения внутри архивных записях, а так же архивные записи целиком.

Рассчитанные значения в таблицах отображаются курсивом зеленого цвета.

По умолчанию признак отображать/скрывать рассчитанные значения задается в свойствах точки учета.

Недостоверные значения в таблицах отображаются красным цветом. По умолчанию признак отображать/скрывать недостоверные значения задается в свойствах точки учета.

Выделение цветом импортированных, рассчитанных и недостоверных значений рассмотрено в статье Таблица с данными.

Алгоритмы расчёта описаны в этой статье.

Рассчитанные значения

К рассчитанным значениям относятся:

- неполные месячные данные, рассчитанные как сумма имеющихся суточных,
- неполные суточные данные, рассчитанные как сумма имеющихся часовых,
- месячные данные, рассчитанные как сумма суточных, если месячные данные не снимались при опросе,
- температура холодной воды, если она не измерялась, а взята из системных параметров или копировалась из другой точки учета,
- данные потребления рассчитанные по показаниям интеграторов,
- показания интеграторов на начало меток времени рассчитанные по текущим показаниям интеграторов,
- температура наружного воздуха, если она копировалась из другой точки учета.

Необходимость расчета показаний интеграторов на начало меток времени связано с тем, что не все приборы поддерживают хранение часовых или суточных архивов с показаниями интеграторов, а в отчетах часто необходимо отображать показания на начало и конец отчетного периода или показания нарастающим итогом на каждую метку времени.

Для некоторых приборов (например квартирные электросчётчики) возможен съем только текущих показаний интеграторов, а потребление необходимо рассчитывать.

Рассчитанные значения в таблицах отображаются курсивом зеленого цвета.

По умолчанию признак отображать/скрывать рассчитанные значения задается в свойствах точки учета.

Недостоверные значения

Границы недостоверных значений задаются в системных параметрах свои для каждой системы снабжения.

К недостоверным значениям относятся:

- параметры потребления выходящие за пределы представления вещественных чисел одинарной точности,
- показания интеграторов выходящие за пределы представления вещественных чисел двойной точности,
- отрицательные значения температуры воды,
- температура наружного воздуха (°С) ≤ -59.5 или > +60,
- температура холодной воды > +50 °С,
- температура пара > +500 °С,
- температура воды в системах теплоснабжения и ГВС > +150 °С,
- абсолютное давление воды/пара (кгс/см2) > 50 или < 1,
- месячный, суточный или часовой массовый (тонны) / объемный (м3) расход воды > 1000000
- тепловая энергия в подающей/отводящей магистралях > +100000 или < -10,
- теплопотребление (ГКал) > +100000 или < -100,
- температура газа (°С) > +200 или < -50,
- абсолютное давление газа (кгс/см2) > 16 или < 1,
- измеренный объем газа > 1000000 м3,
- объем газа приведенный к нормальным условиям > 100000000 м3,
- активная составляющие электроэнергии (кВт) > 1000000 или < 0,
- реактивная составляющие электроэнергии (кВАр) > 1000000 или < 0,
- показания интеграторов < 0,
- время наработки или нештатных ситуаций < 0.

Признак (но не сами данные) недостоверных данных используется при расчете недостающих значений потребления и показаний интеграторов.

Недостоверные значения в таблицах отображаются красным цветом.

По умолчанию признак отображать/скрывать недостоверные значения задается в свойствах точки учета.

См. также

Описание модуля расчёта данных.

Настройки расчёта в точке учёта.

Экспорт и импорт данных

Экспорт/импорт данных используется при необходимости переноса данных с одного компьютера на другой.

Если для экспорта выбираются объекты учета, то экспортируются данные всех точек учета принадлежащих этим объектам.

При экспорте и при использовании универсального пульта данные сохраняются в xml-файл, с которого затем могут быть импортированы.

Для согласования экспортируемых и импортируемых данных используется номер, указанный в свойствах точки учета.

При экспорте сохраняются только параметры энергоресурсов. Для сохранения параметров точек и объектов учета необходимо выполнить резервное копирование базы данных.

Смотри так же

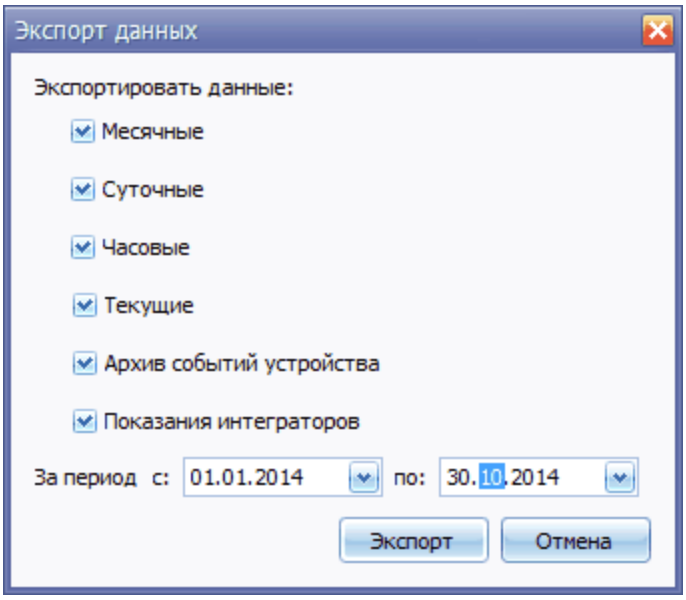
Экспорт данных Импорт данных

Экспорт данных

Система позволяет выполнить экспорт данных по объектам и точкам учета в xml-файл (пункт *Экспорт данных* на закладке *Действия* на списке объектов или точек учета).

Для экспорта данных необходимо:

1. На списке точек или объектов учета отметить объекты для экспорта и на закладке Действия выбрать пункт Экспорт данных.
2. Задать тип данных и период.



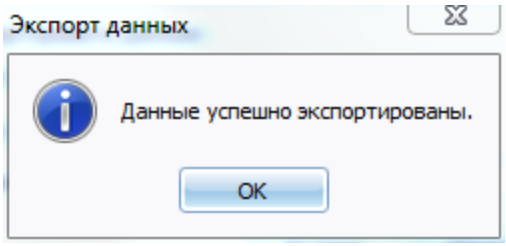
3. Нажать кнопку 'Экспорт'.
4. В открывшемся окне выбрать файл, в который будут записаны данные экспорта.
5. Нажать кнопку 'Сохранить'

Файл сохраняется с именем `Data_ГГГГ-ММ-ДД_ЧЧмм.xml`, где

- ГГГГ - год даты выполнения экспорта,
- ММ - месяц даты выполнения экспорта,
- ДД - день даты выполнения экспорта,
- ЧЧ - час времени выполнения экспорта,
- mm - минуты времени выполнения экспорта.

Подробнее см. 'Структура Xml-файла'.

При отсутствии ошибок экспорта выводится сообщение:



ВАЖНО

При экспорте сохраняются только параметры энергоресурсов. Для сохранения параметров точек и объектов учета необходимо выполнить резервное копирование базы данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для экспорта выбираются объекты учета, то экспортируются данные всех точек учета принадлежащих этим объектам.

Форматы XML файлов

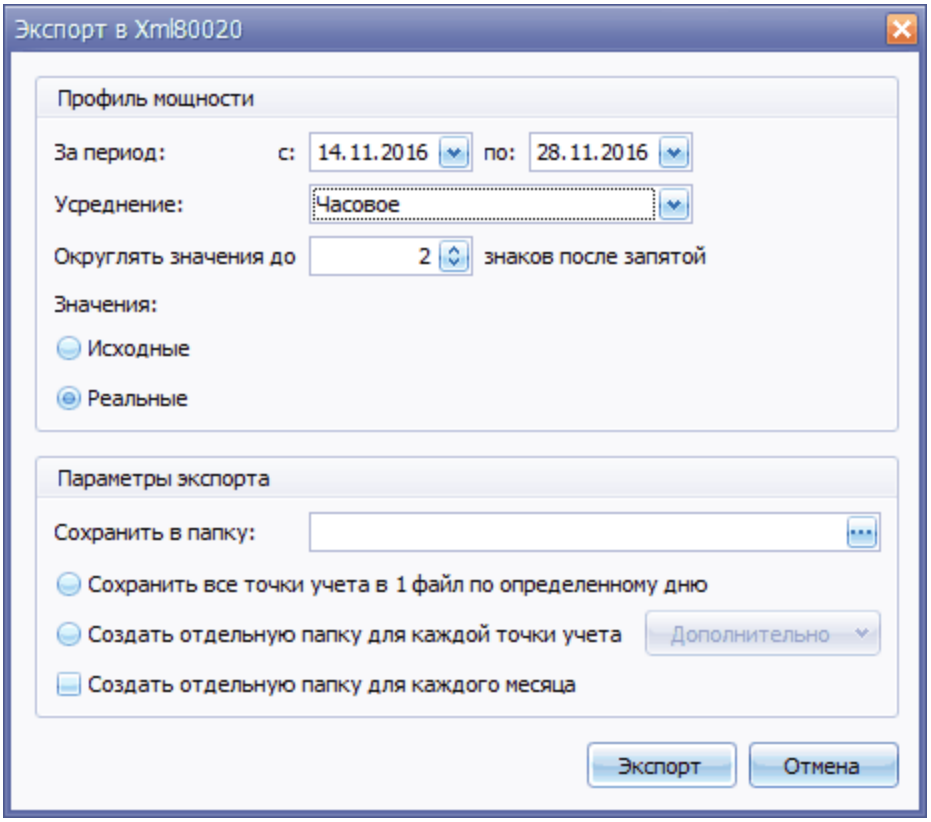
V1

V2

V3

Экспорт в формате Xml макета 80020

Для экспорта данных профиля мощности отметьте требуемые точки учета системы электроснабжения на списке точек учета и на вкладке Действия выберите пункт 'Экспорт данных Xml80020'.



> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Экспорт в Xml-файл макета 80020 поддерживается только для часового и получасового осреднения.

На вкладке Профиль мощности задается: период, осреднения, количество знаков после запятой и тип значений.

Исходные - это значения считанные с прибора.

Реальные - это исходные умноженные на коэффициенты трансформации по току и напряжению.

На вкладке Параметры экспорта выбирается папка, в которую экспортируются файлы, и способ хранения.

ВАЖНО

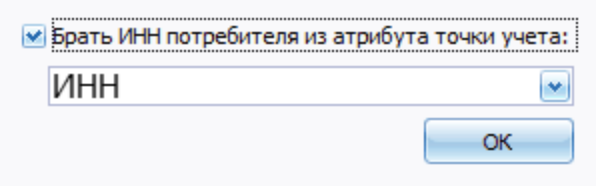
У точек учета, для которых выполняется экспорт в формате 80020, обязательно должен быть задан потребитель и у потребителя должен быть задан ИНН.

При экспорте в Xml-файл макета 80020 часовые/получасовые данные за каждые сутки записываются в отдельный файл, поэтому необходимо задать папку, в которую будут записываться файлы.

Структура имени файла: 80020_##########_ddMMyyyy_001.xml, где 80020 - тип документа, ########## - ИНН потребителя, ddMMyyyy - день, месяц и год каждых суток экспортируемого периода, 001 - номер документа, xml - расширение файла.

По умолчанию значение ИНН для точек учета берется из свойств потребителя, которому принадлежит точка учета.

Если для каждой точки учета создается отдельная папка, то для этих точек учета можно задавать ИНН в атрибутах, нажав кнопку Дополнительно. Предварительно в справочник пользовательских атрибутов должен быть добавлен соответствующий атрибут.



Имя файла содержащего электронный документ составляется в формате `80020_<ИНН>_ДДММГГГГ_001`, где:

- 80020 – номер, присвоенный НП «АТС» данному типу документа;
- ИНН - ИНН организации предоставляющей информацию, длина inn – 10 символов;
- ДДММГГГГ – операционный период, за который предоставляется информация, где ГГГГ – год, ММ – порядковый номер месяца, ДД – день.
- 001 – номер (идентификатор) документа.

Расширение файла - xml.

Описание структуры Xml-файла макета 80020

- Элемент `<message>` является корневым элементом. Потомками элемента `<message>` являются элементы `<comment>`, `<datetime>`, `<sender>`, `<area>`. В документе допускается наличие только одного корневого элемента `<message>`.

- Атрибут class элемента <message> является обязательным и содержит данные о типе электронного документа. Значение атрибута class должно быть равно 80020.
- Атрибут version корневого элемента <message> является обязательным и содержит данные о версии формата. Данный документ определяет версию документа 2.
- Атрибут number элемента <message> является обязательным и содержит порядковый номер сообщения. Номер сообщения совпадает с номером документа в наименовании файла.
- Элемент <datetime> является потомком корневого элемента <message>.В документе допускается наличие только одного элемента <datetime>. Элемент <datetime> содержит информацию о времени создания документа. Потомками элемента <datetime> являются элементы <timestamp>, , <daylightsavingtime>.
- Элемент является обязательным и содержит дату, определяющую операционный период, за который предоставляется информация, в формате ГГГГММДД где: ГГГГ – год, ММ – порядковый номер месяца, ДД – день.
- Элемент <timestamp> является потомком элемента <datetime>.Содержимым элемента <timestamp> является дата и время формирования данного документа в формате “ГГГГММДДччммсс”, где: ГГГГ – год, ММ – порядковый номер месяца, ДД – день, чч – час, мм – минуты, сс – секунды.
- Элемент <daylightsavingtime> является обязательным и содержит 1 если используется летнее время, 0, если используется зимнее время. Значение элемента <daylightsavingtime> применяется ко всем значениям времени в данном документе.
- Элемент <sender> является потомком корневого элемента <message>.В документе допускается наличие только одного элемента <sender>. Элемент <sender> описывает организацию, предоставляющую информацию. Потомками элемента <sender> являются элементы <inn>, <name>.
- Элемент <inn> является обязательным и содержит ИНН Потребителя.
- Элемент <name> элемента <sender> содержит название организации Потребителя.
- Элемент <area> содержит информацию о результатах измерений Потребителя. Потомками элемента <area> могут являться элементы <inn>, <name>, <measuringpoint>.
- Элемент <inn> является обязательным содержит ИНН Гарантирующего поставщика.
- Элемент <name> является обязательным и содержит название организации Гарантирующего поставщика.
- Элемент <measuringpoint> содержит сведения о точке измерения и результатах измерения по ней. Атрибутами элемента <measuringpoint> являются code, name. Потомками элемента <measuringpoint> являются элементы <measuringchannel>.
- Содержимым атрибута name элемента <measuringpoint> является наименование данной точки измерения.
- Атрибут code элемента <measuringpoint> содержит уникальный номер точки учета, используемый при импорте и экспорте данных между системами.
- Элемент <measuringchannel> содержит информацию о результатах измерений по точкам измерений. Атрибутами элемента <measuringchannel> являются code и desc. Потомками

элемента `<measuringchannel>` являются элементы `<period>`.

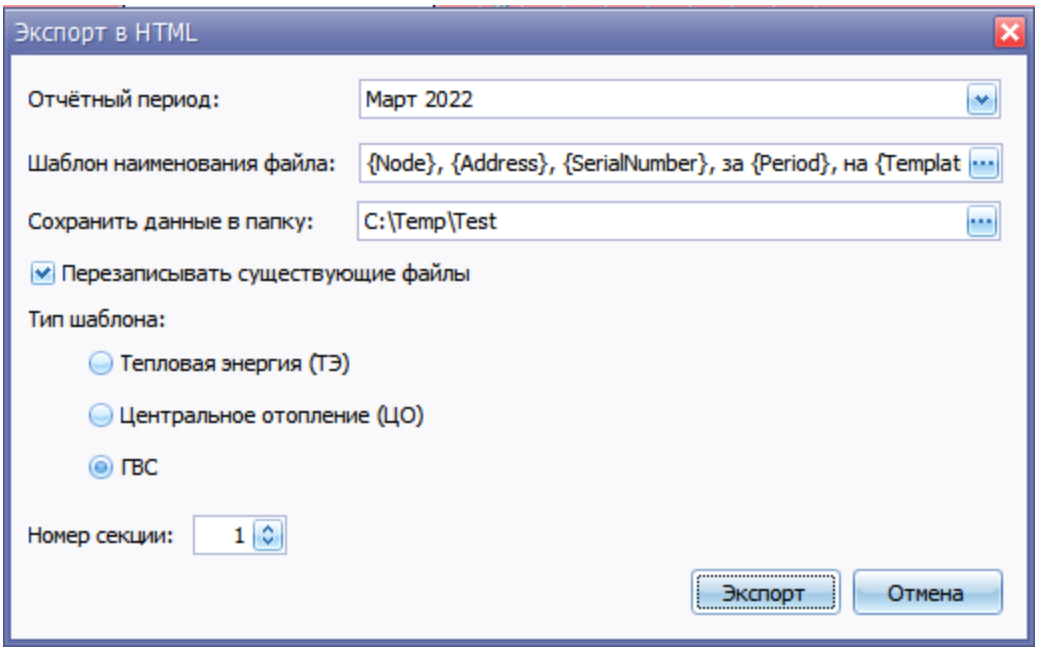
- Атрибут code элемента `<measuringchannel>` содержит код измерительного канала. Указывается информация о направлении передачи электроэнергии и типе измерительного канала (01 - активный прием, 02 - активная отдача, 03- реактивный прием, 04-реактивная отдача);
- Атрибут desc содержит описание измерительного канала.
- Элемент `<period>` содержит временной диапазон измерения и значения измерительных каналов точки измерения. Потомками элемента `<period>` являются элемент `<value>`. В зависимости от интервала измерений в элементах `<measuringchannel>` должно присутствовать определенное количество элементов `<period>`. То есть для точки измерения с интервалом измерения 30 минут должно быть 48 элементов период. Несовпадение числа элементов `<period>` считается ошибкой формата и является основанием в отказе приема группы `<area>` целиком.
- Атрибуты start и end элемента `<period>` являются обязательными и содержат время начала и конца измерения соответственно, в формате “ччмм”, где: чч – часы, мм - минуты. Последний интервал в операционных сутках записывается в виде start=время начала периода, end=0000.
- Содержимым элемента `<value>` является значение результата измерения.

Экспорт данных в формате html (МОЭК) (Московская Объединенная Энергетическая Компания)

> **ВАЖНО**
>
> Экспорт в файл формата html (МОЭК) поддерживается только для объектов учета, у которых настроены параметры секции.

Для экспорта данных отметьте требуемые объекты на списке объектов учета и на вкладке *Действия* выберите пункт *Экспорт данных→HTML (МОЭК)*.

Откроется окно для задания параметров экспорта:



Параметр	Описание
Отчётный период	Экспортируются суточные данные без пропуска с первого по последнее число месяца.
Шаблон наименования файла	Шаблон имени файла формируется с помощью подстановочных блоков, выбираемых двойным щелчком мыши. Между подстановочными блоками можно вставлять произвольный текст. Каждый из выбранных объектов экспортируются в отдельный файл.

Параметр	Описание
Сохранить данные в папку	Выбирается или задается наименование папки, в которую будут экспортироваться файлы.
Перезаписывать существующие файлы	Если этот признак не установлен, то существующие в заданной папке файлы изменяться не будут.
Тип шаблона	Поддерживается экспорт в один из выбранных типов шаблонов. Тип шаблона определяет количество и содержимое колонок в отчетном документе.
Номер секции	У всех выбранных объектов учета должны быть настроены параметры секции с заданным номером.

Примеры сформированных и экспортированных Html-файлов, в зависимости от выбранного типа шаблона:

Тепловая энергия для тепловых пунктов (ТЭ)

Центральное отопление и вентиляция (ЦО)

Горячее водоснабжение (ГВС)

Описание формата html (МОЭК)

Описание формата

Автоматический экспорт в формате XML макета 80020

Помимо ручного экспорта в формат XML80020 можно настроить автоматический экспорт и выгрузку документов.

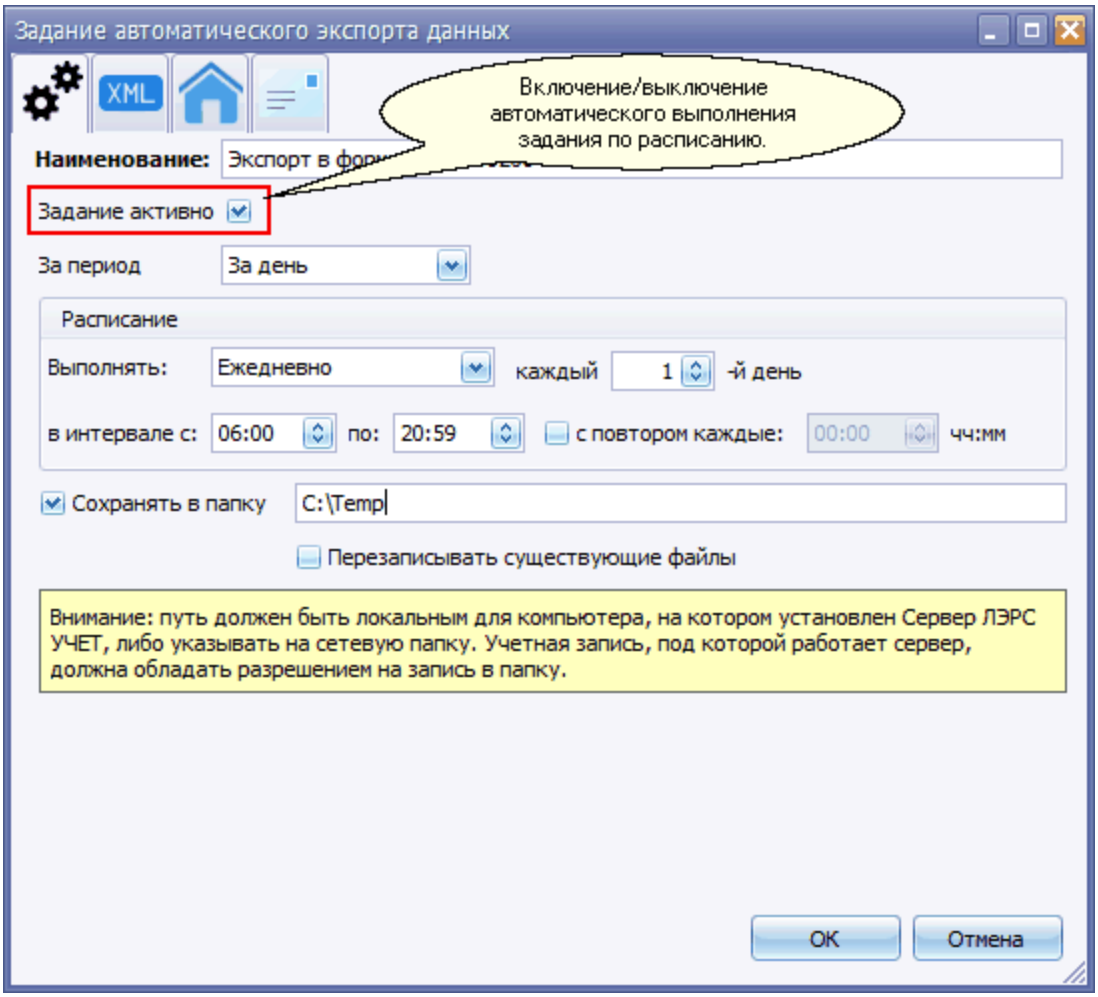
Создание задания на автоматический экспорт данных профиля мощности электроэнергии в формате xml80020 выполняется через пункт меню Администрирование -> Автоматический экспорт данных.

> **ВАЖНО**
>
> Для объектов учета, по точкам учета которых будет выполняться экспорт данных электроэнергии, обязательно должен быть указан потребитель. Для потребителя должен быть задан ИНН.

Задание на автоматический экспорт данных запускается автоматически по заданному пользователем расписанию, при условии что будет отмечен признак активности задания. Пользователь может настроить количество повторений задания для выбранного интервала запуска.

Для изменения параметров задания учетная запись должна иметь права администратора системы ЛЭРС УЧЁТ.

Общие



Обязательным параметром является поле Наименование, в котором задается наименование задания.

Переключатель Задание активно используется для активации/деактивации автоматического выполнения задания автоэкспорта.

Если отмечен признак Задание активно, то задание будет выполняться автоматически в соответствии с заданным расписанием.

Если признак Задание активно не отмечен, то задание выполняться не будет до тех пор, пока его не активируют.

В расписании работы задания задаются сроки его выполнения: ежедневно, еженедельно, ежемесячно или в определенные дни месяца. В зависимости от того что выбрано необходимо:

- при ежедневном формировании указать с какой периодичностью (в днях);
- при еженедельном формировании указать по каким дням недели;
- при ежемесячном формирование указать по каким числам месяца;
- при формировании в определенные дни выбрать дни месяца;

В интервале указывается время суток, когда будет выполняться задание, и его периодичность повторения, например, каждые 30 минут. Признак повтора задания имеет смысл указывать, если в расписании автоматического опроса тоже задан аналогичный признак.

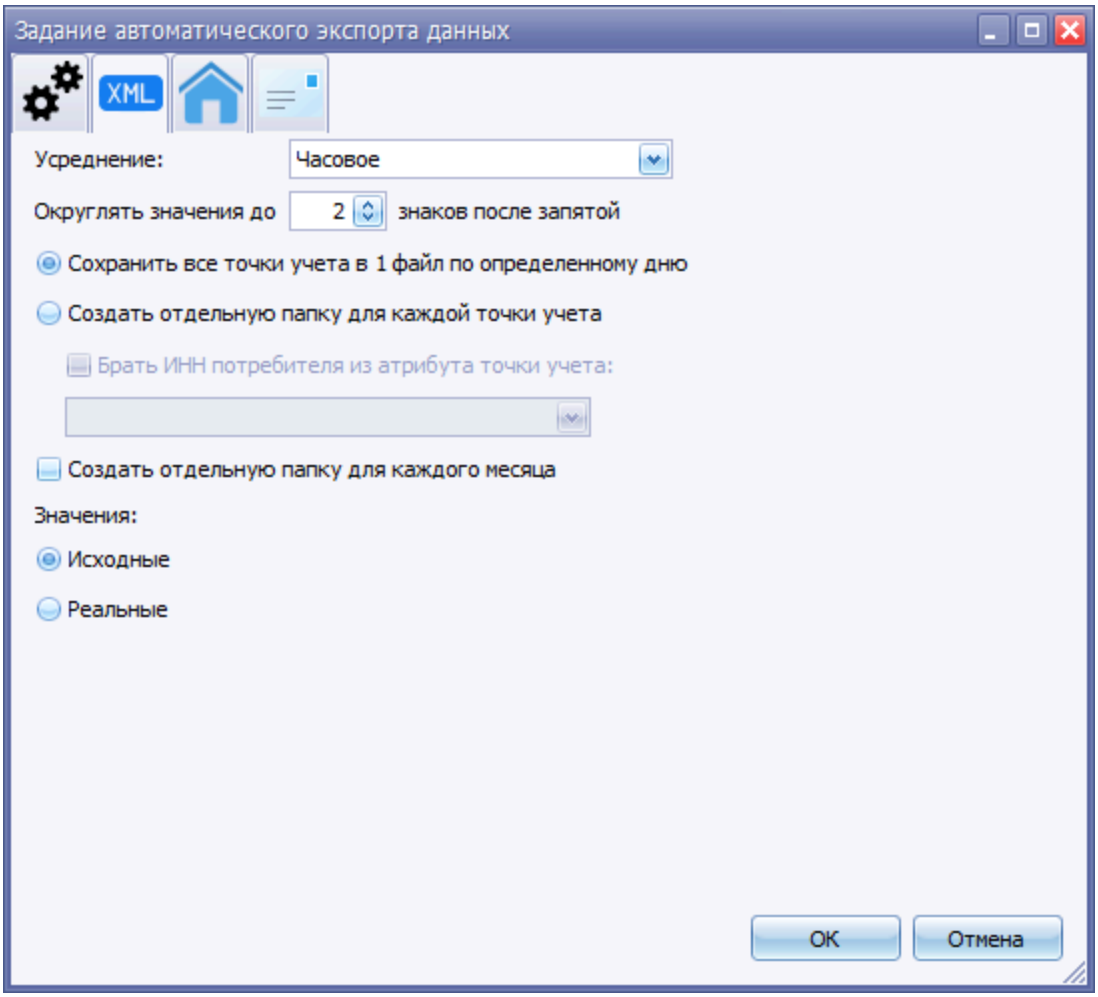
Записывать результаты экспорта в папку или нет, зависит от переключателя Сохранять в папку. При сохранении в папку надо указать полный путь к папке.

> **ВАЖНО**
>
> Учетная запись сервера должна иметь права на запись в указанную папку.

При сохранении в папку, в которой уже есть ранее записанный файл, в зависимости от признака Перезаписывать существующие файлы, новый файл либо заменит имеющийся, либо в системный журнал будет выведено сообщение:

> Ошибка при сохранении отчёта Xml800200 C:\Temp\80020_2725028960_17052020_001.xml. Файл уже существует, но в задании отключен параметр перезаписи.

Параметры экспорта



На вкладке Параметры экспорта задается: осреднения, количество знаков после запятой и тип значений.

Исходные - это значения считанные с прибора.

Реальные - это исходные умноженные на коэффициенты трансформации по току и напряжению.

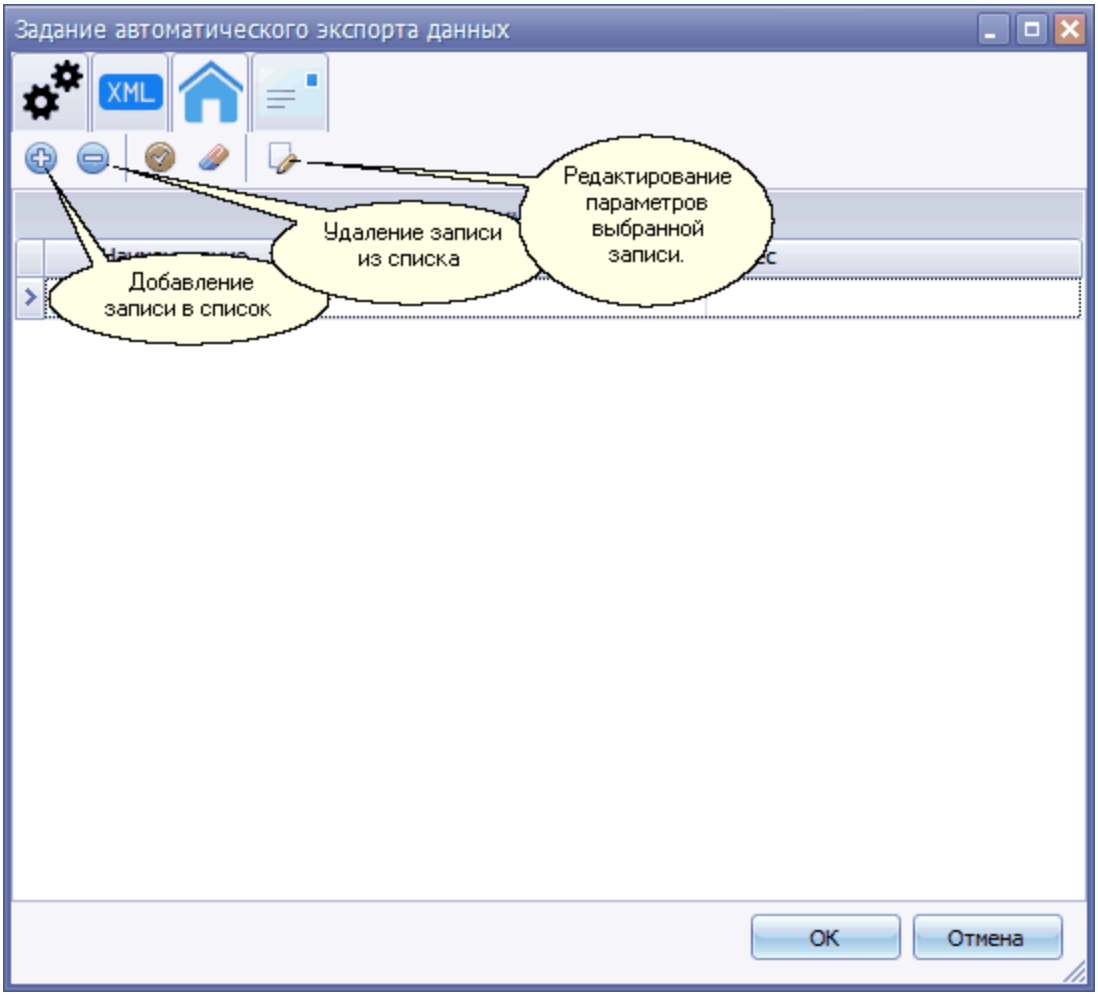
> **ВАЖНО**
>
> Экспорт данных профиля мощности в Xml-файл макета 80020 поддерживается только для часового и получасового осреднения.

На вкладке Параметры экспорта выбирается папка, в которую экспортируются файлы, и способ хранения.

При экспорте в Xml-файл макета 80020 часовые/получасовые данные за каждые сутки записываются в отдельный файл, поэтому необходимо задать папку, в которую будут записываться файлы.

Структура файла подробно описана в разделе Экспорт в формате Xml макета 80020

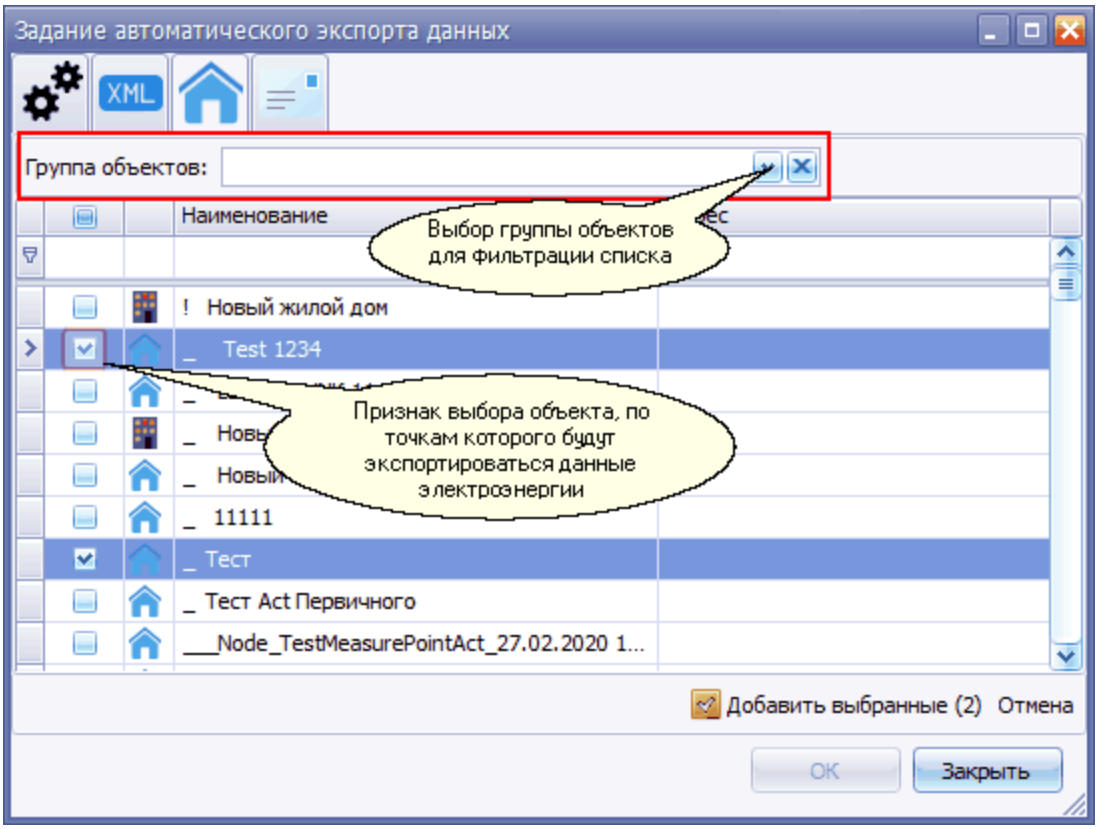
Объекты учета



На вкладке Объекты выбираются объекты учета, для точек учета которых необходимо экспортировать данные по электроэнергии.

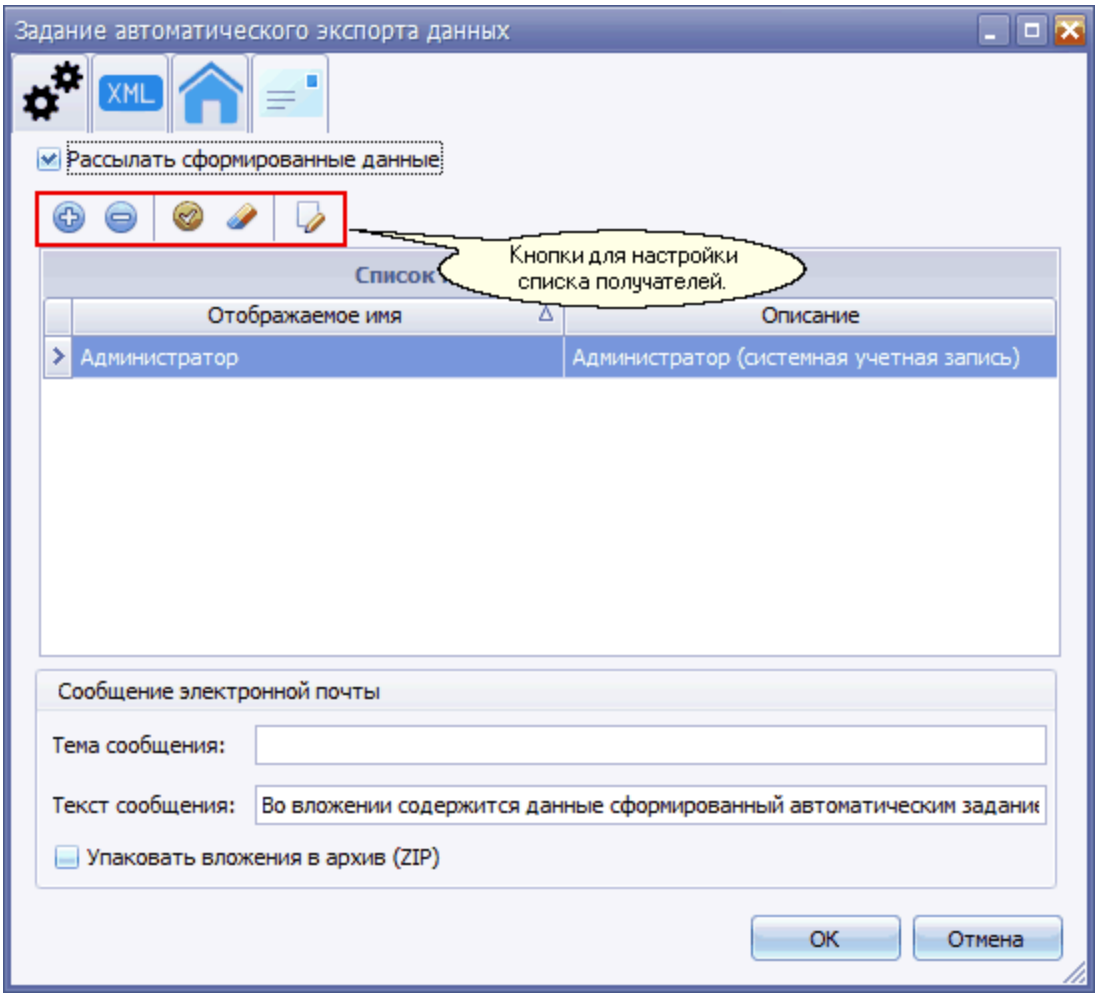
Данные будут экспортироваться только для точек учета системы электроснабжения.

Выбор объектов, по которым необходимо сформировать отчеты:



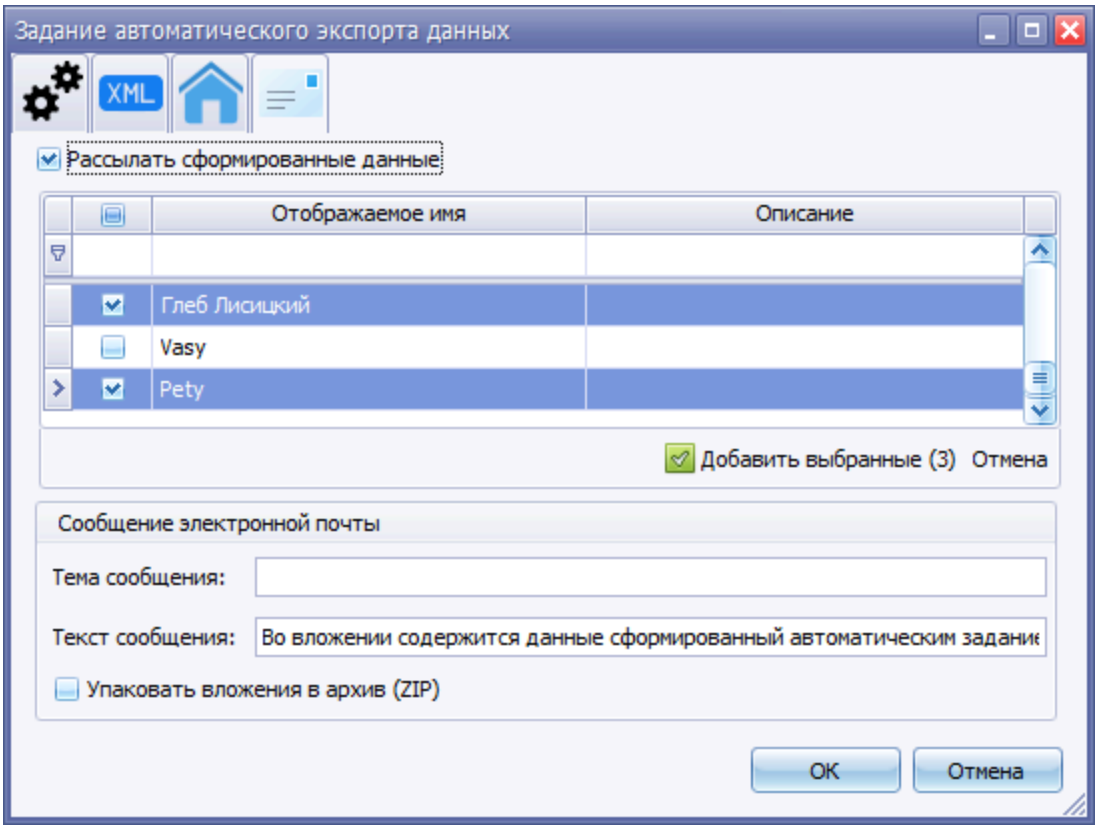
Для выбора объектов учета их необходимо отметить на списке и нажать кнопку Добавить выбранные.

Рассылка



Если отметить признак Рассылать сформированные данные, то после формирования файлов они будут автоматически рассылаться выбранным получателям.

Для выбора получателей надо отметить те учетные записи, на электронную почту которых надо отправлять файлы и нажать кнопку Добавить выбранные.



Отчеты отправляются на электронный адрес получателя автоматически после формирования.

Если у получателя не задан электронный адрес, то отчет не отправляется.

Поле Тема сообщения пользователь может заполнить по своему усмотрению.

Если отмечен признак 'Упаковать вложения в архив (ZIP)', то все отчеты упаковываются в один zip-файл.

Файл(ы) сохраняется во вложении письма отправляемого получателю.

chapterup Наверх

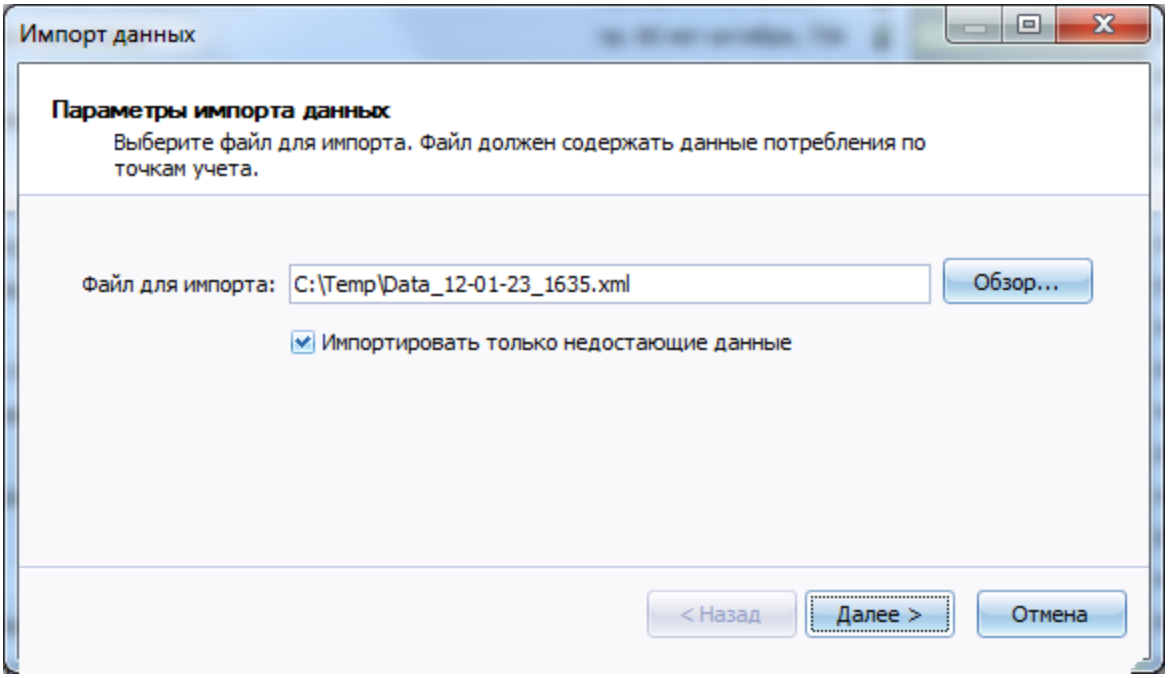
Импорт данных

Система позволяет импортировать параметры энергоресурсов (пункт меню Сервис → Импорт данных) по точкам учета из xml-файла.

> **ВАЖНО**
>
> Импортируются только параметры энергоресурсов сохраненные при экспорте. Для восстановления параметров точек и объектов учета необходимо выполнить восстановление базы данных из резервной копии.
>
> Если в свойствах точек учета, для которых выполняется импорт данных, установлен признаки расчета недостающих значений, то после импорта автоматически выполнится расчет недостающих данных в соответствии с настройками расчета и хранения.

Импорт данных выполняется в несколько шагов.

Сначала надо выбрать xml-файл, из которого будут импортироваться данные. Это должен быть файл, структура которого соответствует файлу при экспорте данных:

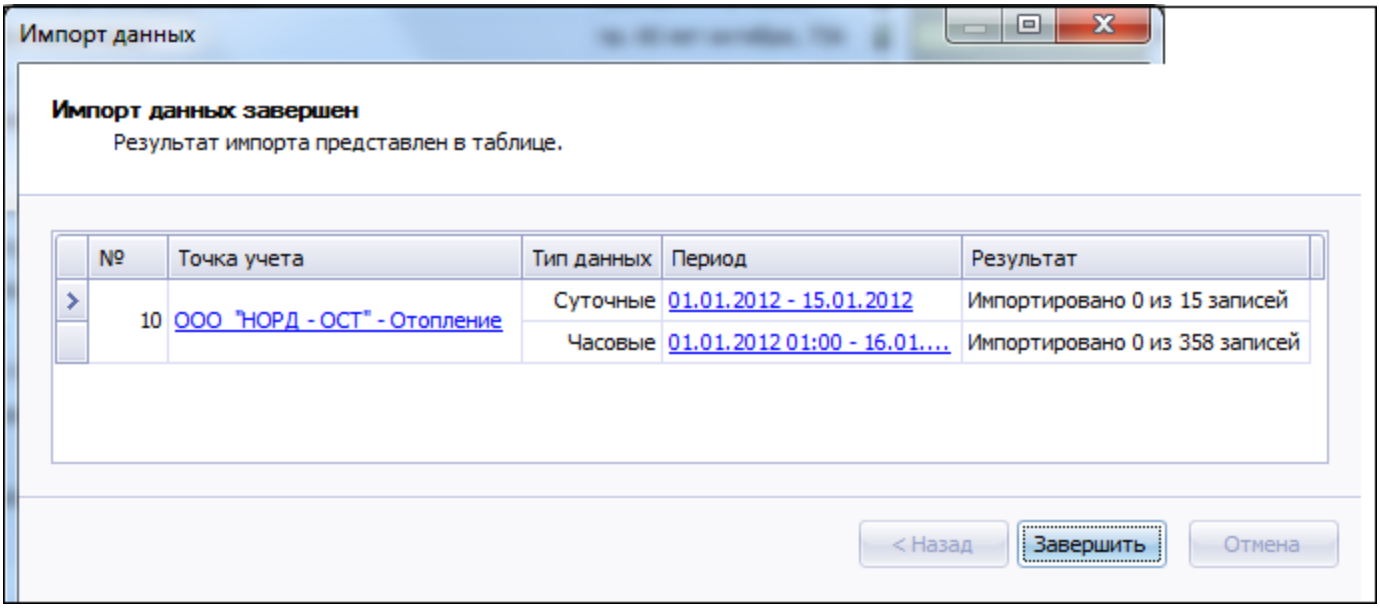


После нажатии кнопки 'Далее' из выбранного файла будут считаны параметры энергоресурсов.

Если проставить признак 'Импортировать только недостающие данные', то при импорте данных для совпадающих меток времени в базе LERS и импортируемом файле соответствующие значения параметров потребления не изменяются. В этом случае в базу LERS записываются данные только для отсутствующих меток времени.

Если этот признак не установлен, то данные в базе LERS заменяются на импортируемые данные для совпадающих меток времени.

На форме отображаются период и список список точек учета, считанные из xml-файла.



В колонке 'Точка учета' выводятся наименования точек учета, данные которых были считаны из xml-файл. При щелчке левой кнопкой мыши на наименовании открывается форма свойств точки учета.

В колонке 'Период' указывается фактический период считанных данных. При щелчке левой кнопкой мыши на строке с периодом открывается таблица потребления.

Для закрытия формы 'Импорт данных' нажмите кнопку 'Завершить'.

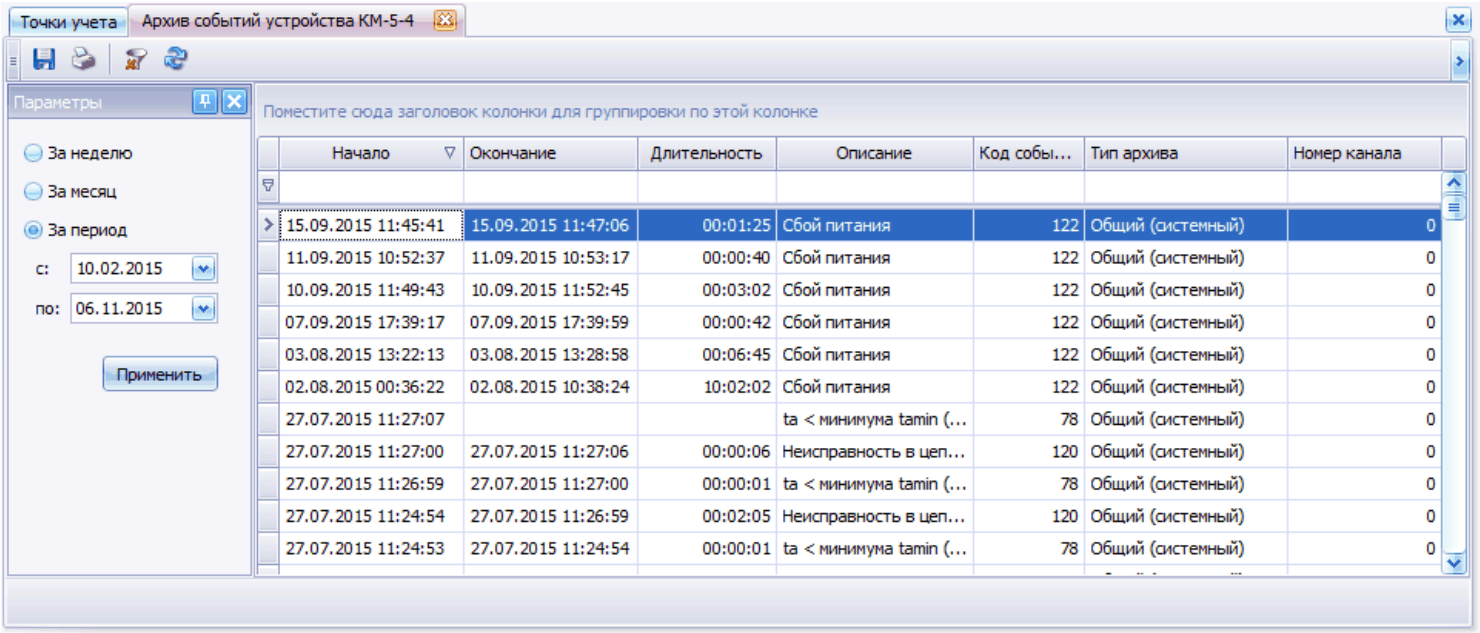
Архивы событий и ошибок

Архив событий

Под архивом событий в ЛЭРС УЧЁТ понимается детальный архив, который точно фиксирует время начала события (нештатная ситуация, ошибка, и т.д), время окончания или его продолжительность. Если за сутки, например, 5 раз расход оказывался выше предела, то в архив событий будет добавлено 5 записей с информацией о типе НС (выход расхода за верхний предел). При этом, в суточную запись устройство может сохранить обобщённую информацию о том, что за конкретные сутки зафиксировано событие о выходе расхода за верхний предел. Точное время начала и окончание в таких записях не хранится. Максимум некоторые приборы могут записать общую длительность всех событий с таким типом за интервал архивирования. В терминологии ЛЭРС УЧЁТ это называется архивом ошибок.

Чтобы считать архив событий нужно отметить для опроса тип данных "Архив событий".

Архив событий отображается в отдельной таблице. Чтобы его просмотреть, на списке точек учета выберите нужную, и на панели слева нажмите "Архив событий устройства".



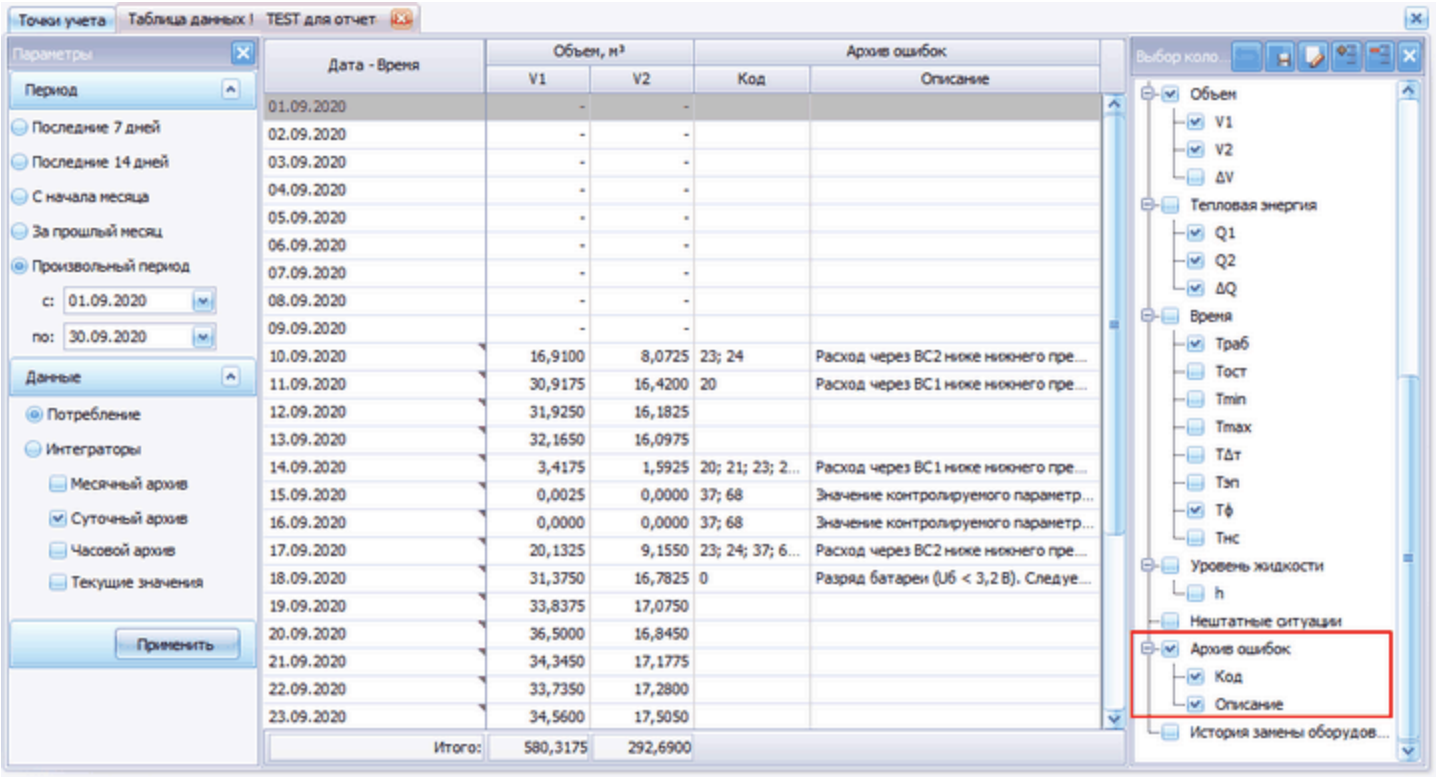
Начало	Окончание	Длительность	Описание	Код собы...	Тип архива	Номер канала
15.09.2015 11:45:41	15.09.2015 11:47:06	00:01:25	Сбой питания	122	Общий (системный)	0
11.09.2015 10:52:37	11.09.2015 10:53:17	00:00:40	Сбой питания	122	Общий (системный)	0
10.09.2015 11:49:43	10.09.2015 11:52:45	00:03:02	Сбой питания	122	Общий (системный)	0
07.09.2015 17:39:17	07.09.2015 17:39:59	00:00:42	Сбой питания	122	Общий (системный)	0
03.08.2015 13:22:13	03.08.2015 13:28:58	00:06:45	Сбой питания	122	Общий (системный)	0
02.08.2015 00:36:22	02.08.2015 10:38:24	10:02:02	Сбой питания	122	Общий (системный)	0
27.07.2015 11:27:07			ta < минимума tamin (...	78	Общий (системный)	0
27.07.2015 11:27:00	27.07.2015 11:27:06	00:00:06	Неисправность в цеп...	120	Общий (системный)	0
27.07.2015 11:26:59	27.07.2015 11:27:00	00:00:01	ta < минимума tamin (...	78	Общий (системный)	0
27.07.2015 11:24:54	27.07.2015 11:26:59	00:02:05	Неисправность в цеп...	120	Общий (системный)	0
27.07.2015 11:24:53	27.07.2015 11:24:54	00:00:01	ta < минимума tamin (...	78	Общий (системный)	0

Архив ошибок

Архив ошибок в приборе объединяется с интервальным (суточным/часовым/месячным) архивом. Для чтения архива ошибок никаких специальных действий выполнять не нужно. Достаточно опросить суточные/часовые/месячные архивы, и ошибки из них будут считаны и сохранены автоматически.

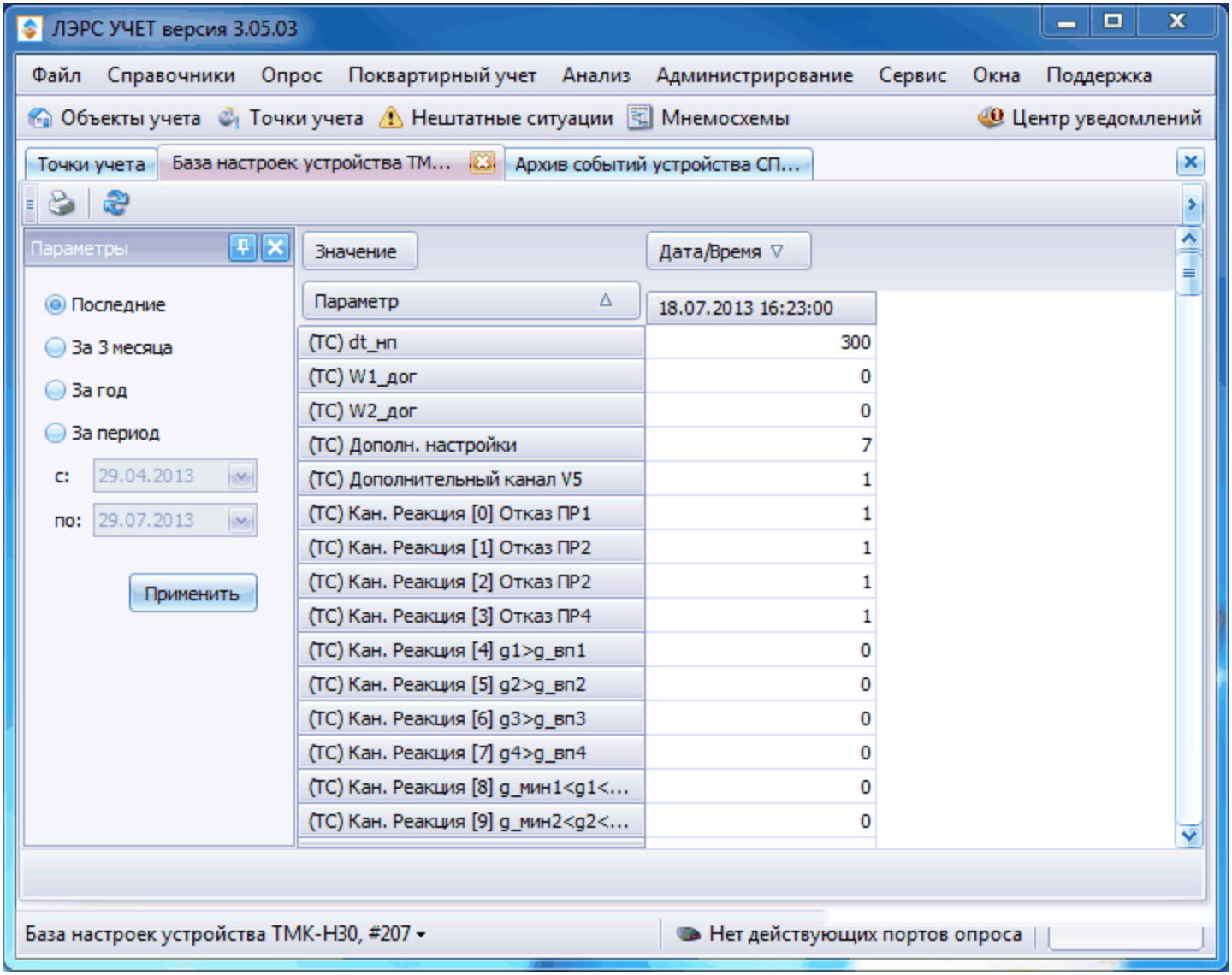
Архив ошибок отображается вместе с архивными записями в таблице с данными. Чтобы просмотреть ошибки, откройте таблицу с данными и на вкладке Выбор колонок отметьте для

отображения пункт Архив ошибок.



База настроек устройства

Для просмотра базы настроек устройства установленного на точке учета надо на списке точек учета на панели Просмотр данных выбрать пункт База настроек устройства. На открывшейся форме надо задать период и нажать кнопку Применить:



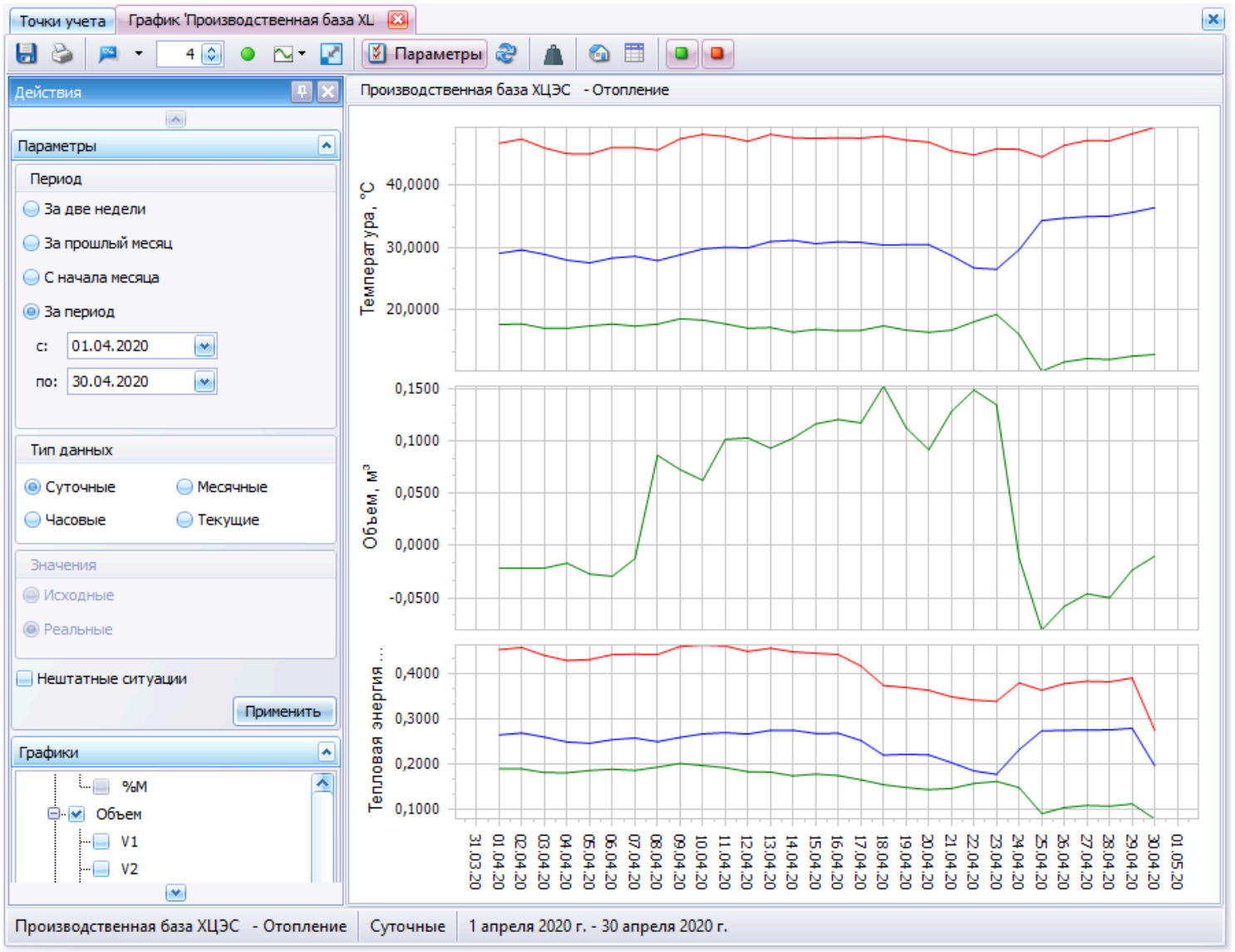
Данные отображаемые для базы настроек зависят от модели устройства.

Чтение базы настроек

Чтобы просматривать базу настроек она должна быть считана с устройства. Чтение базы настроек может занимать продолжительное время, поэтому, считывать её каждый день не стоит. Можно воспользоваться множественными расписаниями автоопроса и создать отдельное задание для чтения базы настроек устройства в отрыве от основного расписания. Например, базу настроек можно считывать только раз в месяц.

График с данными

Архивные данные по выбранным точкам учета из списка точек учета учета можно просматривать в графической форме. Графики можно просматривать как для одной, так и одновременно для нескольких выбранных точек учета при условии, что они относятся к одному типу ресурса (вода, газ или электроэнергия).

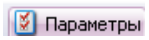


На форме отображаются графики измеряемых параметров для отмеченных точек учета за выбранный промежуток времени. Вертикальная ось - значения выбранного параметра, горизонтальная - временные интервалы измерения.

Назначение кнопок панели инструментов

На панели инструментов расположено несколько специальных кнопок:



Кнопка	Назначение
	Экспорт данных в файлы
	Предварительный просмотр и печать графиков
	Включает/выключает отображение значений для каждой точки графика
	Задает количество знаков после запятой для числовых значений отображаемых параметров
	Включает/выключает отображение точек графиков
	Выбор вида графиков: точки, линии, сглаженные линии, гистограммы, гистограммы с накоплением, ступенчатые линии, область, сглаженная область.
	Скрывает/отображает панель с параметрами просмотра слева от таблицы потребления.
	Обновление данных и перестройка графиков
	Переход к редактированию объекта учета, для которого построены графики
	Переход к просмотру тех же данных, по которым построены графики, в табличной форме
	Включает/выключает автомасштабирование от нулевого значения
	Включает/выключает отображение недостоверных значений
	Включает/выключает отображение рассчитанных значений

ПРИМЕЧАНИЕ

Для просмотра данных в графической форме одновременно по нескольким объектам можно отбирать не более десяти объектов.

Для перестройки графиков после изменения параметров или выбора признака отображения нештатных ситуаций необходимо нажать кнопку 'Применить'.

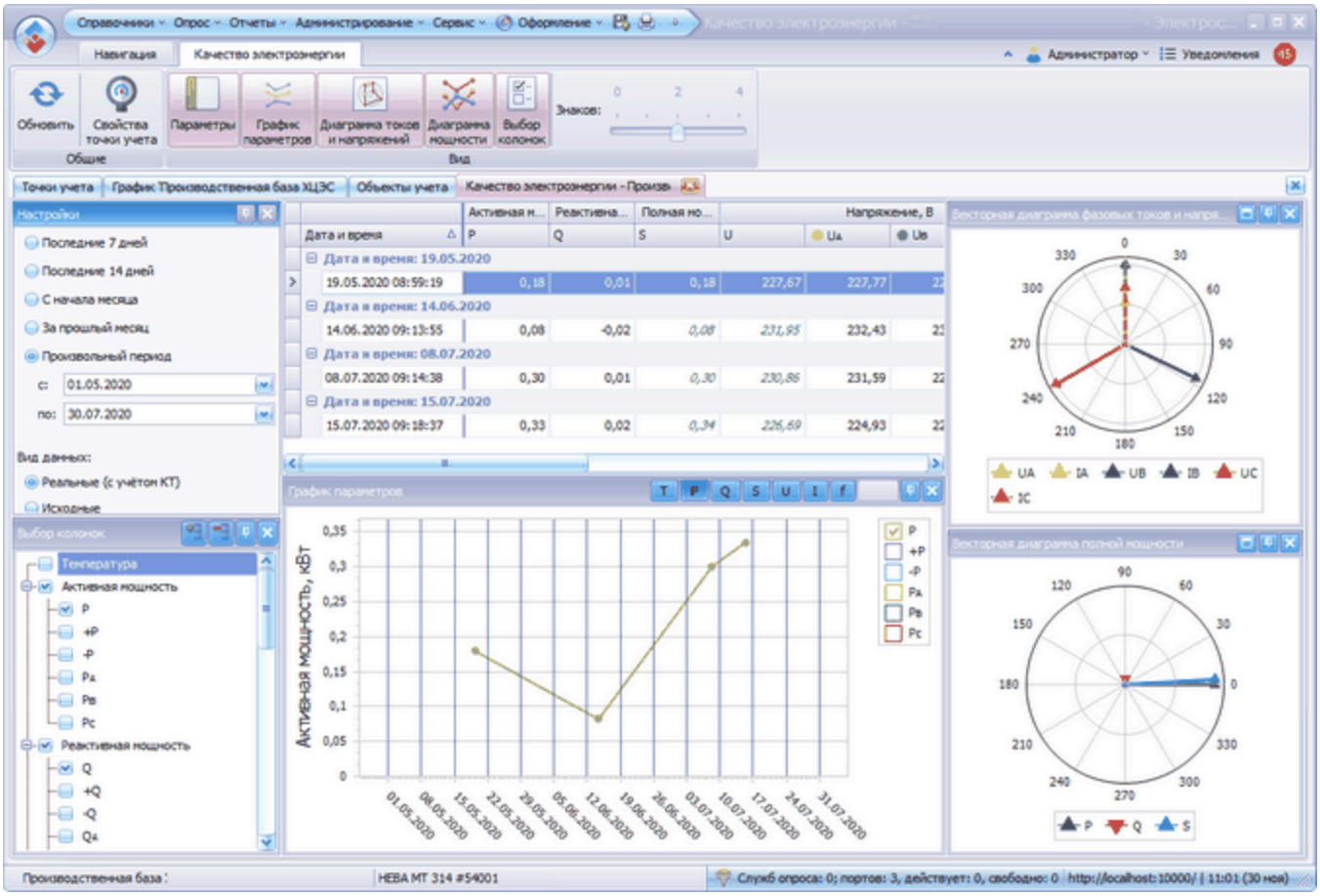
На вкладке Графики можно изменить отображаемые точки учета и параметры.

Смотрите также

- График с данными в веб-интерфейсе.

Качество электроэнергии

Для просмотра параметров качества электроэнергии для точки учета системы электроснабжения надо на списке точек учета на панели *Просмотр данных* выбрать пункт *Качество электроэнергии*. На открывшейся форме надо задать период и нажать кнопку *Применить*:



Список параметров качества описан в этой статье: Параметры точек учёта

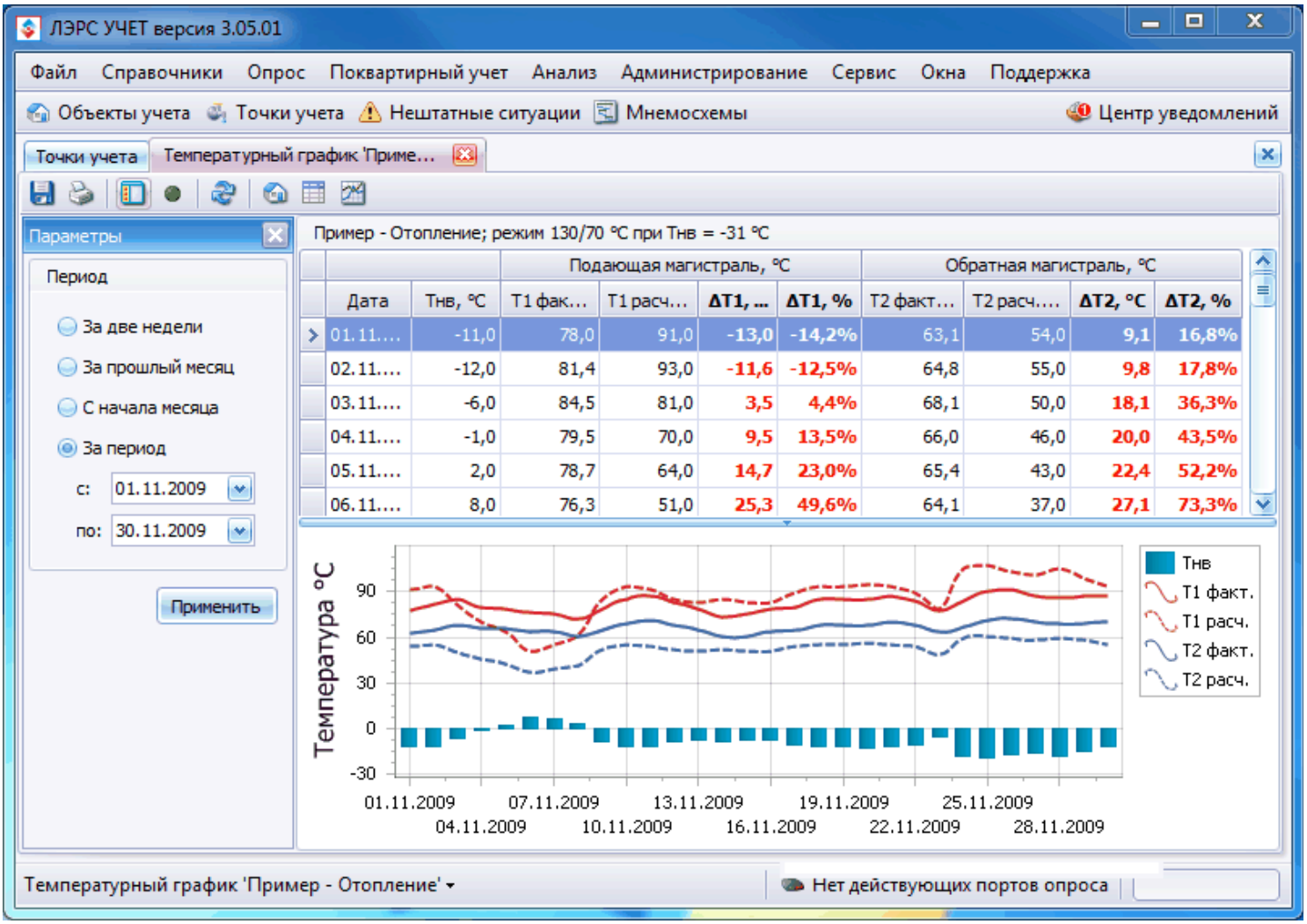
Просмотр температурного графика

Для просмотра температурного графика надо:

- выбрать точку учета на списке точек учета или объект учета на списке объектов учета,
- на закладке *Просмотр потребления* выбрать *Температурный график*,
- задать период,
- нажать кнопку *Применить*.

На форме отображается фактическая температура теплоносителя и расчетная. Расчетные температуры отображаются только при наличии данных о температуре наружного воздуха (измеренной или среднесуточной).

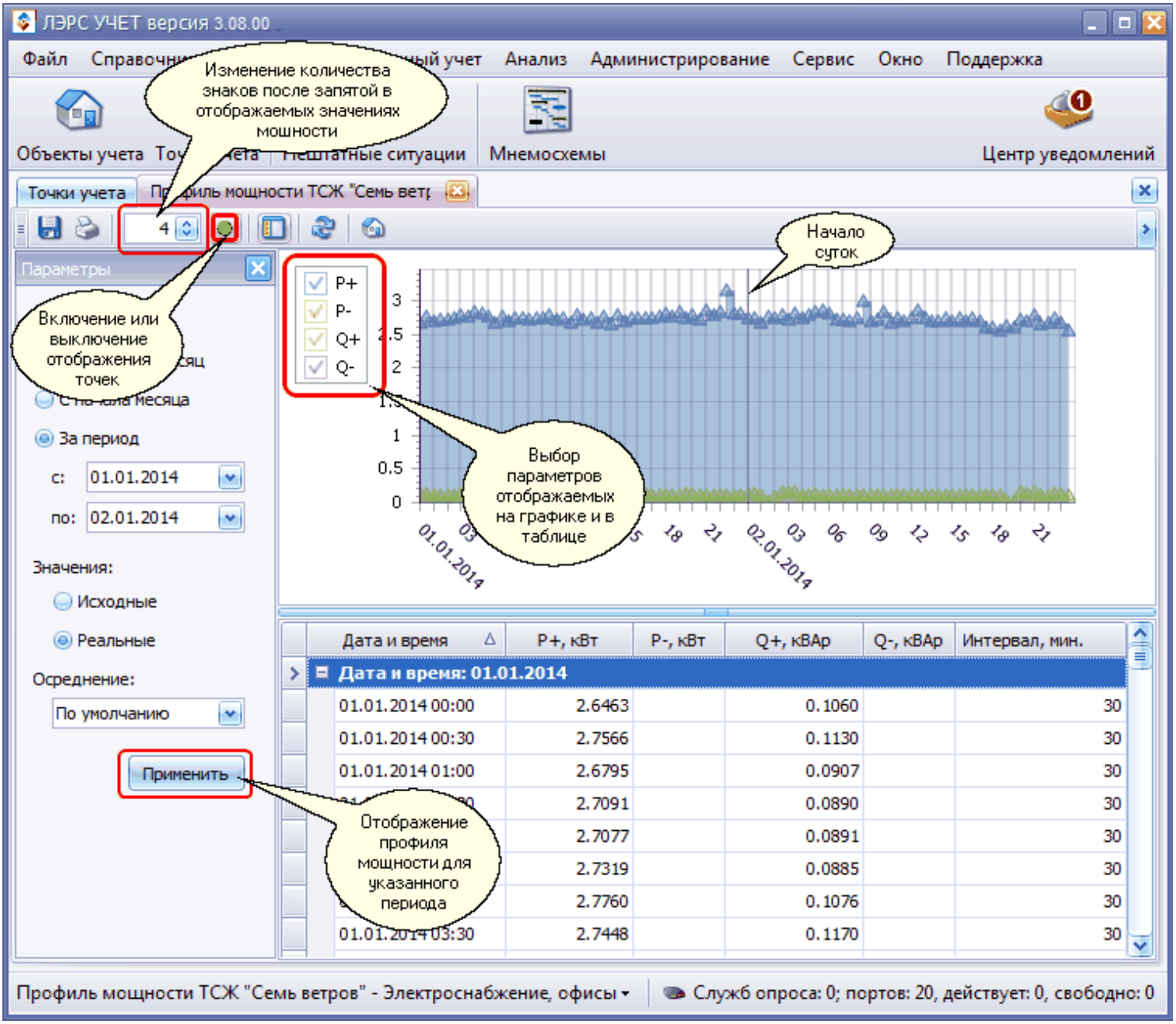
Если выбран объект учета, то температурный график отображается для точки учета принадлежащей системе теплоснабжения на выбранном объекте. Если точек учета несколько, то берется первая заданная для системы теплоснабжения.



Просмотр профиля мощности

Для точек учета принадлежащих системе электроснабжения можно просматривать профиль мощности. Для этого на списке точек учета на панели *Просмотр данных* нужно выбрать пункт *Профиль мощности*.

В открывшемся окне надо задать период, выбрать отображаемые значения, задать способ осреднения и нажать кнопку *Применить*:



В таблице и на графике можно отображать либо исходные данные профиля мощности, либо реальные.

Исходные - это значения мощности без учета коэффициентов трансформации по току и напряжению.

Реальные - это значения мощности умноженные на коэффициенты трансформации по току и напряжению.

Коэффициенты трансформации по току и напряжению задаются в общих параметрах при создании точки учета для системы электроснабжения.

В качестве способа осреднения данных профиля мощности можно выбрать одно из следующих значений:

- по умолчанию,
- получасовое
- часовое,
- суточное.

При выборе способа осреднения *По умолчанию*, данные профиля мощности будут отображаться в соответствии с интервалом осреднения прошитым в приборе.

При выборе получасового, часового или суточного способа осреднения, данные профиля мощности будут отображаться как средние значения за полчаса, час или сутки, независимо от интервала осреднения указанного в приборе.

На графике и в таблице отображаются профили активной (P) и реактивной (Q) мощности в прямом (потребление) (+) и обратном (отдача) (-) направлениях.

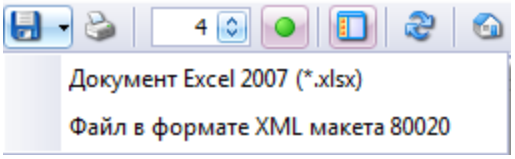
На графике начало суток отмечается вертикальной линией.

Таблица и график синхронизированы, т.е. при выделении строки в таблице, на графике будет выделена точка, и наоборот. Чтобы синхронизация работала должно быть включено отображение точек.

Масштабирование графика выполняется:

- колесиком мыши,
- клавишами Ctrl+ и Ctrl-,
- выделение области мышью с зажатой клавишей Shift.

Кнопка  на панели инструментов позволяет экспортировать данные профиля мощности в файлы xlsx-формата и xml-формата макета 80020:



При экспорте в xlsx-формате экспортируется график и данные профиля мощности для любого варианта осреднения.

Экспорт профиля мощности в Xml-файл макета 80020 поддерживается только для часового и получасового осреднения.

Текстовые признаки данных

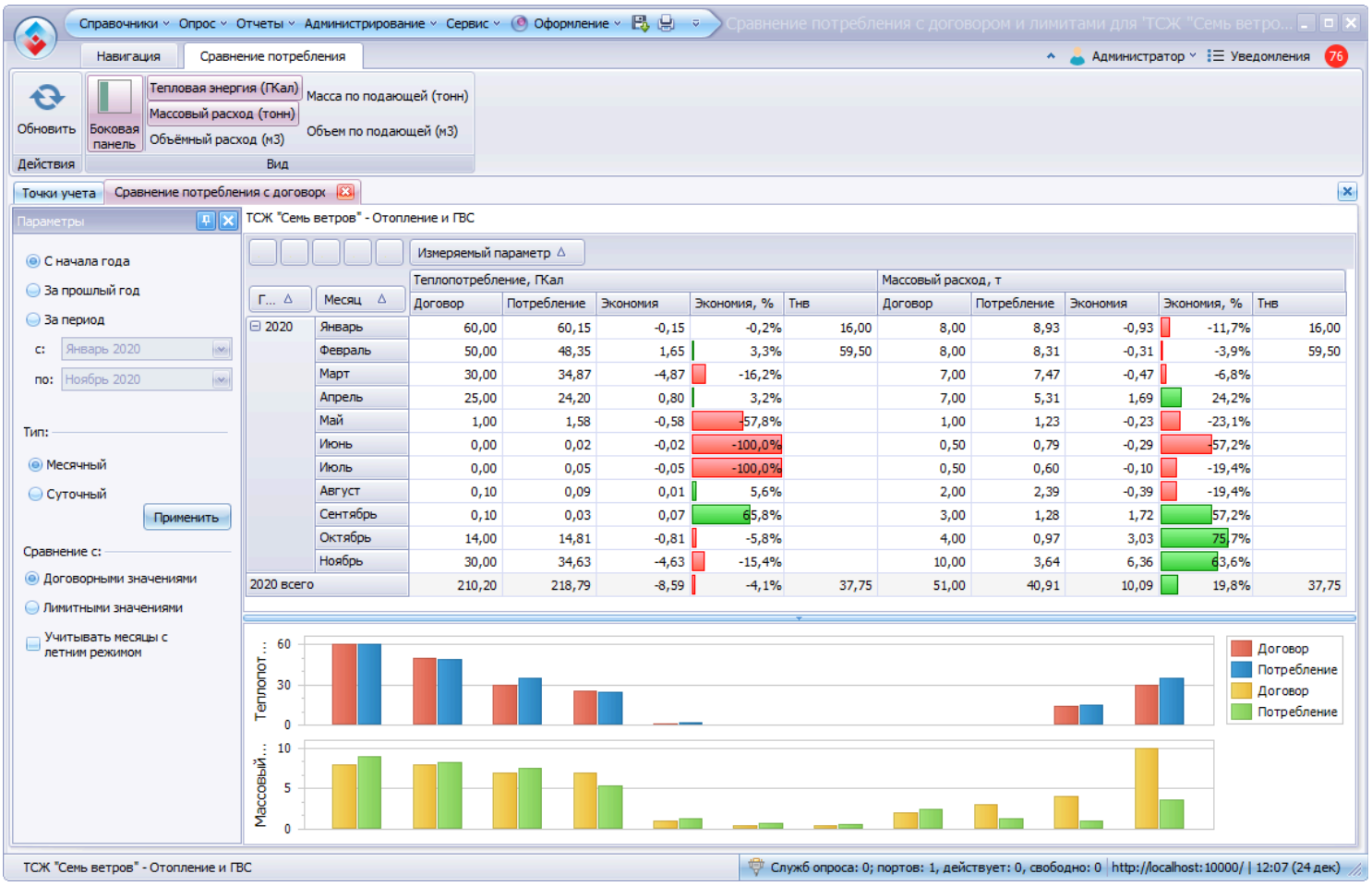
В некоторых случаях выводимое в текстовом сообщении значение какого либо параметра может сопровождаться текстовым признаком данных, характеризующим это значение. Например, в списке нештатных ситуаций сообщение НС контроля баланса масс может содержать рассчитанное значение следующего вида "123456.123 [C]".

Ниже приведено описание всех возможных текстовых признаков данных

- **[B]** - недостоверное значение
- **[C]** - рассчитанное значение
- **[I]** - интерполированное значение
- **[R]** - значения сброса интеграторов

Сравнение нагрузок

При сравнении нагрузок на таблице и графиках отображаются фактическое потребление и договорные нагрузки по массе и тепловой энергии:



Обозначения параметров:

Потребление - фактическое потребление воды или тепла,

Договор - договорная нагрузка по расходу воды или тепла.

Потребления за период суммируются без учета знака (по модулю). Экономия в процентах считается относительно договорной нагрузки, т.е.

Экономия, % = 100 * Экономия / Договор.

Графическое представление результатов сравнения можно сохранить в файл, или напечатать (кнопка icon_print). Для расширения области просмотра можно отключить боковую панель с параметрами (кнопка).

Порядок группировки данных можно изменять, меняя местами колонки год и месяц. Для этого щелкните левой кнопкой мыши на колонке, которую надо переместить и, не отпуская кнопку,

перетащите ее в нужное место.

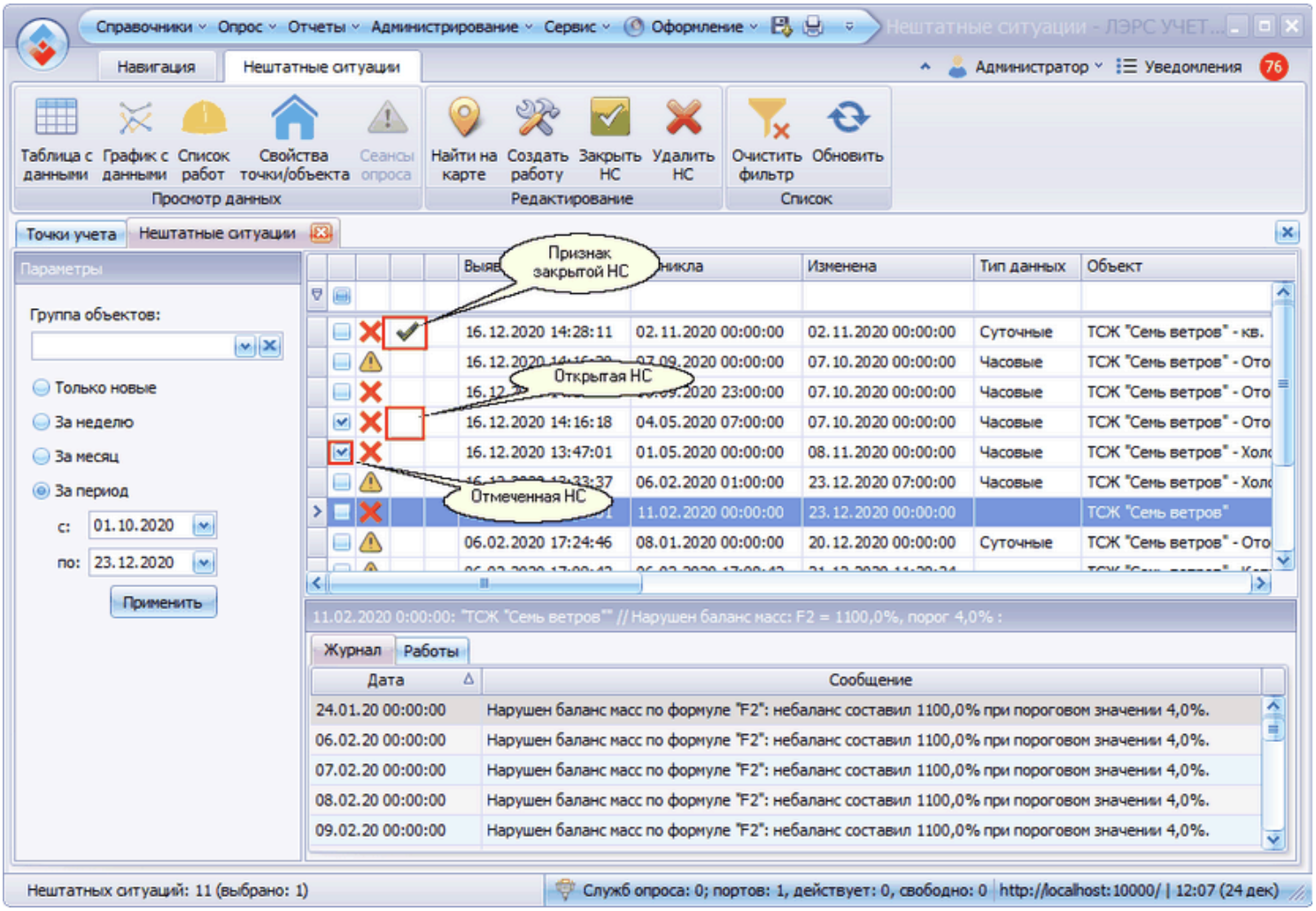
С помощью кнопки Измеряемый параметр можно менять местами группу колонок Массовый расход и Тепловая энергия.

См. также

- Сравнение нагрузок в веб-интерфейсе

Список нештатных ситуаций

Все данные о нештатных ситуациях (НС) можно просматривать через список нештатных ситуаций. Для просмотра списка НС нажмите кнопку  на панели инструментов вкладки Навигация.



> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> В колонке Изменена отображается дата возникновения последней нештатной ситуации того же типа и на том же объекте/точке учета.

Просмотр данных

На вкладке Просмотр данных панели инструментов можно:

- отобразить таблицу с данными за сутки до и после даты возникновения НС,
- отобразить график с данными за сутки до и после даты возникновения НС,
- отобразить форму свойств точки или объекта учета в зависимости от вида НС,

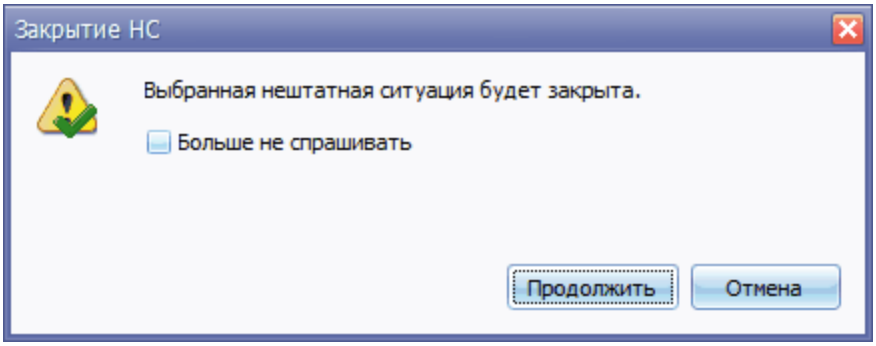
- отобразить список работ на объекте учета, с которым связана выделенная нештатная ситуация,

Редактирование

На вкладке Редактирование панели инструментов можно:

- создать работу для выделенной нештатной ситуации,
- найти на карте объект учета, с которым связана выделенная нештатная ситуация,
- закрыть выделенную или все отмеченные открытые нештатные ситуации,
- удалить все отмеченные нештатные ситуации.

При просмотре новых НС можно воспользоваться групповой операцией закрытия. Для этого выберите те, которые надо закрыть, и на панели Редактирование нажмите кнопку Закрыть НС. Откроется форма:



Чтобы не отображалось окно закрытия НС, отметьте признак 'Больше не спрашивать'. 'Нажмите кнопку Продолжить.

Вернуть значение можно в настройках параметров системы (пункт меню Сервис -> Параметры, вкладка Прочие)

Параметры фильтрации

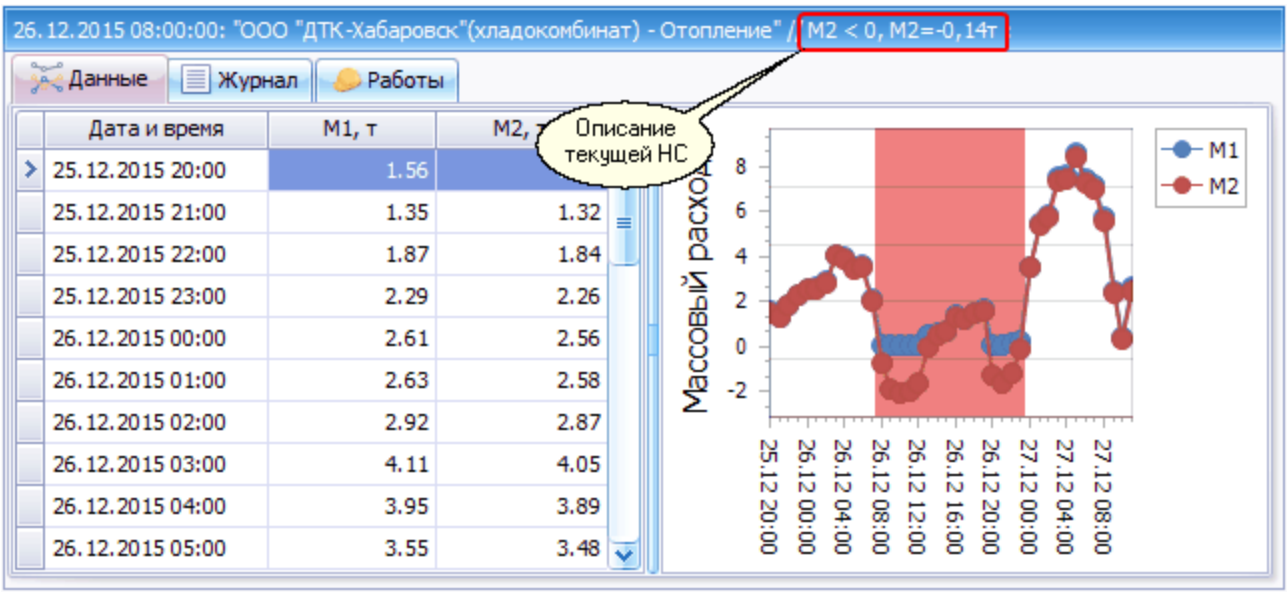
В панели *Параметры* можно задать группу объектов учета и для нее (если задана) или для всех объектов выбрать:

- либо только новые (еще не закрытые) нештатные ситуации,
- либо все (как закрытые, так и не закрытые) возникшие в заданном периоде.

Для выбора нужного условия отбора отметьте его на панели *Параметры*, расположенной слева от списка, и нажмите кнопку Применить.

Детализация

При перемещении по списку НС в нижней части экрана автоматически отображается информация о текущей НС на вкладках Данные, Журнал и Работы:



Вкладка Данные содержит таблицу и график с данными за одни сутки до и после даты возникновения НС.

На вкладке Журнал отображается список всех НС одного тип с текущей НС.

На вкладке Работы отображается список невыполненных работ связанных с текущей нештатной ситуацией.

> **СОВЕТ**
>
> Для просмотра списка всех работ связанных с НС, как завершенных так и незавершенных, используется пункт Работы на объекте вкладки Просмотр данных списка НС.

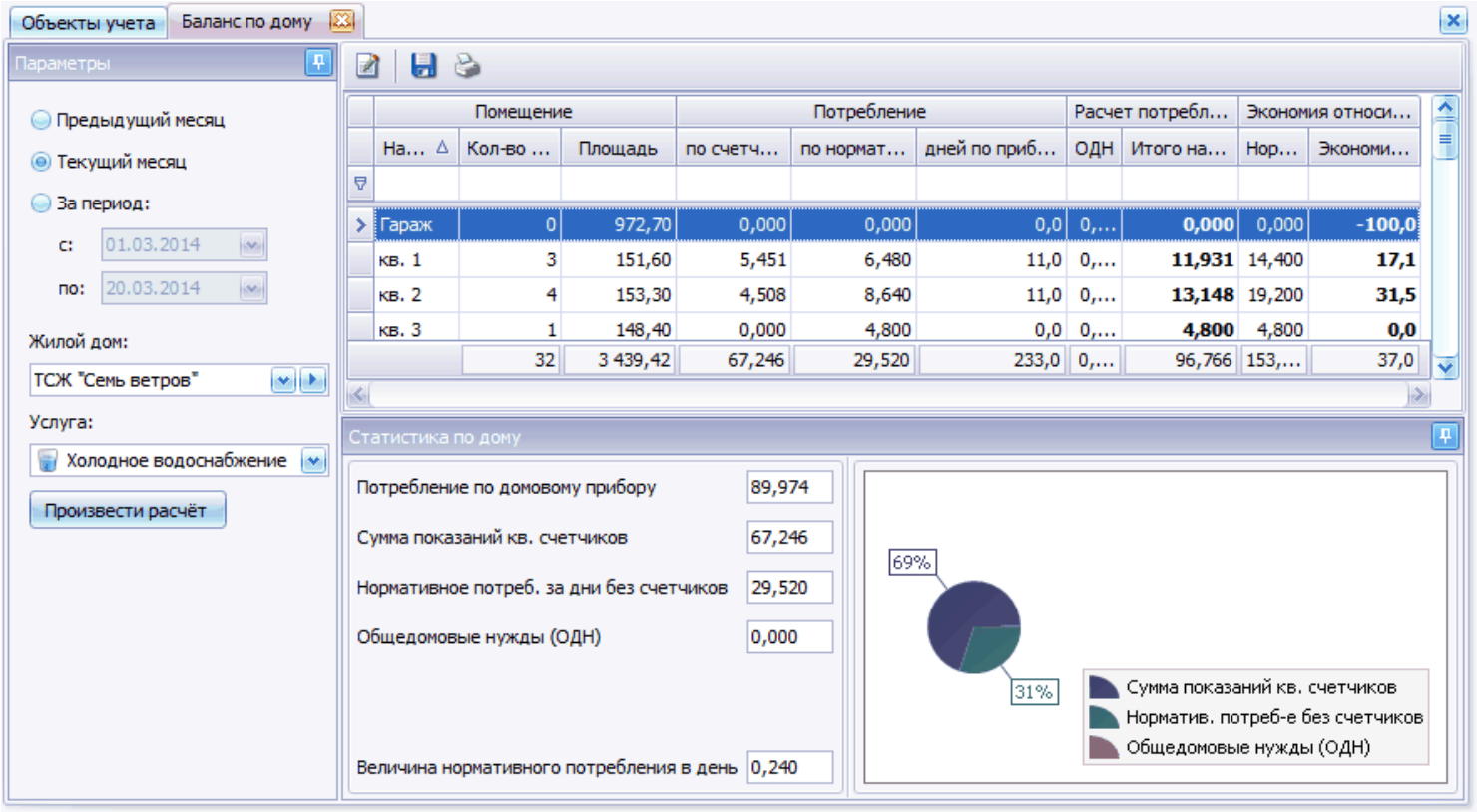
См. также

- Список НС в веб-интерфейсе

Баланс по дому

Система позволяет получить сводную информацию по потребленным услугам в доме для его помещений за определенный период (пункт меню Анализ -> Баланс по жилому дому).

Для расчета баланса по дому необходимо задать период, выбрать дом и услугу. После нажатия кнопки 'Произвести расчет' откроется форма со сводной информацией по дому:



Дом, для которого надо выполнить расчет, выбирается из справочника объектов учета, отфильтрованного по жилым домам.

Услуга выбирается из предопределенного списка:

- холодное водоснабжение
- горячее водоснабжение
- отопление
- электроэнергия

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> При выборе отопления в качестве рассчитываемой услуги необходимо, чтобы задаваемый период расчета был согласован с началом или окончанием отопительного сезона.

Потребление по нормативу рассчитывается за дни, по которым нет данных квартирного счетчика.

Расчет потребления воды, тепла и электроэнергии на общедомовые нужды (ОДН) выполняется пропорционально площади помещения (параметр 'Площадь' в помещении). Расчет потребления ресурса на ОДН выполняется если общедомовое потребление соответствующего ресурса превышает сумму фактического потребления по всем помещениям и суммарного нормативного потребления за дни без счетчика.

В таблице приводятся результаты расчета для каждого помещения и итоговые значения для всего дома.

На круговой диаграмме сравниваются общие показатели по дому в процентах от: сумма показаний квартирных счетчиков + нормативное потребление за дни без счетчиков + ОДН.

Алгоритм расчёта

Расчет баланса по дому выполняется для ресурса в зависимости от выбранной услуги: холодная вода, горячая вода, тепловая энергия или электроэнергия.

При расчете баланса по дому используются следующие измеренные, нормативные и договорные данные:

- фактическое потребление ресурса измеренное на точках учета каждого помещения дома,
- фактическое потребление ресурса измеренное на общедомовых точках учета,
- суточные нормативы потребления ресурса,
- суточные договорные потребления ресурса.

Для жилых помещений используются суточные нормативы потребления задаваемые при редактировании параметров жилого дома.

- для воды и газа - м3/человека/сутки,
- для теплоснабжения - ГКал/м2/сутки,
- для электроэнергии - КВт*час/человека/сутки.

Для нежилых помещений используются суточные договорные потребления задаваемые при редактировании параметров помещения.

- для воды и газа - м3/сутки,
- для электроэнергии - КВт*час/сутки,
- для теплоснабжения - ГКал/м2/сутки (параметр берется из норматива суточного потребления тепловой энергии для дома).

Порядок расчета баланса по дому для выбранной услуги следующий.

1. Рассчитывается суммарное фактическое потребление ресурса по дому для заданного периода. Если есть несколько общедомовых точек учета принадлежащих одной системе снабжения, то фактическое потребление ресурса по ним суммируется. Этот параметр используется при расчете ОДН.

2. Рассчитывается суммарное фактическое потребление ресурса по всем помещениям дома для заданного периода. Если в помещении есть несколько точек учета принадлежащих одной системе снабжения, то фактическое потребление ресурса по ним суммируется. Этот параметр используется при расчете итогового потребления за период.

3. Рассчитываются суммарные по всем помещениям дома нормативные потребления ресурса для заданного периода. Относительно него определяется процент отклонения итогового потребления. Расчет нормативного потребления ресурса для жилых помещений:

   Для теплоснабжения:

   Нормативное_Потребление = Площадь_Помещения * Суточная_Норма * Количество_Дней

   Для воды, газа и электроснабжения:

   Нормативное_Потребление = Количество_Жильцов * Суточная_Норма * Количество_Дней

   Расчет нормативного потребления ресурса для нежилых помещений:

   Для теплоснабжения:

   Нормативное_Потребление = Площадь_Помещения * Суточная_Норма * Количество_Дней

   Для воды, газа и электроснабжения:

   Нормативное_Потребление = Договорное_Потребление * Количество_Дней

   Количество_Дней - это количество календарных дней заданного периода.

4. Для каждого помещения определяется количество дней с данными. Это количество дней, за которые есть измеренные данные для заданного периода.

5. Для каждого помещения определяется количество дней без счетчика, за которые нет измеренных данных для заданного периода.

6. Для всех помещений дома рассчитываются суммарные нормативные потребления ресурса за дни без счетчика (дни, за которые нет фактических измеренных данных). Этот параметр используется при расчете итогового потребления за период. Расчет выполняется по формулам п.3, в которых Количество_Дней заменяется на количество дней без счетчика.

7. Рассчитывается потребление ресурса на общедомовые нужды (ОДН). Этот параметр используется при расчете итогового потребления за период.

Расчет ОДН выполняется в случае, если суммарное потребление ресурса по дому превышает суммарное фактического потребления для всех помещений дома + суммарное нормативное потребление для всех помещений дома за дни без счетчика.

Для каждого помещения ОДН определяется пропорционально площади помещения и количеству дней с имеющимися фактическими данными потребления ресурса.

Для этого сначала рассчитывается сумма площадей всех помещений дома помноженная на количество дней работы счетчика:

Сумма_По_Помещениям_Дома = ∑ (Площадь_Помещения * Количество_Дней_С_Имеющимися_Данными).

Затем рассчитывается ОДН для каждого помещения:

ОДН_Помещения = Площадь_Помещения * Количество_Дней_С_Имеющимися_Данными * (суммарное потребление ресурса по дому - суммарное фактического потребления для всех помещений дома - суммарное нормативное потребление для всех помещений дома за дни без счетчика) / Сумма_По_Помещениям_Дома.

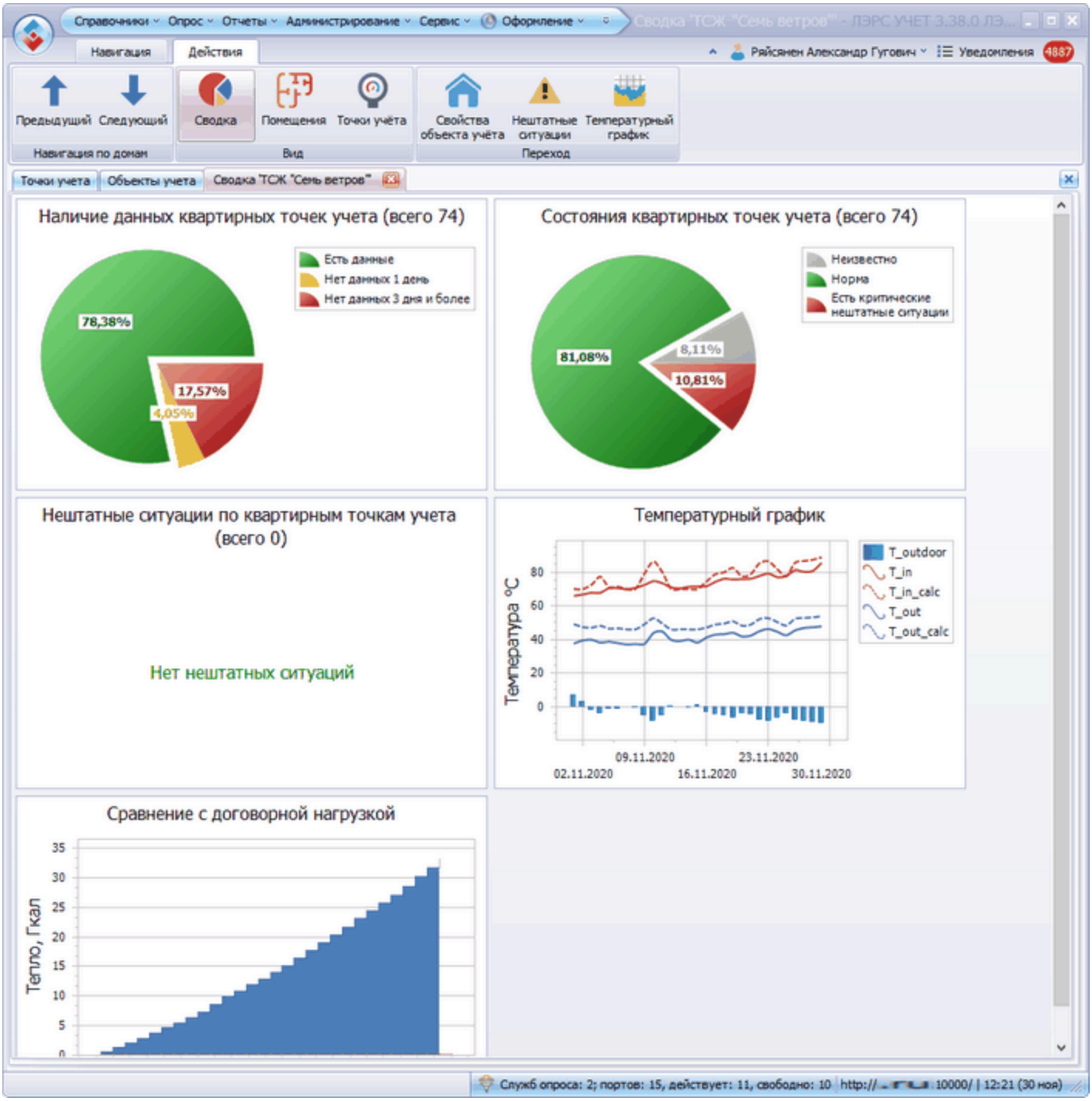
8. Рассчитывается суммарное ОДН для дома как сумма ОДН для всех помещений дома.
9. Определяется итоговое потребление за период как сумма суммарное фактического потребления для всех помещений дома + суммарное нормативное потребление для всех помещений дома за дни без счетчика + суммарное ОДН для всех помещений дома.

Сводка по дому

Для просмотра сводной информации по дому надо:

- на списке объектов учета выбрать дом,
- на закладке 'Просмотр потребления' выбрать пункт 'Сводка по дому'.

Форма со сводной информацией по дому имеет вид:

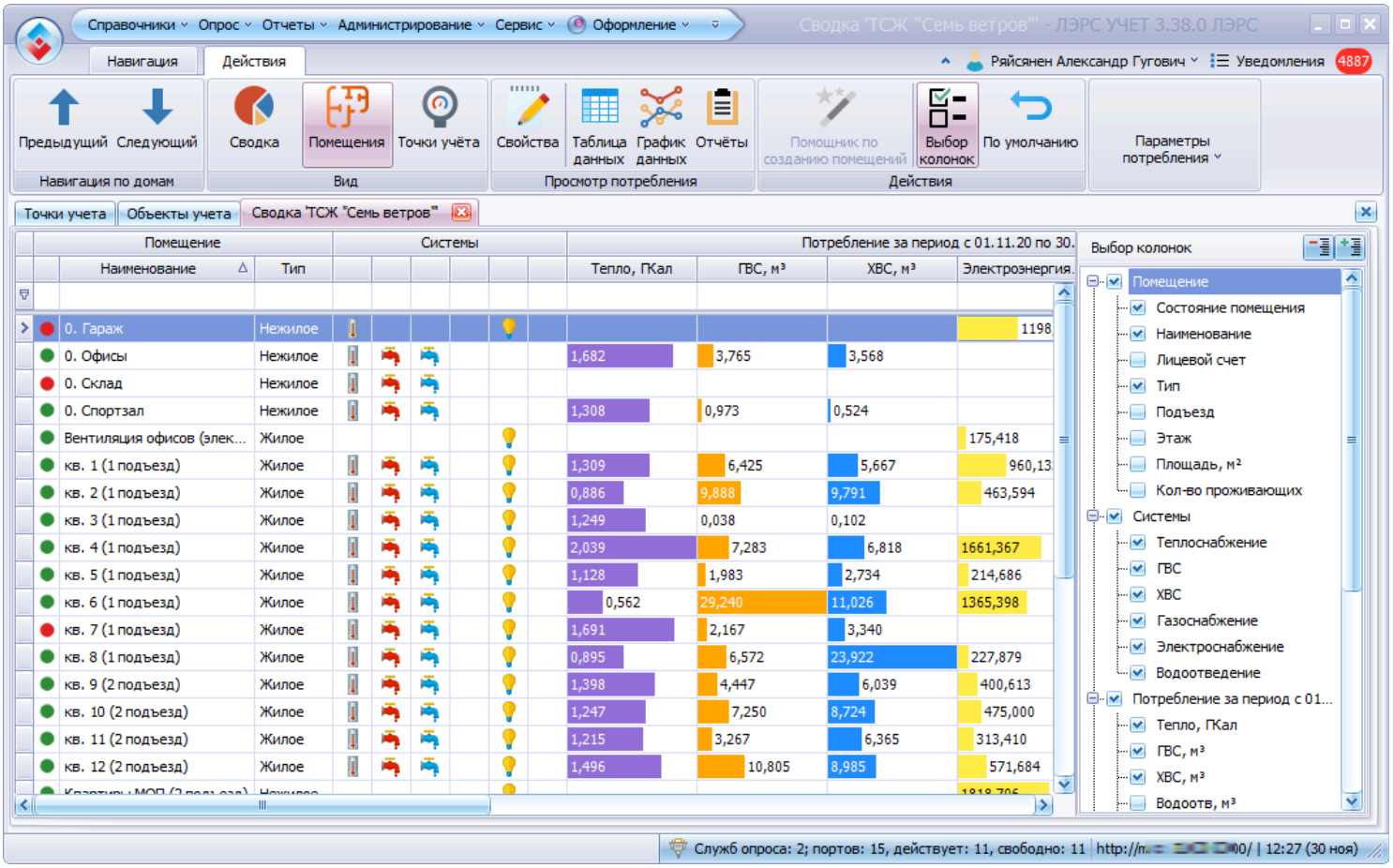


На ленте вкладок:

1. Навигация по домам - переход в списке объектов учета от просмотра сводки одного дома к другому.
2. Вид - выбор того, что отображается на экране. При выборе пунктов этой вкладки автоматически на ленте добавляются вкладки с новыми пунктами.
3. Переход - отображение дополнительной информации по текущему дому.

Если подвести указатель мыши к пункту вкладки и задержать, то во всплывающем окне появляется краткое описание выбранного пункта.

Помещения



Назначения пунктов График и Отчет на появившейся вкладке Просмотр потребления аналогичны пунктам на списке объектов учета.

Для создания большого количества помещений для дома используется Помощник по созданию помещений.

Потребления за период можно отобразить как в абсолютных значениях, так и в удельных.

При просмотре Удельных потреблений тепловая энергия относится к площади помещения, а остальные параметры к количеству проживающих. Если площадь помещения или количество проживающих равно 0, то соответствующее удельное потребление не отображается.

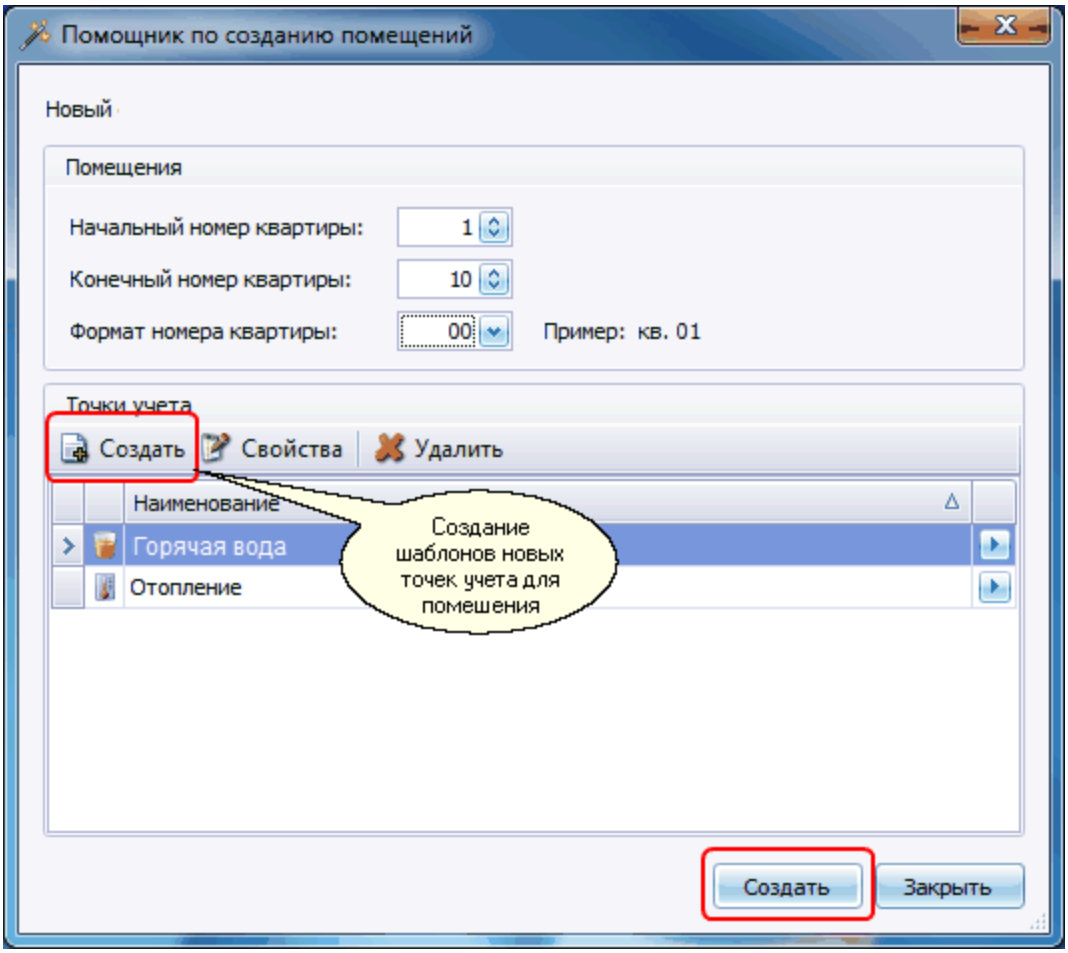
Для наглядного сравнения потреблений ресурса по помещениям в колонках в виде цветных полос отображается относительное потребление ресурса. Ширина цветных полос в колонках с потреблениями равна относительному потреблению соответствующего ресурса в каждом помещении дома.

Для каждой колонки находится наибольшее потребление. Относительное потребление для каждого помещения определяется как частное от деления потребления для текущего помещения на наибольшее потребление.

Помощник по созданию помещений

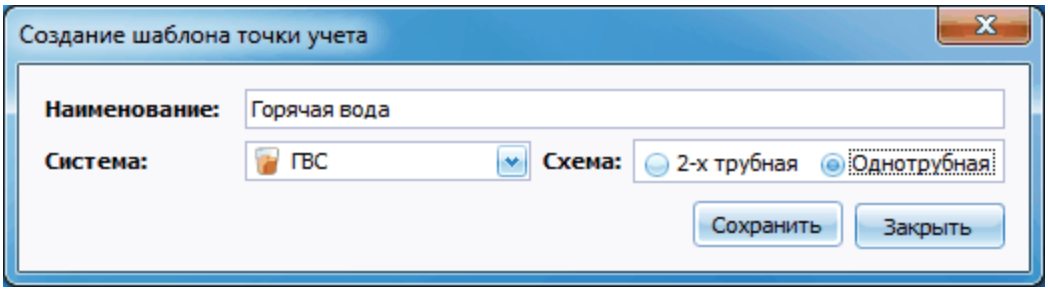
При использовании помощника создаются шаблоны помещений и точек учета.

В дальнейшем параметры созданных помещений можно отредактировать.



Например, для создания десяти помещений с двумя точками учета каждый, необходимо:

- задать начальный и конечный номера квартир,
- выбрать формат номера квартиры,
- создать шаблоны двух новых точек учета. В шаблоне задается наименование точки учета и выбирается система снабжения:



- нажать кнопку Создать.

Для дома Новый будет создано десять новых помещений с номерами: 01, 02, ... , 10 и в каждом помещении будет по две точки учета с наименованиями Горячая вода и Отопление.

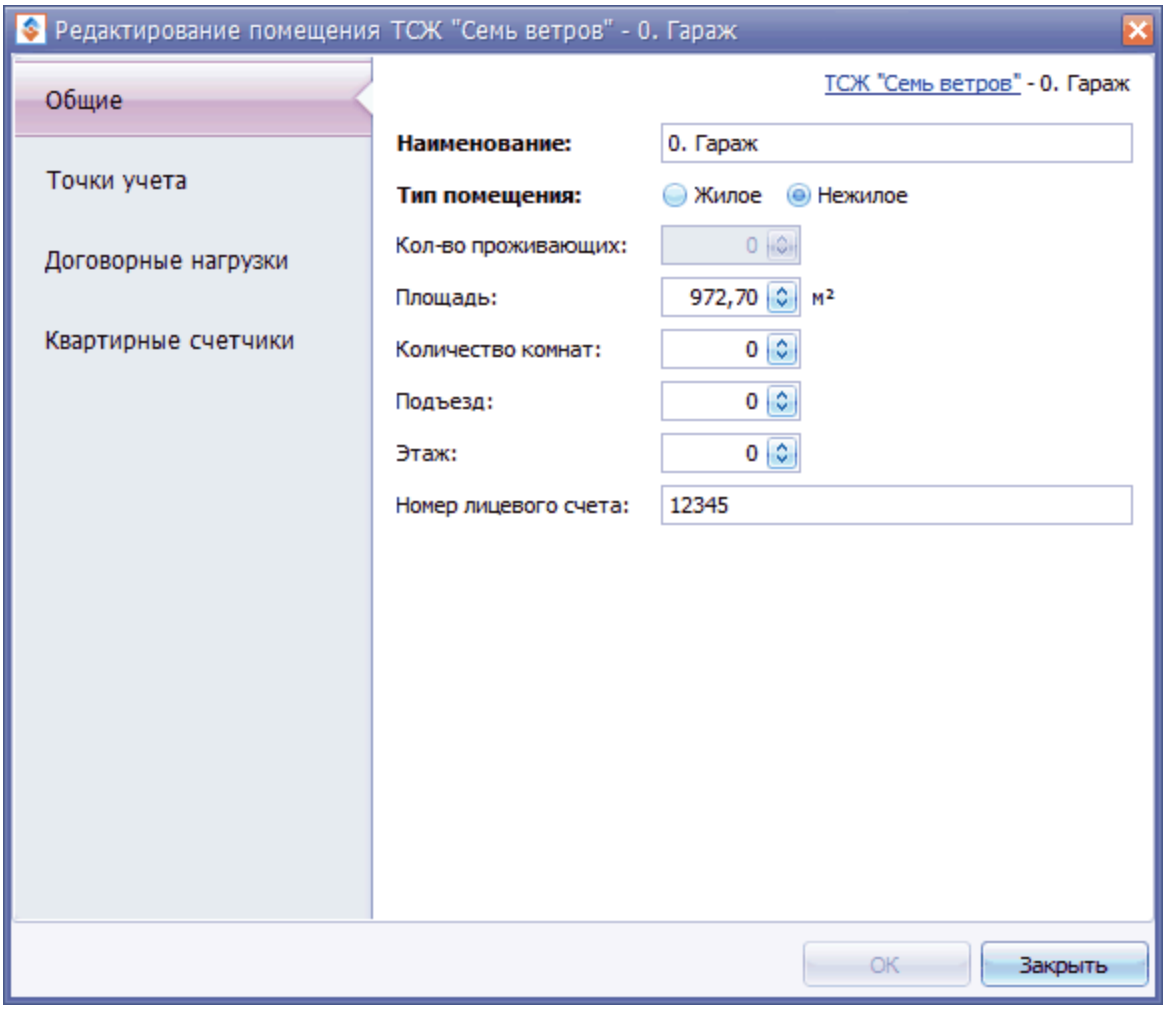
> **СОВЕТ**
>
> Чтобы не включать ведущие нули, надо выбрать формат '0'.

Далее, при необходимости можно отредактировать каждое из созданных помещений, задав площадь квартиры, количество проживающих, откорректировать номер лицевого счета (по умолчанию он совпадает с номером квартиры).

Редактирование помещения

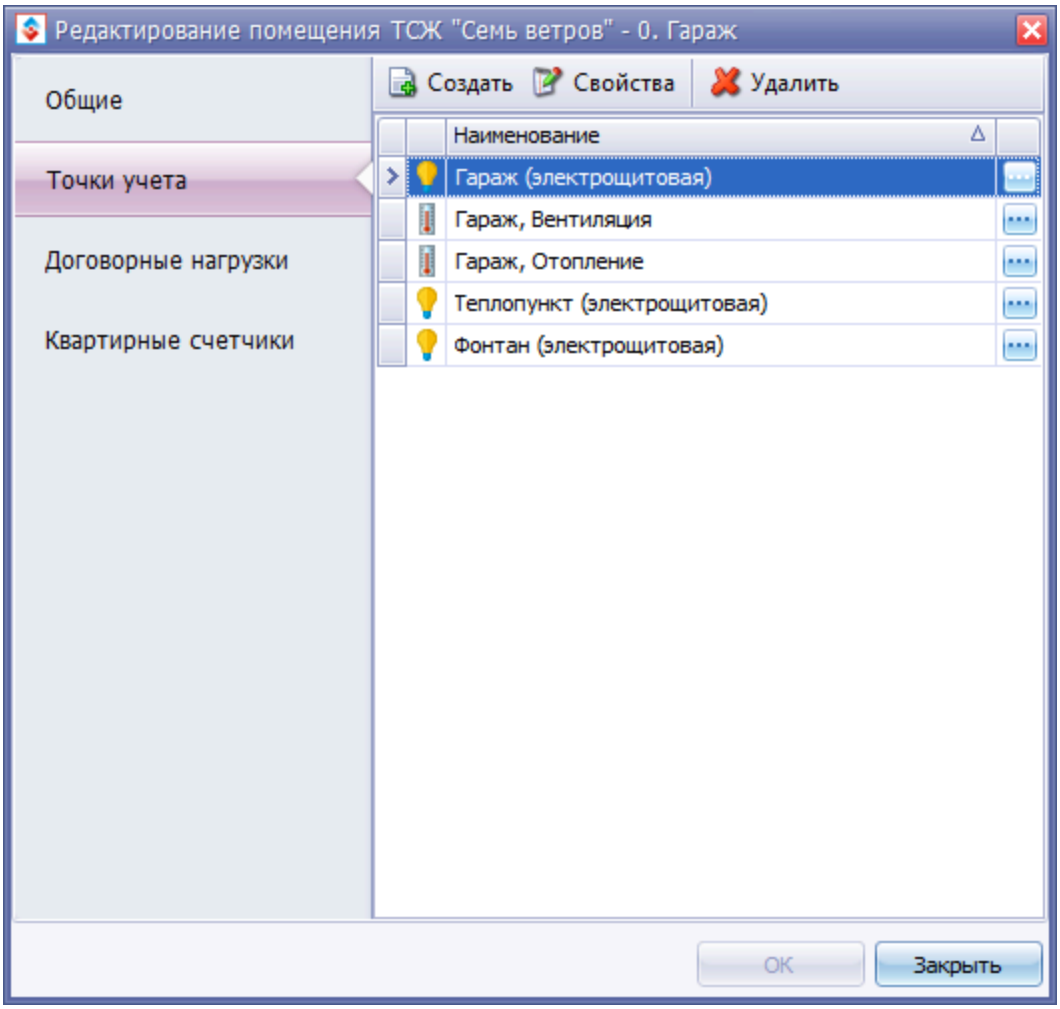
Редактирование данных помещения производится на форме содержащей несколько вкладок. Поля, выделенные жирным шрифтом, являются обязательными для заполнения.

Вкладка Общие



Карточка помещения служит источником данных для расчета и хранит информацию о квартиросъемщике, о размерах общей площади, количеству комнат и количеству проживающих.

Вкладка Точки учета



Каждая точка учета расхода принадлежит какой-либо одной системе снабжения. На каждой точке учета устанавливается прибор, измеряющий потребление воды/тепла/электроэнергии/газа, то есть, одна точка учета - один квартирный прибор. У помещения может быть одна и более точек учета расхода как по холодному, так и по горячему водоснабжению.

Тип системы снабжения должен совпадать с типом установленного прибора на этой точке: если прибор измеряет холодное водоснабжение, то и в качестве системы снабжения этой точки учета следует указать холодное водоснабжение.

Точку учета необходимо заводить только для тех помещений, у которых есть приборы учета. Для тех лицевых счетов, у которых нет приборов учета, расчет будет производиться по нормативу.

ВАЖНО

Одна точка учета расхода может принадлежать только одному помещению.

На закладке расположен набор кнопок для работы с точками учета расхода:



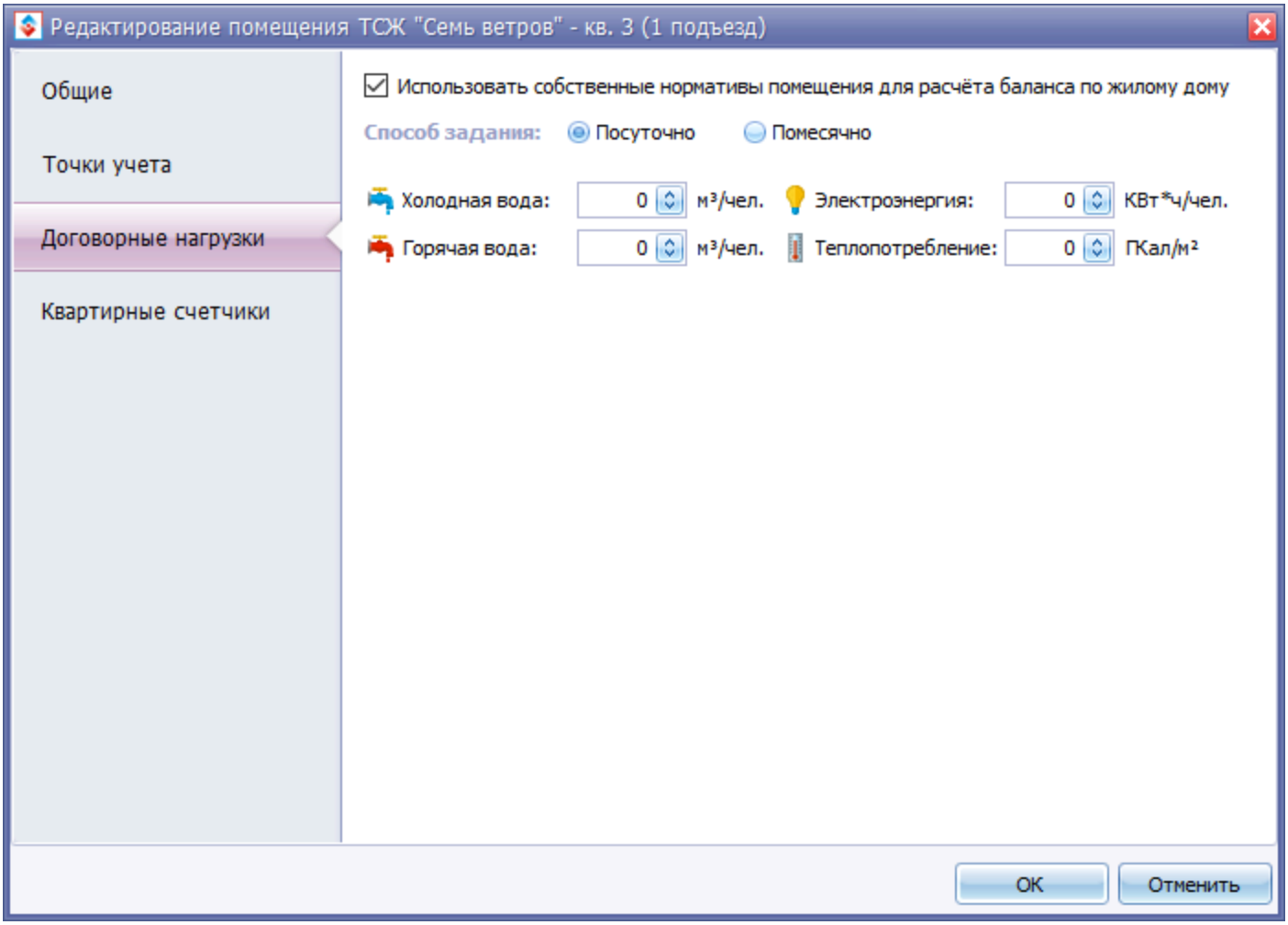
Создать - создание новой точки учета расхода для помещения. Эта кнопка вызывает окно с закладками, которые аналогичны закладкам создания общедомовой точки учёта. На форме необходимо задать наименование точки учета и выбрать систему снабжения. Остальные параметры задаются на усмотрение пользователя.

Свойства - редактирование свойств выбранной точки учета расхода. При нажатии на эту кнопку появляется окно, аналогичное окну редактирование свойств общедомовой точки.

Удалить - полностью удаляется выбранная точка учета расхода. После нажатия кнопки Удалить необходимо подтвердить удаление.

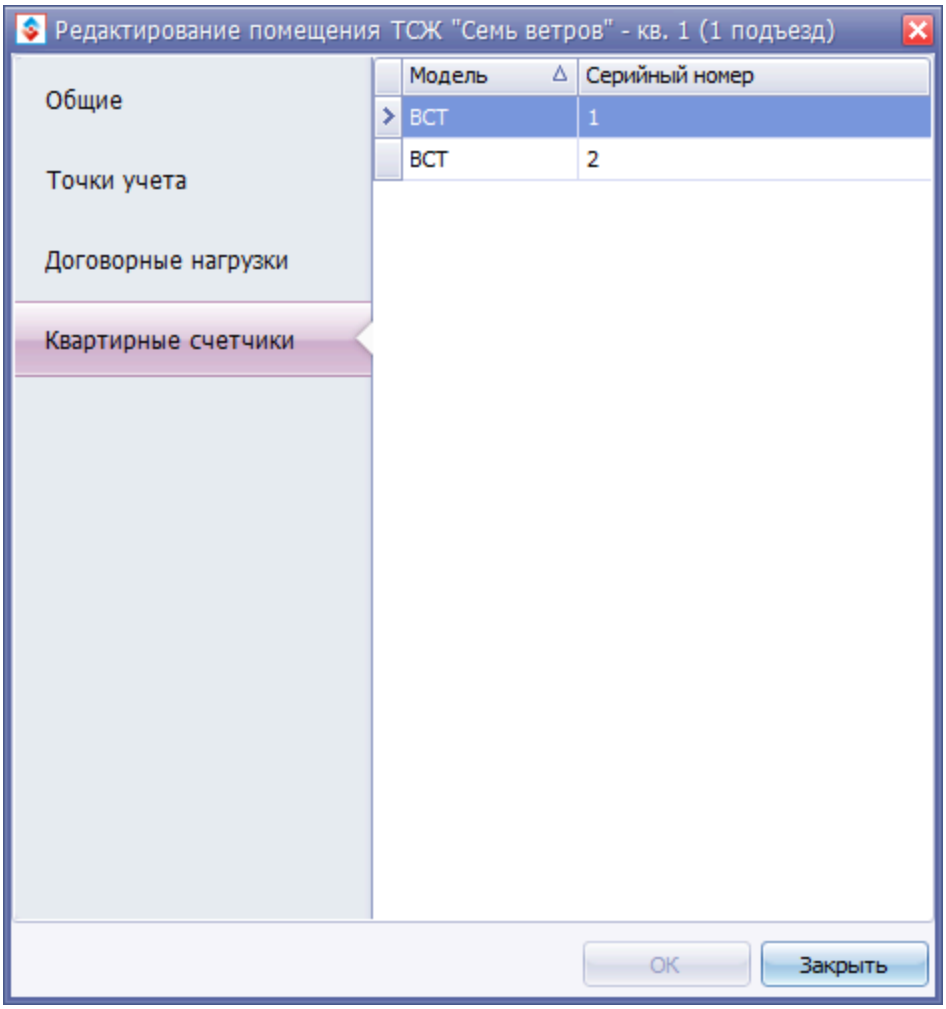
> **ВНИМАНИЕ**
>
> При удалении точка учета удаляется без возможности ее дальнейшего использования.

Вкладка Договорные нагрузки



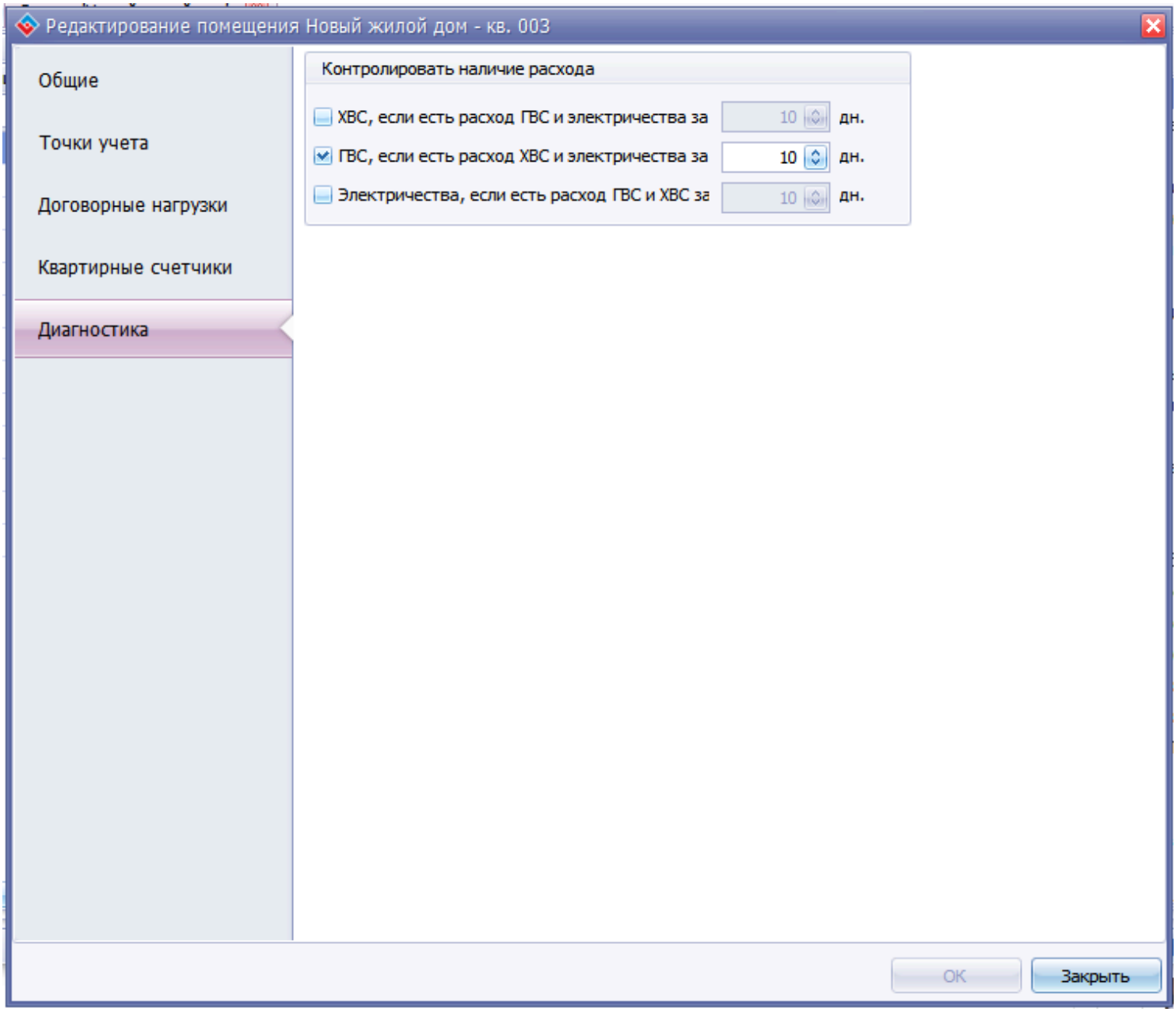
Вкладка Квартирные счетчики

Отображает список установленных квартирных счётчиков.

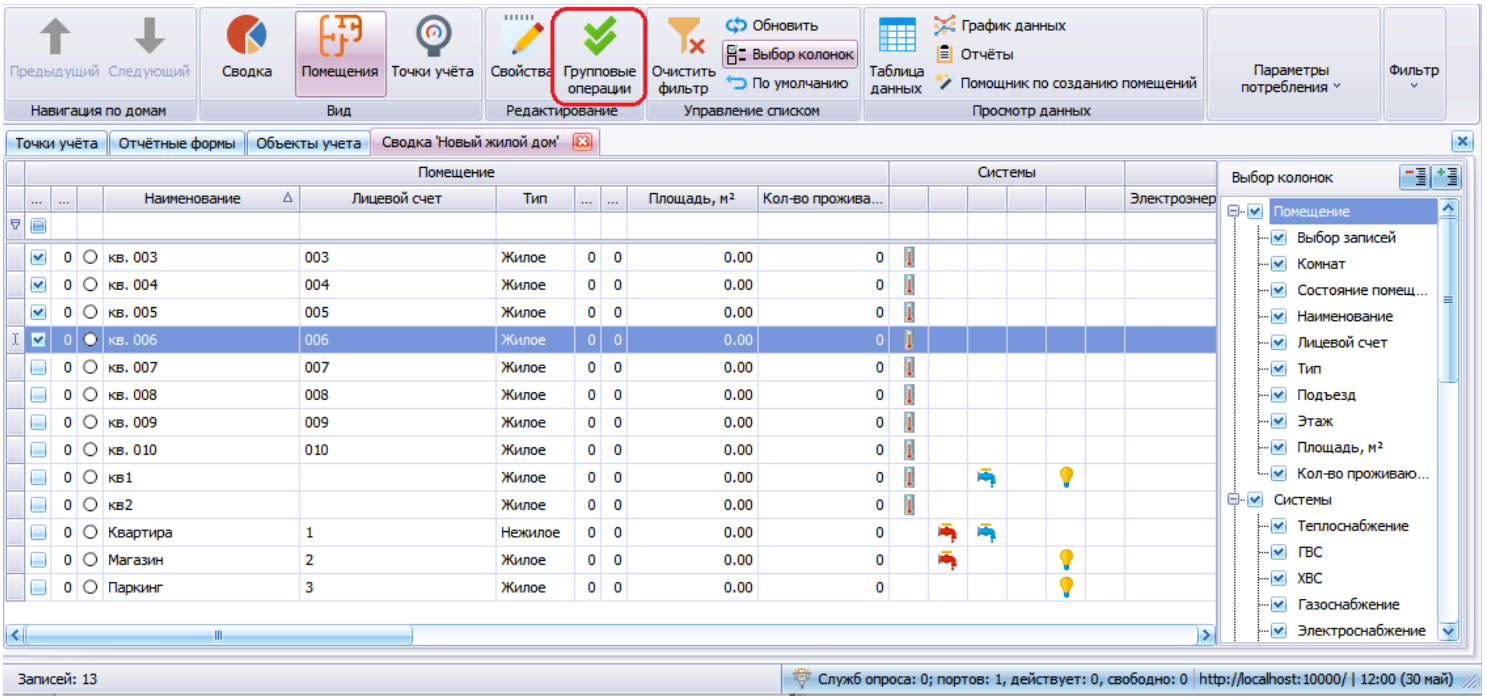


Вкладка Диагностика

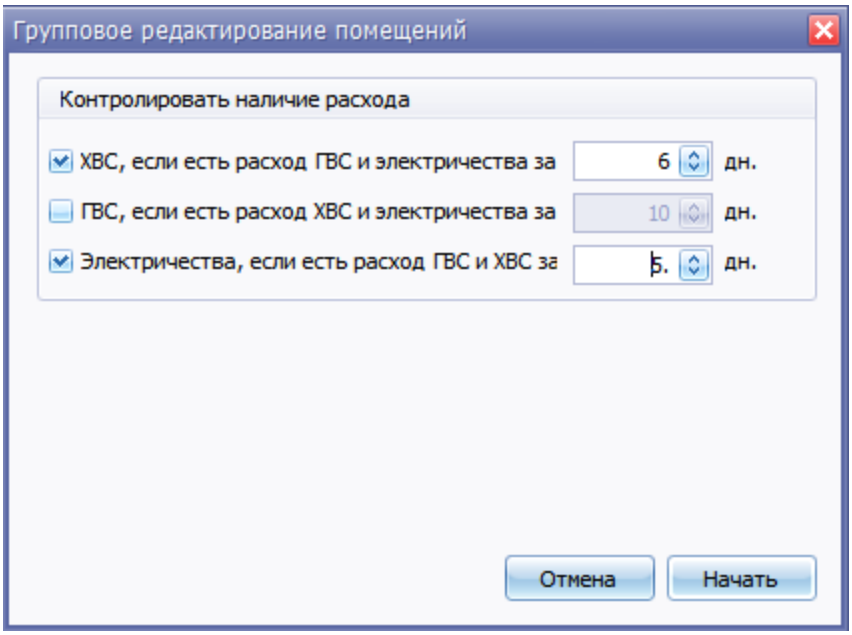
Отображает набор параметров контроля наличия расхода в системах ХВС, ГВС и Электроснабжения для одного выбранного помещения.



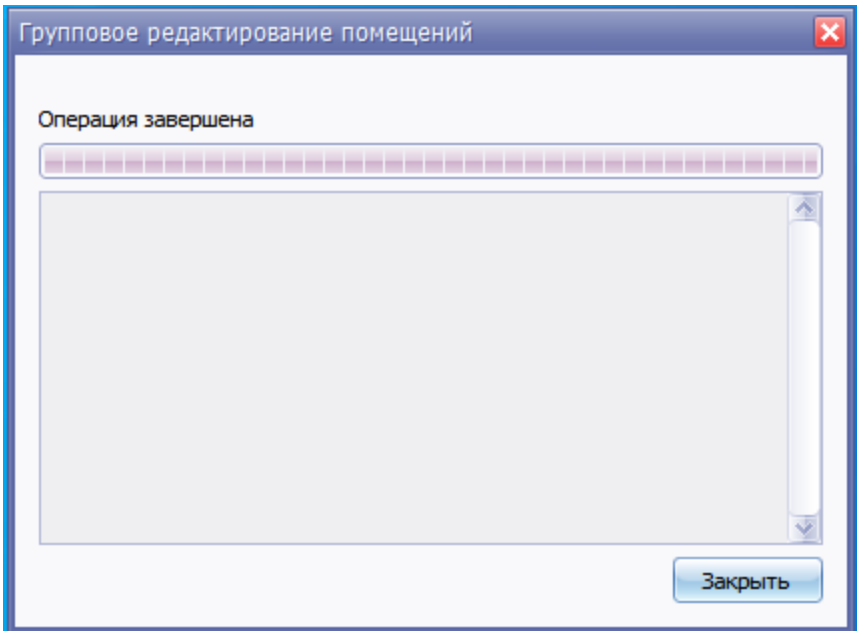
Для задания параметров контроля сразу нескольким помещениям используется групповая операция.



На списке необходимо отметить несколько помещений и нажать кнопку *Групповые операции*. В открывшейся форме отметить контролируемые системы, задать периоды и нажать кнопку *Начать*.

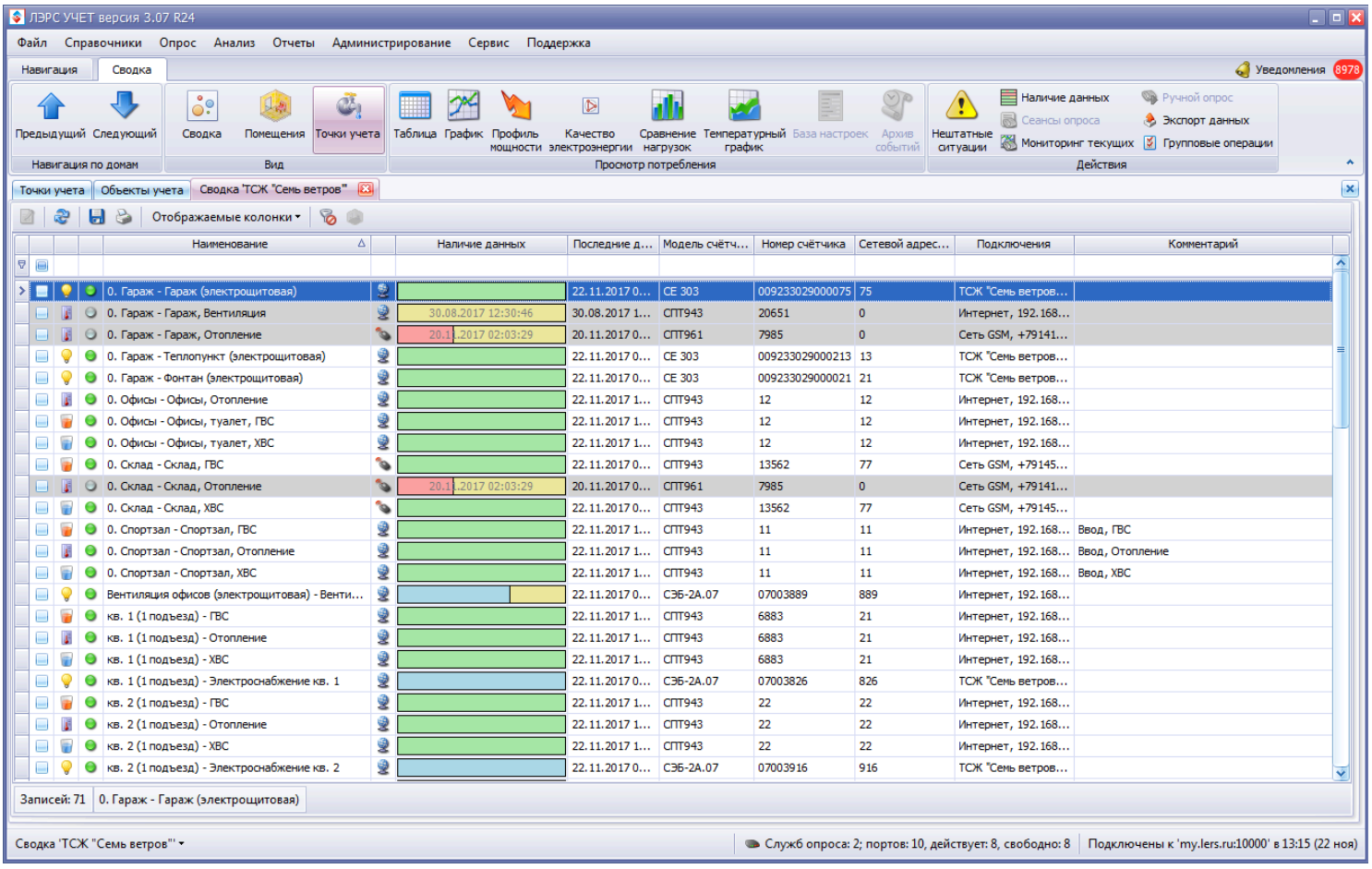


По завершении групповой операции отобразится окно:



Точки учета

При выборе на ленте вкладок пункта Точки учета в окне отображаются все точки учета всех помещений выбранного дома.



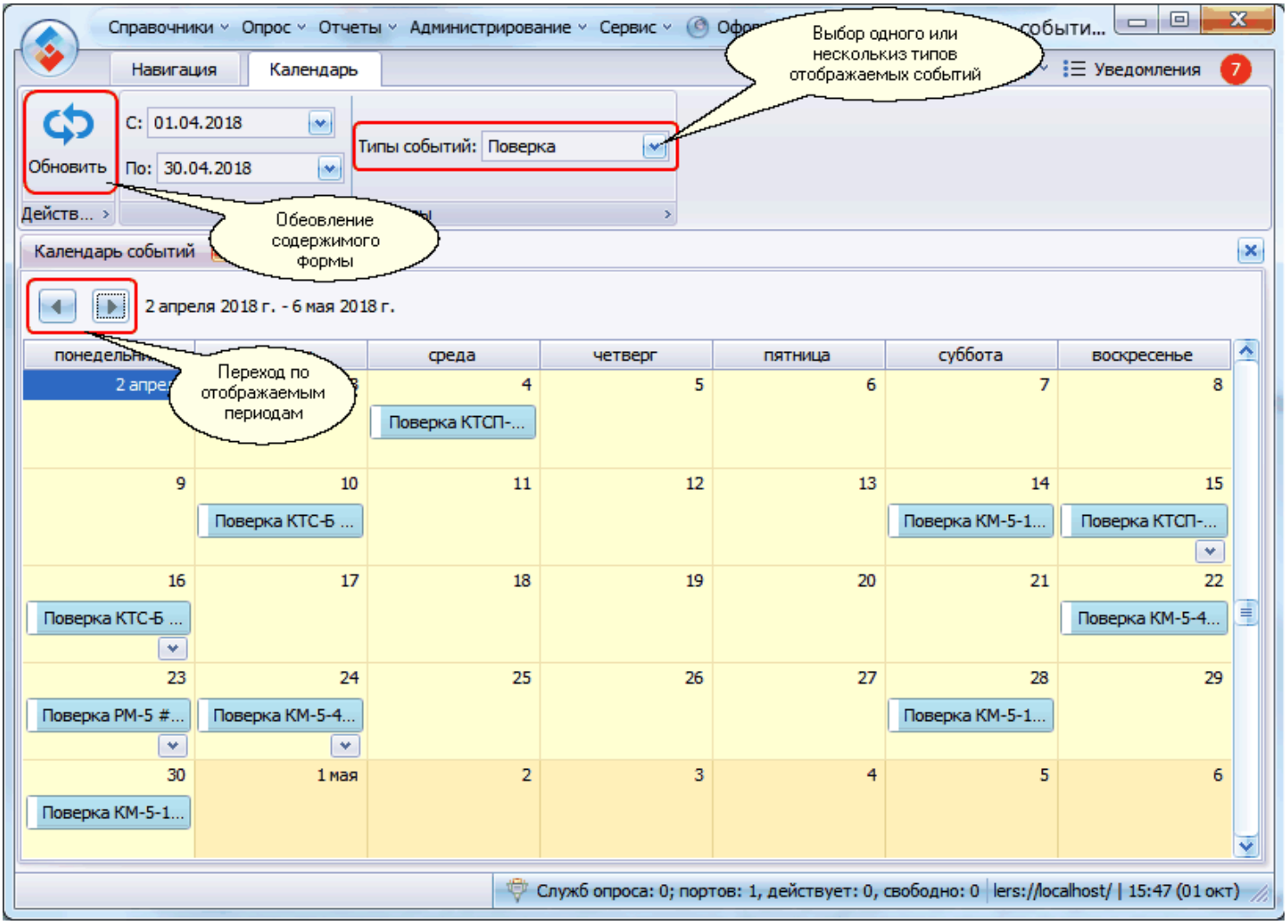
Работа со списком точек учета для помещений дома аналогична работе со [списком подомовых точек учёта](#).

Календарь событий

Календарь событий позволяет просматривать прошедшие и предстоящие:

- работы на объектах учета,
- поверки оборудования,
- автоформирования отчетов,
- смену и установку оборудования,
- допуски в эксплуатацию точек учета.

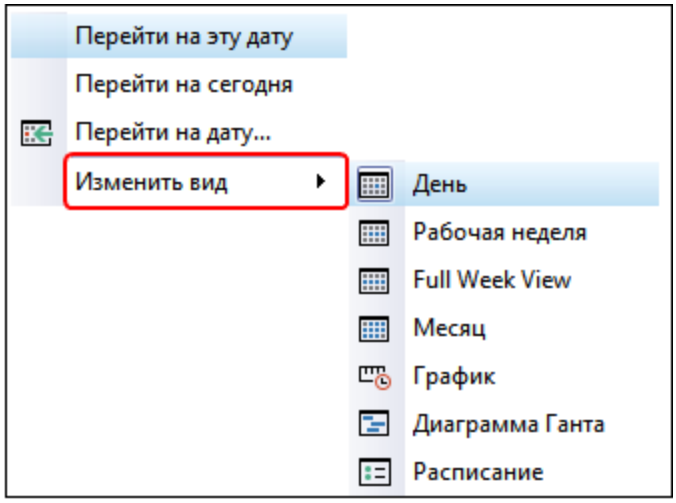
Для отображения форма с календарем событий надо выбрать пункт Календарь на вкладке Навигация главного меню приложения (кнопка *Календарь событий*).



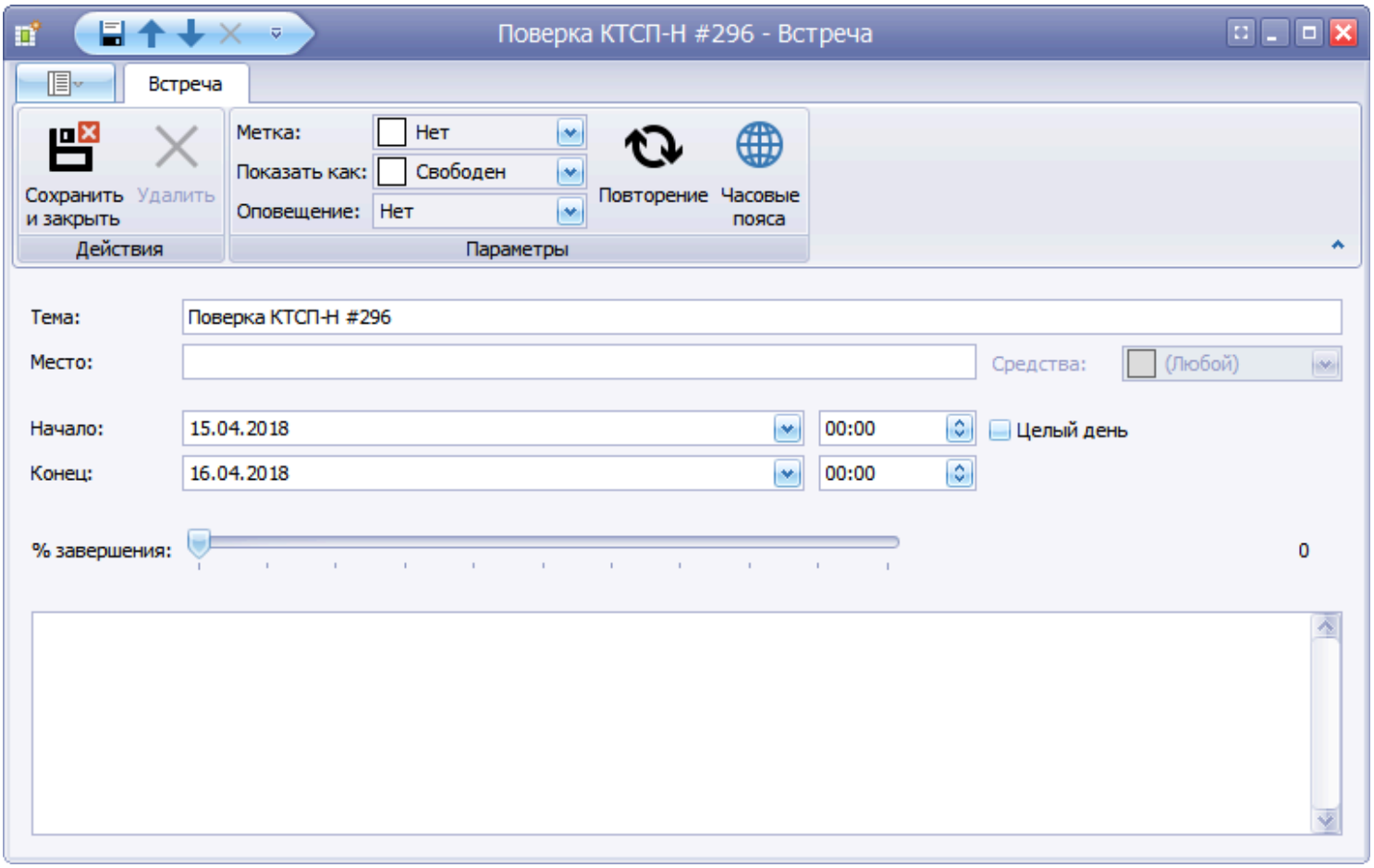
При открытии формы на экране отображается первое имеющееся событие из выбранных типов.

После смены типа отображаемых событий надо обновить содержимое формы, нажав кнопку Обновить.

Щелчком правой кнопки мыши открывается контекстное меню позволяющее изменить вид календаря событий и/или перейти на требуемую дату:



Двойной щелчок левой кнопкой мыши на выбранном событии открывает формы для ввода дополнительной информации и настройки параметров события:



Мнемосхемы

Мнемосхема — это графический файл с нанесенными на него графическими элементами. Мнемосхему можно использовать для:

- графического представления объектов,
- отображения состояния объектов,
- отображения изменения параметров потребления ресурса в реальном времени.

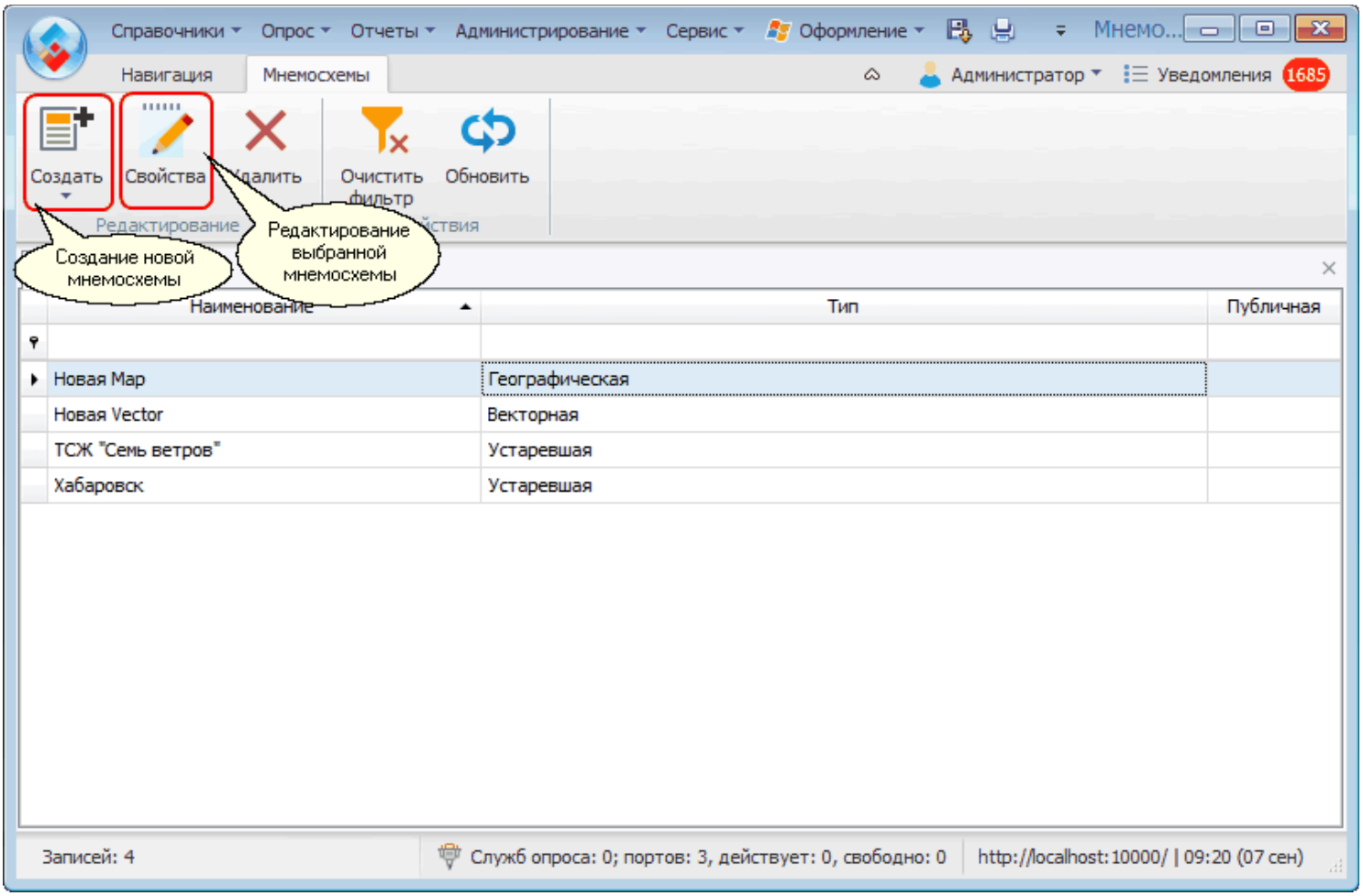
Мнемосхемы могут отображать произвольные графические элементы, а так же пиктограммы объектов и точек учёта, описывающие их состояние. Свойства графических элементов (текст, цвет, и так далее), могут быть привязаны к параметрам объектов, точек учёта, или к состоянию сигнализации.

Поддерживается работа с двумя типами мнемосхем: географическая и векторная.

В географических мнемосхемах в качестве подложки используется карта OpenStreetMap, а в векторных - SVG-файл.

При работе с мнемосхемой поддерживается возможность использования нескольких мониторов.

Для просмотра списка, редактирования и создания новых мнемосхем выберите пункт меню Справочники -> Мнемосхемы.



Если в свойствах мнемосхема помечена как публичная, то она доступна всем учетным записям. Если мнемосхема не публичная, то она доступна только тем учетным записям, для которых настроено соответствующее разрешение.

Мнемосхема может быть связана с каким-либо объектом учёта. Для этого в параметрах мнемосхемы выберите объект учёта, с которым она будет связана. В этом случае если вы выберите объект учёта в списке и в панели слева нажмёте "Мнемосхемы", откроется мнемосхема, которая была связана с этим объектом.

ВАЖНО

Если мнемосхема связана с объектом, вы не сможете настроить доступ к ней для учётной записи, или группы учётных записей. Мнемосхема считается доступной всем пользователям, которым доступен связанный с ней объект.

В этом разделе рассмотрены создание новой мнемосхемы, основные графические элементы, их назначение и использование, основные приемы работы с мнемосхемой.

ВАЖНО

Для создания и редактирования мнемосхем пользователь должен иметь права на доступ ко всем точкам учета.

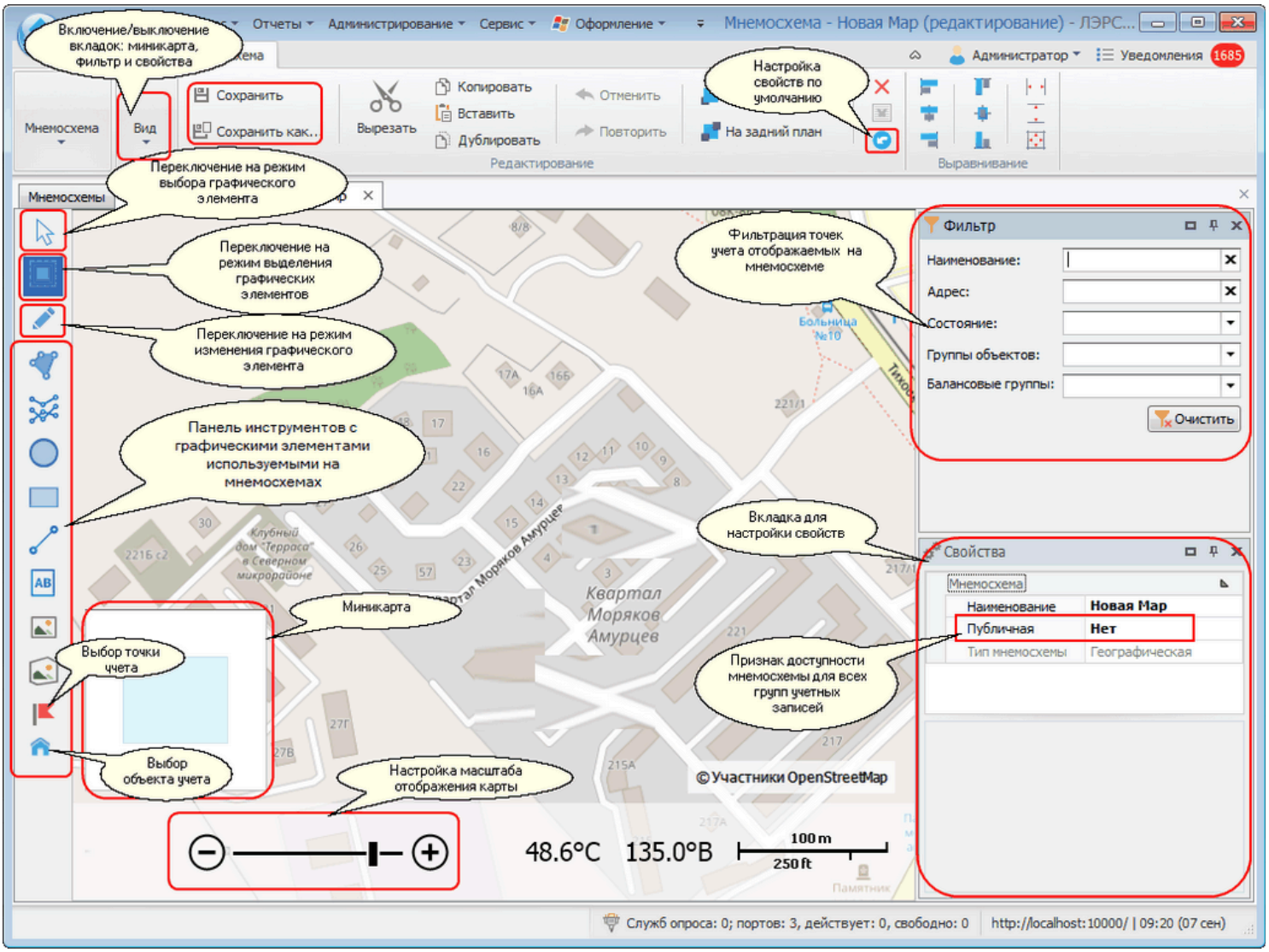
Смотрите также

- Создание географической мнемосхемы
- Создание векторной мнемосхемы
- Размещение точек учёта на мнемосхеме

Создание географической мнемосхемы

Для создания новой мнемосхемы нажмите кнопку  на панели инструментов окна со списком мнемосхем и выберите в контекстном меню пункт Мнемосхема v2.0

Откроется форма с картой, на которой с помощью масштабирования выберите требуемый фрагмент карты:



На вкладке свойств задайте наименование мнемосхемы и признак доступности.

Настройте свойства графических элементов по умолчанию (кнопка  на панели инструментов).

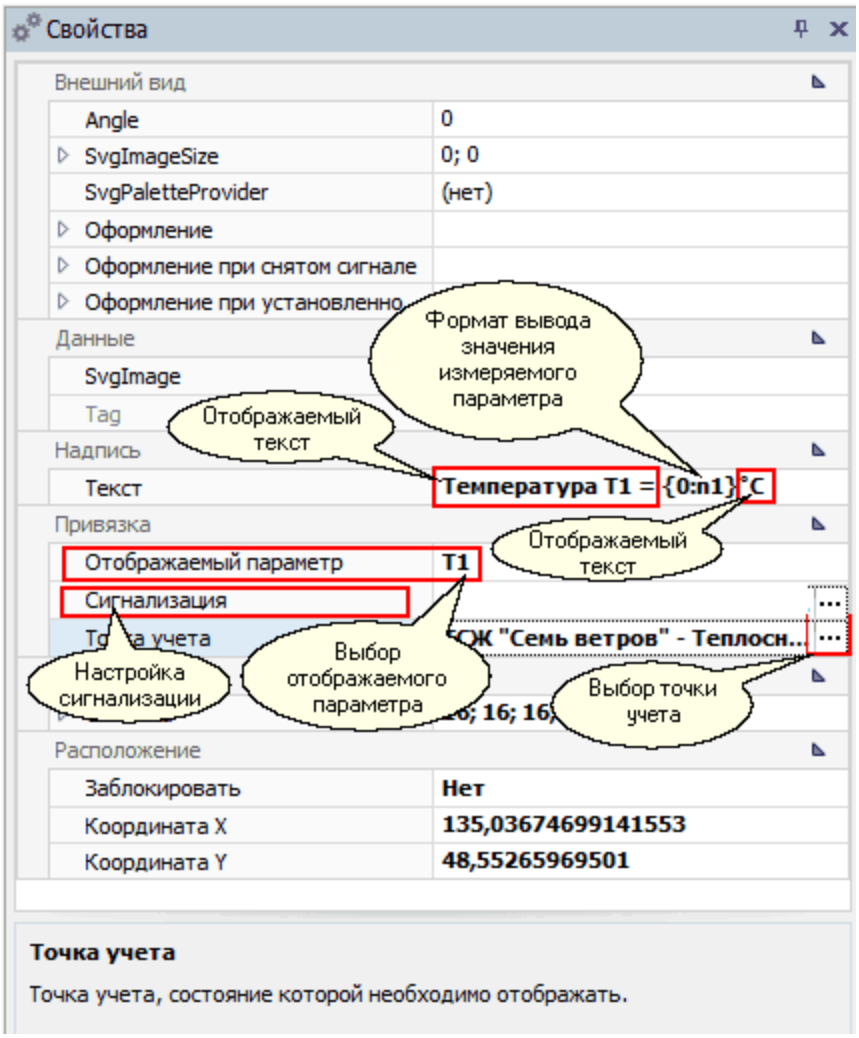
Разместите графические элементы на карте и свяжите их с точками учета.

Для отображения на мнемосхеме значения параметра необходимо поместить на нее элемент Текст.



Затем необходимо связать элемент Текст с точкой учета и выбрать отображаемый параметр. Для этого надо перейти на вкладку Свойства.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Если на форме нет вкладки свойств, то для ее отображения используется кнопка Вид на панели инструментов.

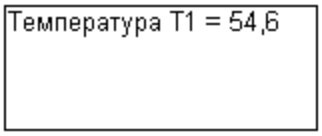


В строке Отображаемый параметр открыть выпадающий список и выбрать параметр, значения которого необходимо отображать на схеме. В выпадающем списке используются следующие обозначения: T - температура, V - объем, M - масса, Q - теплота, P - давление, 1 - подающая

магистраль, 2 - отводящая магистраль, Δ - разница значений параметра между подающей и отводящей, хв - холодная вода, нв - наружный воздух.

В свойстве текст задать отображаемый текст и формат вывода. Отображаемый текст может быть произвольным. Формат вывода должен быть заключен в фигурные скобки. Цифра после символа n означает количество знаков в дробной части числа. До и после фигурных скобок формата вывода можно задавать произвольный текст.

В результате на мнемосхеме будет отображаться значение температуры по подаче для выбранной точки учета:



Для графических элементов можно настроить привязку к объектам учета поддерживающим сигнализацию.

Для этого на вкладке свойств надо выбрать пункт Сигнализация, нажать кнопку ... и в открывшейся форме выбрать объект.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> При работе с мнемосхемой значения меняются в реальном времени, сразу после сохранения новых данных.

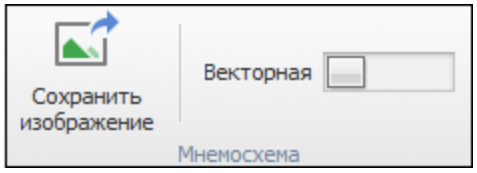
С помощью кнопки на панели инструментов можно сохранять текущие изменения мнемосхемы.

Создание векторной мнемосхемы

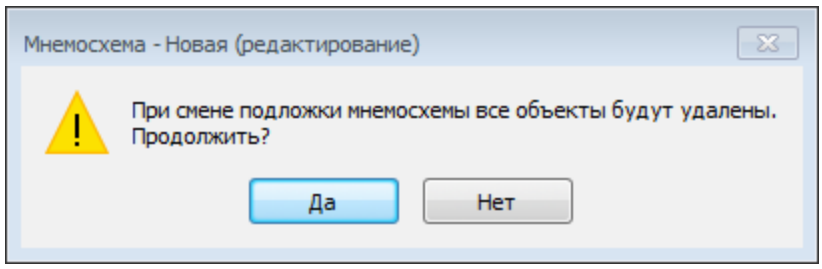
Для создания новой векторной мнемосхемы нажмите кнопку  на панели инструментов окна со списком мнемосхем и выберите в контекстном меню пункт Мнемосхема v2.0.

По умолчанию открывается редактор географической мнемосхемы.

Для изменения типа мнемосхемы надо нажать кнопку Мнемосхема на панели инструментов и переключиться на тип Векторная:

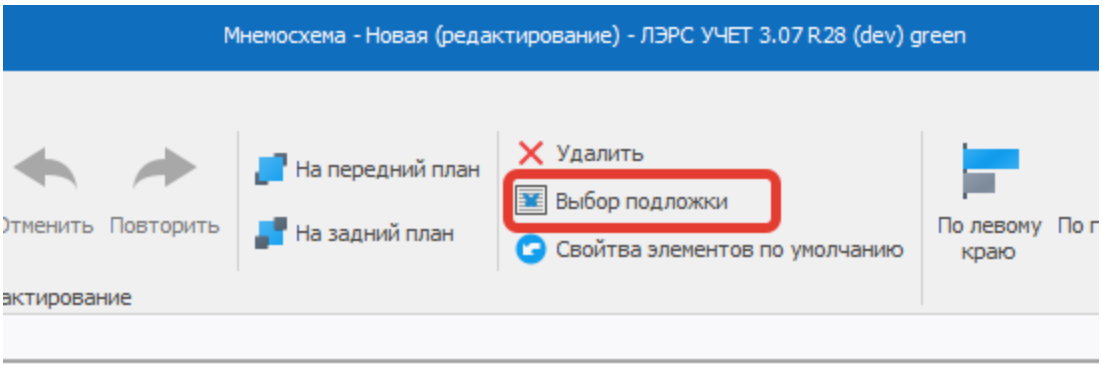


Выводится сообщение для подтверждения операции:



После подтверждения открывается форма редактора векторной мнемосхемы:

При создании векторной мнемосхемы элементы располагаются на подложке, которая является нулевым слоем мнемосхемы. Нулевой слой создается автоматически. Его можно заменить на любой svg-файл. Для этого используется кнопка "Выбрать подложку" на панели инструментов.



В некоторых случаях, SVG-подложка может отображаться некорректно. Чаще всего это связано с тем, что файл не оптимизирован, и часть тегов в нём отображается некорректно. В этом случае вы

можете оптимизировать файл с помощью одного из инструментов и снова загрузить подложку. Вы можете использовать один из следующих сервисов:

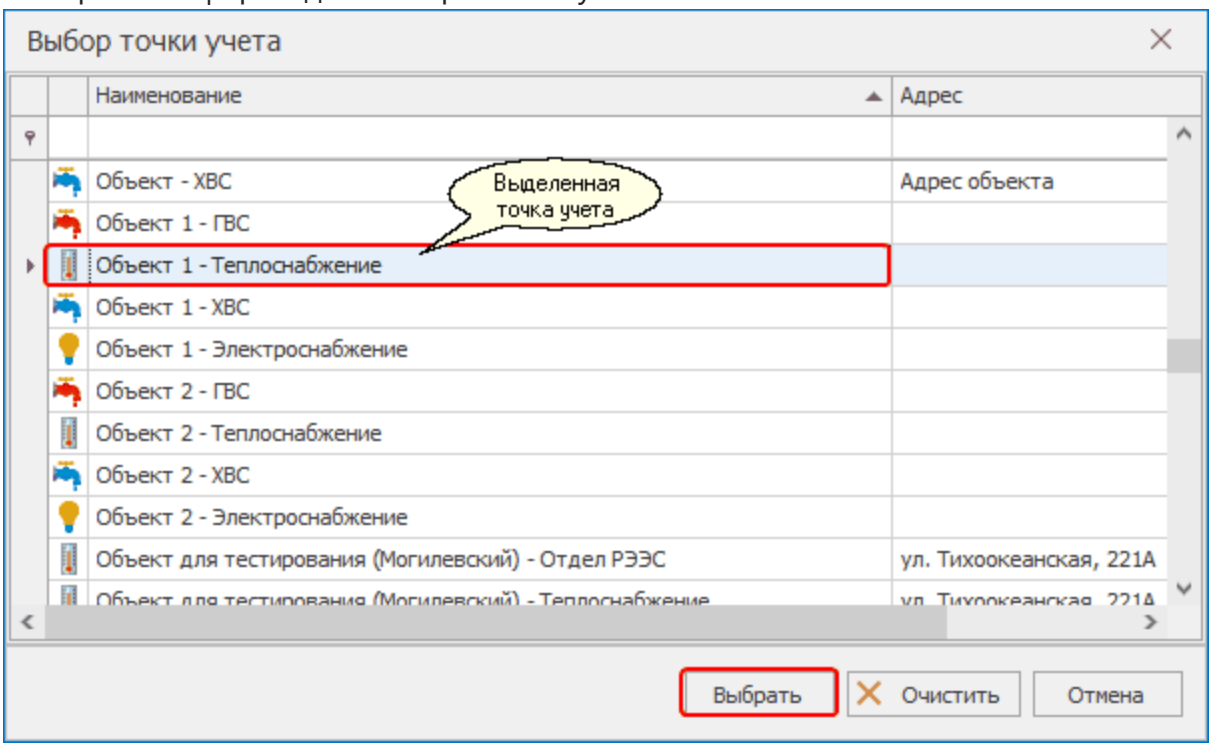
- https://svgoptimizer.com/
- https://jakearchibald.github.io/svgomg/

Набор графических элементов и работа с ними одинаковые для векторной и географической мнемосхем.

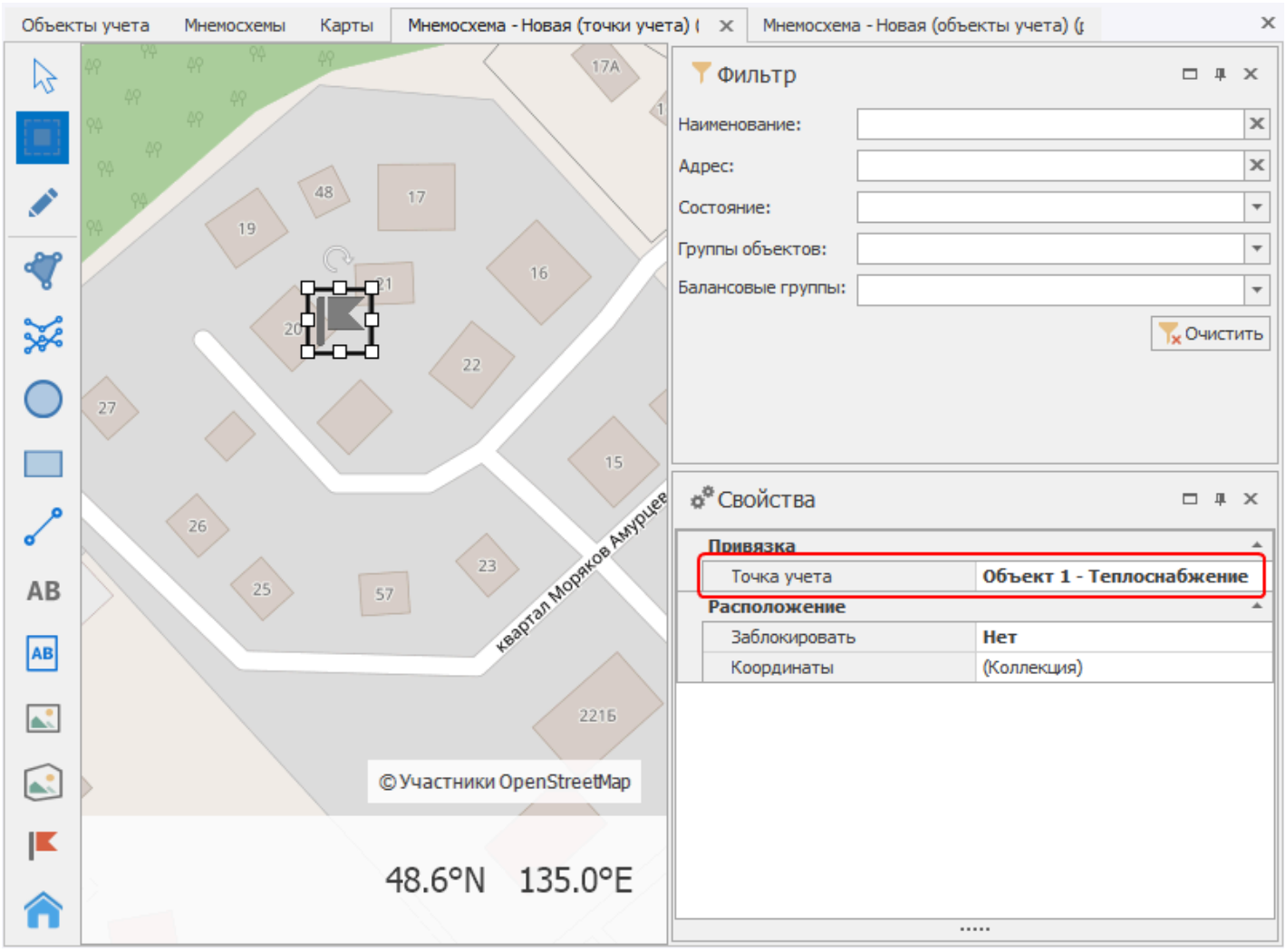
Размещение точки учёта

Мнемосхема может отображать пиктограмму с состоянием какой-либо точки учёта. Для размещения точки учета на мнемосхеме:

1. Открыть мнемосхему на редактирование.
2. Щелкнуть левой кнопкой мыши на графическом элементе  (указатель курсора изменит вид со стрелки на крест).
3. Подвести курсор к тому месту на мнемосхеме, где надо расположить точку учета и повторно щелкнуть левой кнопкой мыши.
4. Отобразится форма для выбора точки учета:



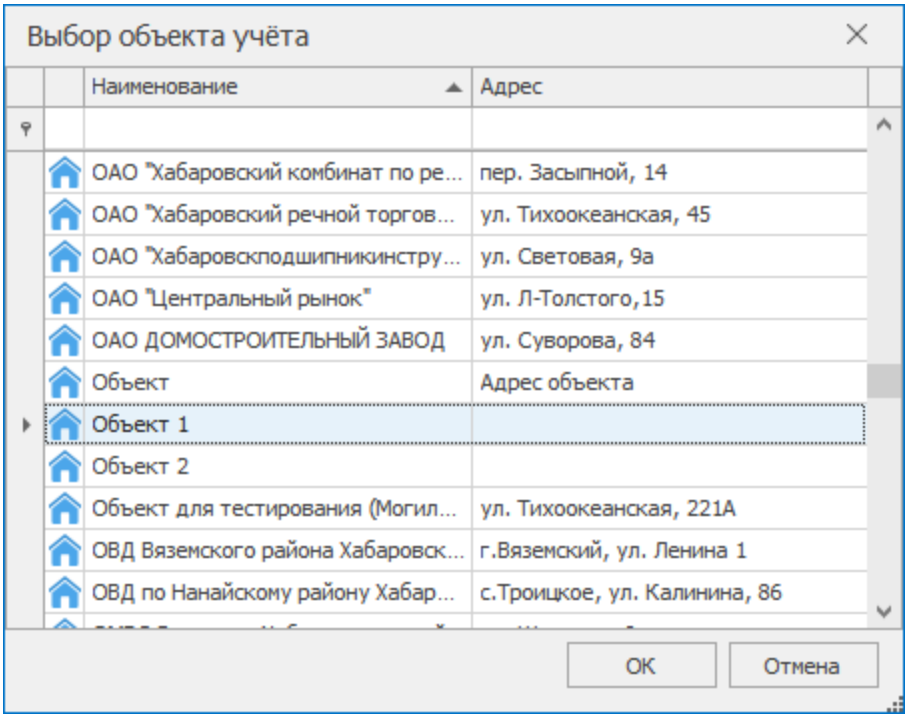
5. На форме надо выделить требуемую точку учета и нажать кнопку 'Выбрать'.
6. На мнемосхеме отобразится значок  и на вкладке 'Свойства' - полное наименование точки учета:


Объекты учета
Мнемосхемы
Карты
Мнемосхема - Новая (точки учета) (
Мнемосхема - Новая (объекты учета) (
Фильтр
Наименование:
Адрес:
Состояние:
Группы объектов:
Балансовые группы:
Очистить
Свойства
Привязка
Точка учета
Объект 1 - Теплоснабжение
Расположение
Заблокировать
Нет
Координаты
(Коллекция)
квартал Моряков Амурцев
© Участники OpenStreetMap
48.6°N 135.0°E

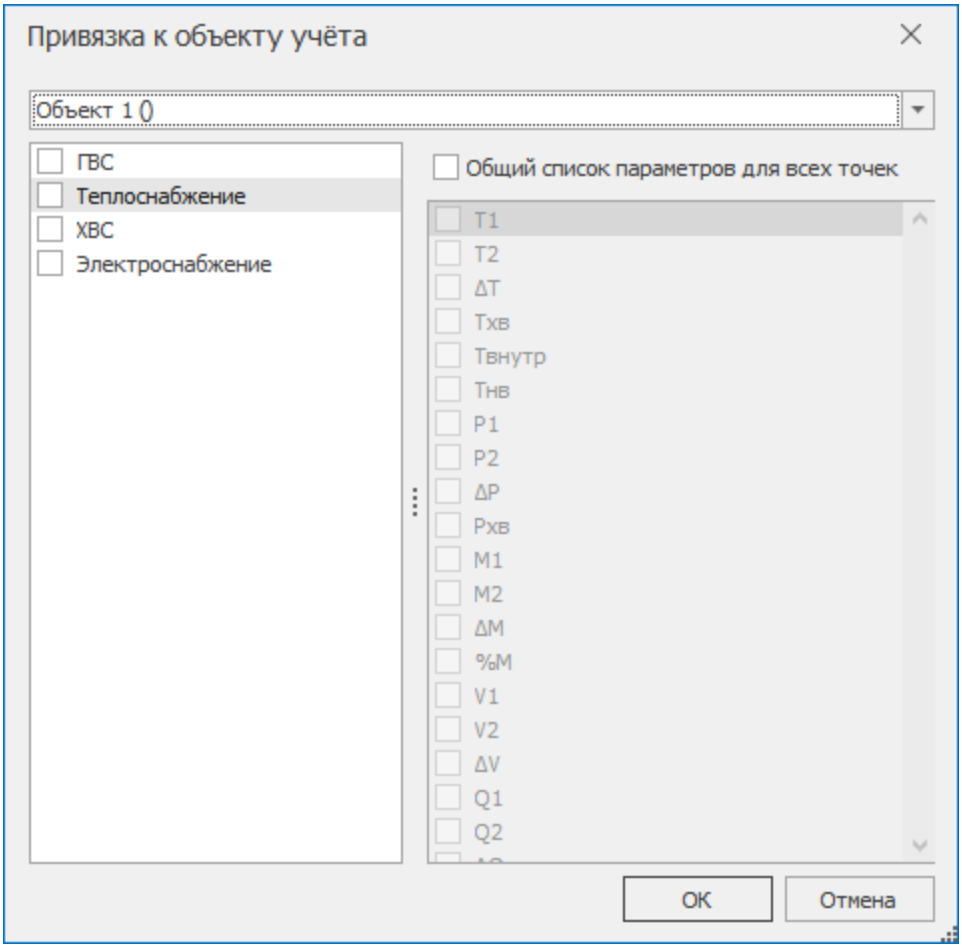
Размещение объекта учёта

Мнемосхема может отображать пиктограмму с состоянием какого-либо объекта учёта. Для размещения объекта учета на мнемосхеме:

1. Открыть мнемосхему на редактирование.
2. Щелкнуть левой кнопкой мыши на графическом элементе 
3. На открывшейся форме выбрать требуемый объект учета и нажать кнопку ОК или сделать двойной щелчок мыши:

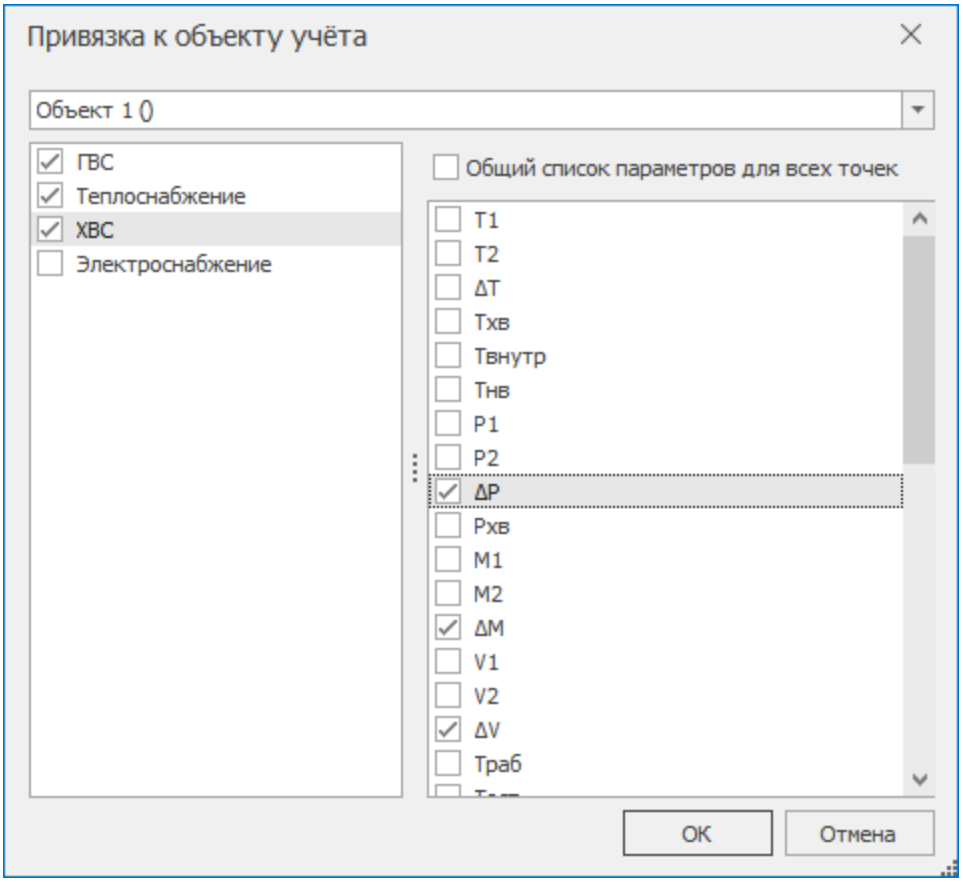


4. Откроется форма для выбора точек учета объекта и отображаемых параметров:

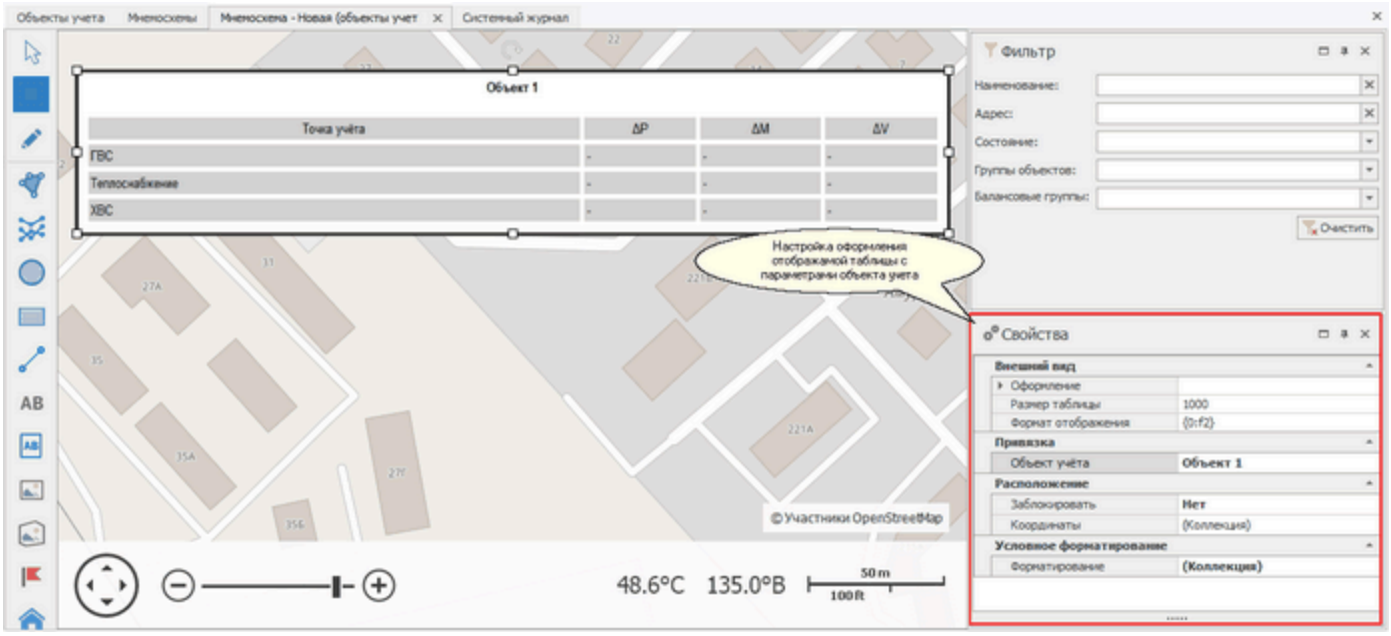


5. На форме надо отметить точки учета и параметры, которые должны отображаться на мнемосхеме. Если отметить признак 'Общий список параметров для всех точек учета', то

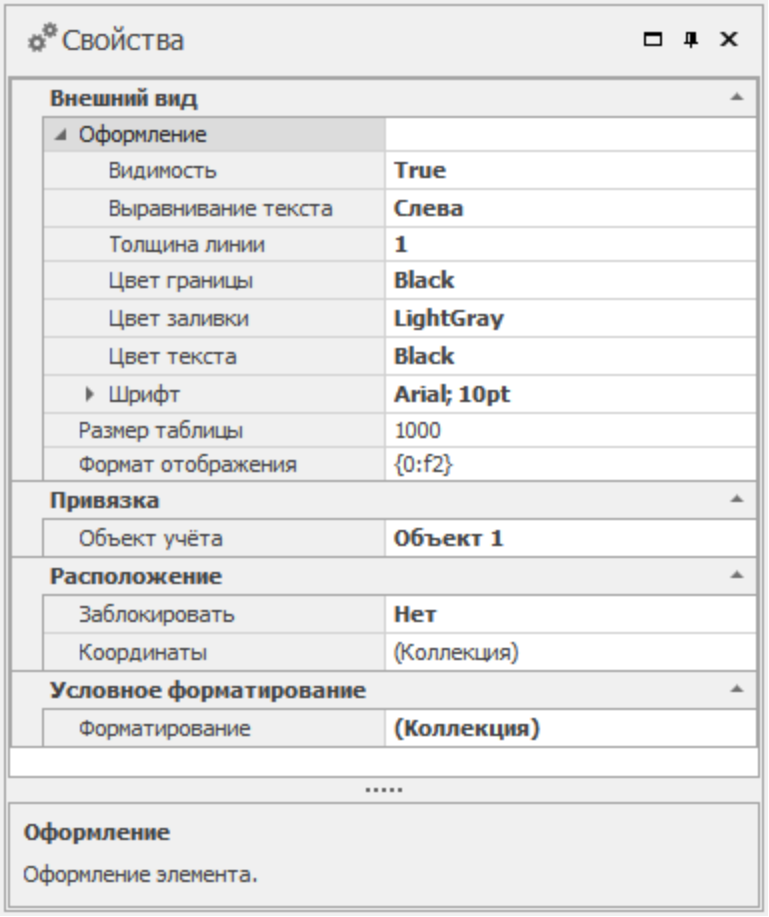
выбранный набор параметров будет использоваться для всех отмеченных точек учета.



6. Для сохранения выбора надо нажать кнопку OK.
7. На мнемосхеме отобразится таблица с выбранными параметрами и вкладка 'Свойства' для настройки оформления:

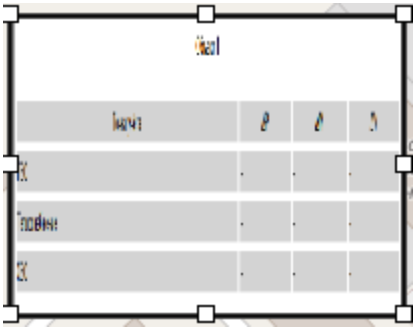


8. Для изменения набора отображаемых параметров надо на вкладке 'Свойства' выбрать строку 'Объект учета' и нажать появившуюся кнопку ....
9. Для настройки вида отображаемой таблицы надо распахнуть строку 'Оформление' и настроить требуемые параметры:



10. Чтобы сохранить читаемость таблицы при уменьшении ее размеров надо увеличить шрифт.

    Уменьшенная таблица с размером шрифта 10pt:



    Уменьшенная таблица с размером шрифта 50pt:



ПРИМЕЧАНИЕ

При отображении фактических значений параметров ширина соответствующих колонок будет автоматически подстраиваться под выводимые значения.

При настройке внешнего вида таблицы необходимо согласовывать размер таблицы, задаваемый на вкладке свойств, и размер шрифта оформления.

Графические элементы

На мнемосхемах поддерживается отображение следующих графических элементов:

Вид	Графический элемент
	Многоугольник
	Ломанная линия
	Эллипс
	Прямоугольник
	Прямая линия
	Текст
	Текст фиксированного размера
	Изображение с границами в виде прямоугольника
	Изображение с границами в виде многоугольника
	Точка учета
	Объект учета

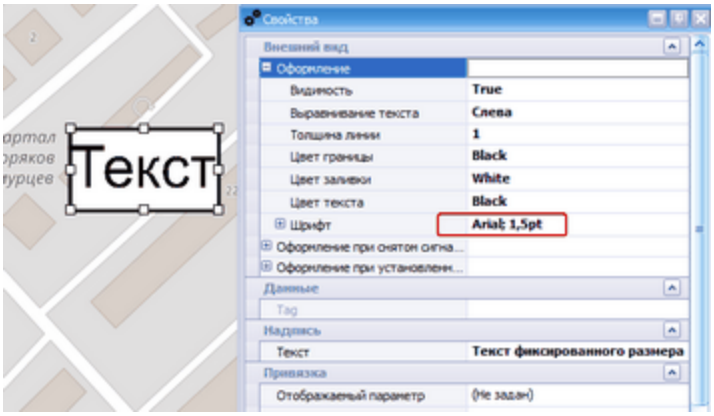
Все графические элементы можно привязать к объектам учета поддерживающим сигнализацию.

Элемент Текст можно привязать к отображаемому параметру для точки учета.

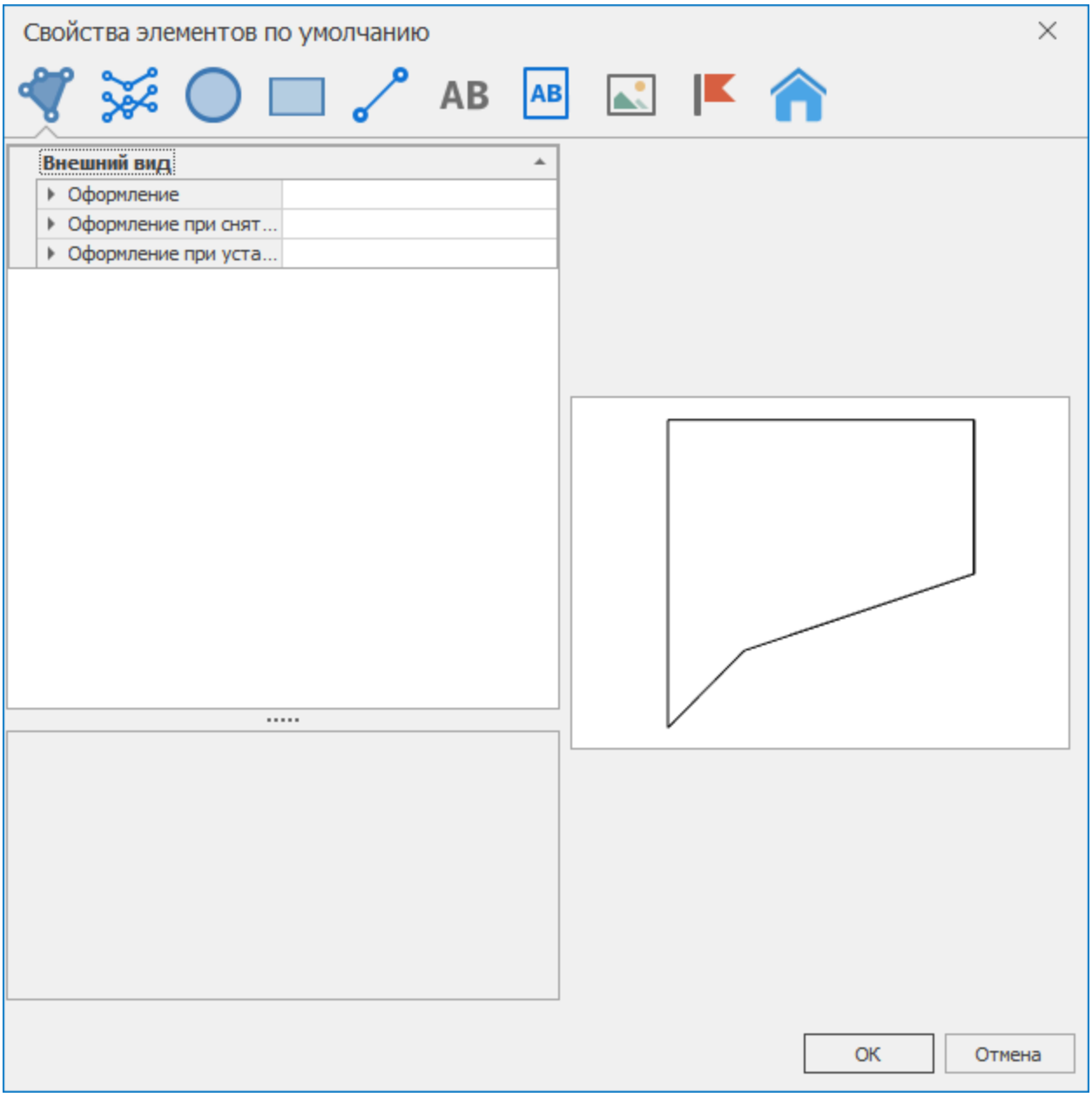
Для элемента Текст ширина и высота элемента не меняются при изменении масштаба изображения.

Для элемента Текст фиксированного размера ширина и высота элемента меняются при изменении масштаба изображения.

В элементе Текст фиксированного размера размер шрифта для географических мнемосхем необходимо согласовывать с масштабом изображения. Чем крупнее масштаб, тем нужен меньший размер шрифта для текста (свойство Внешний вид -> Оформление -> Шрифт).



Используя кнопку на панели инструментов, можно настроить свойства элементов по умолчанию:

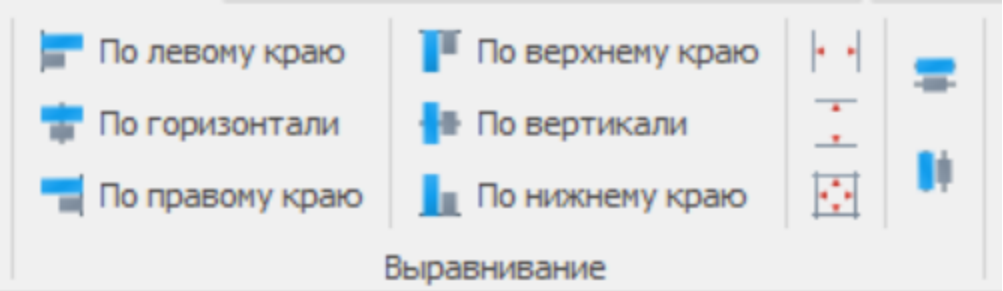


ВАЖНО

Настроенные по умолчанию параметры будут применяться в последующих изменениях всех экземпляров диаграмм.

Настройки по умолчанию используются для элементов, у которых не заданы свои настройки.

С графическими элементами поддерживаются операции выравнивания положения и размера. Кнопки доступны на панели инструментов окна редактирования мнемосхемы в группе *Выравнивание*. Если подвести и задержать курсор у кнопки на панели инструментов, то отобразится описание этой кнопки.

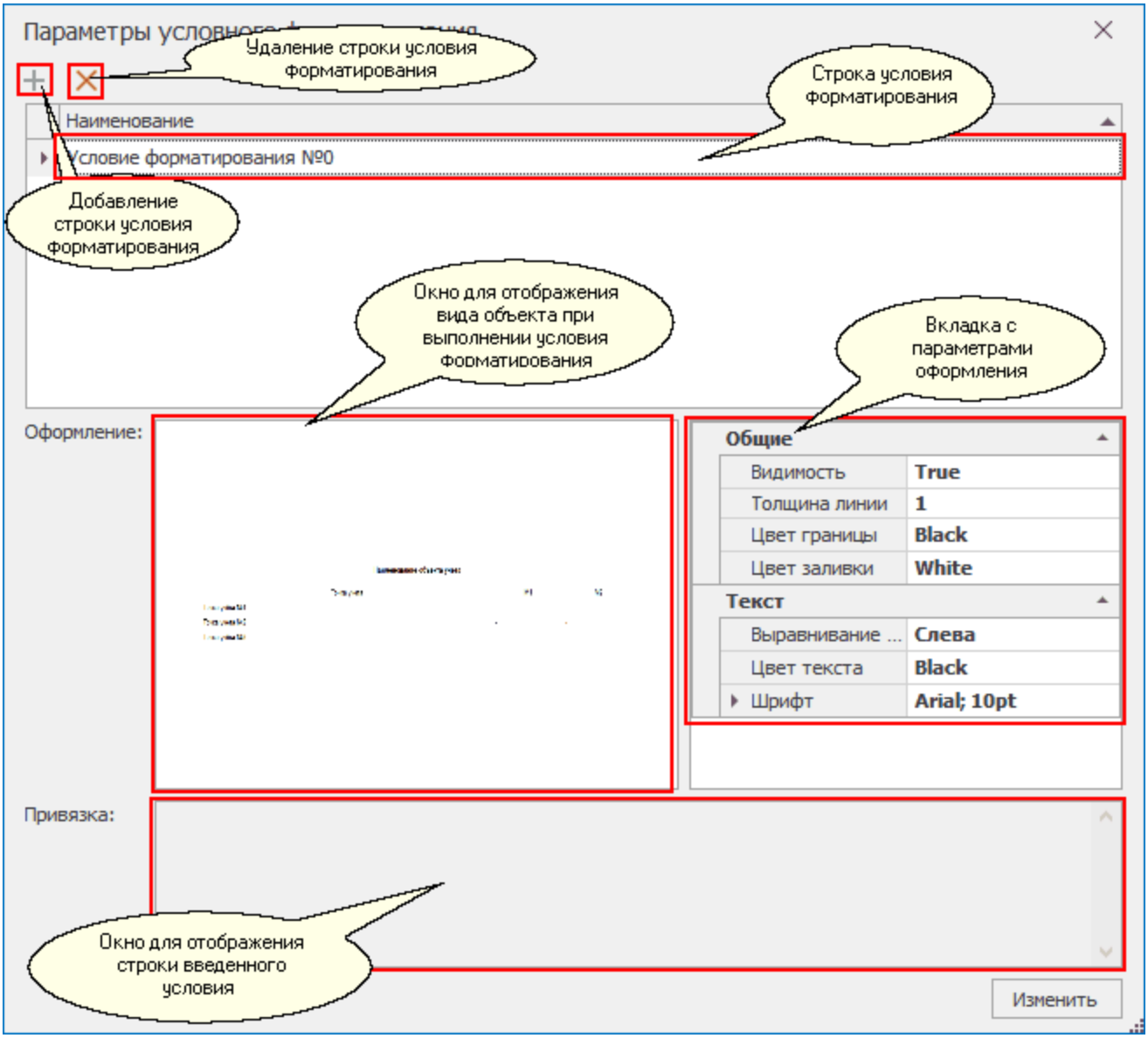

По левому краю
По верхнему краю
По горизонтали
По вертикали
По правому краю
По нижнему краю
Выравнивание

Условное форматирование

Для динамического изменения вида таблицы объекта учета при изменении текущих значений параметров используется условное форматирование.

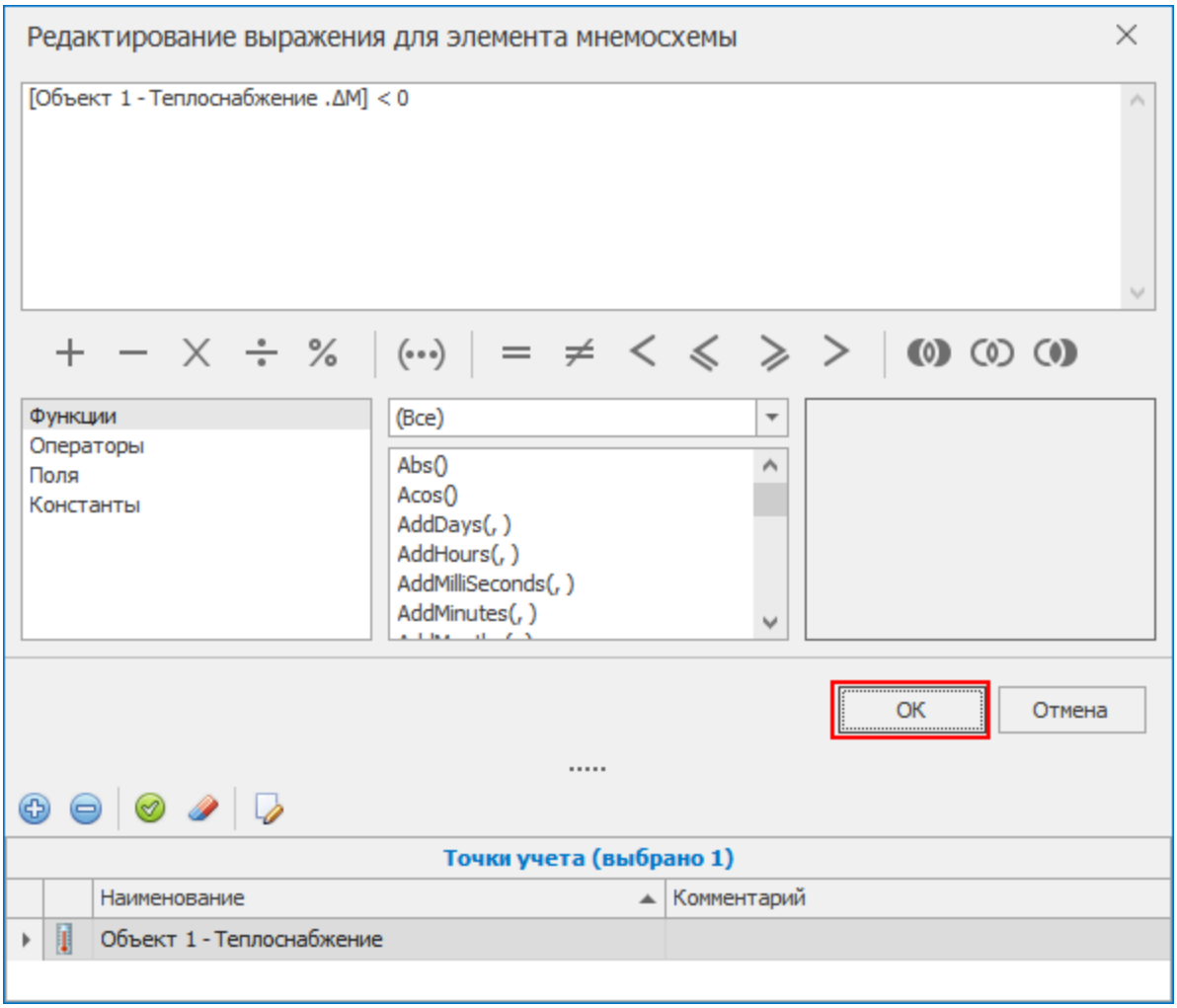
Для настройки надо выделить на мнемосхеме требуемый объект учета, выбрать на вкладке 'Свойства' строку 'Форматирование' и нажать кнопку ....

Откроется форма для настройки параметров условного форматирования:



Для перехода к построению выражения условного форматирования надо добавить строку условия (кнопка +) и нажать кнопку 'Изменить'.

Откроется форма для построения логического выражение. Описание редактора выражений изложено здесь.



Для сохранения введенного выражения нужно нажать кнопку OK

> **ВАЖНО**
>
> Для сохранения введенного или измененного выражения нужно нажать кнопку OK

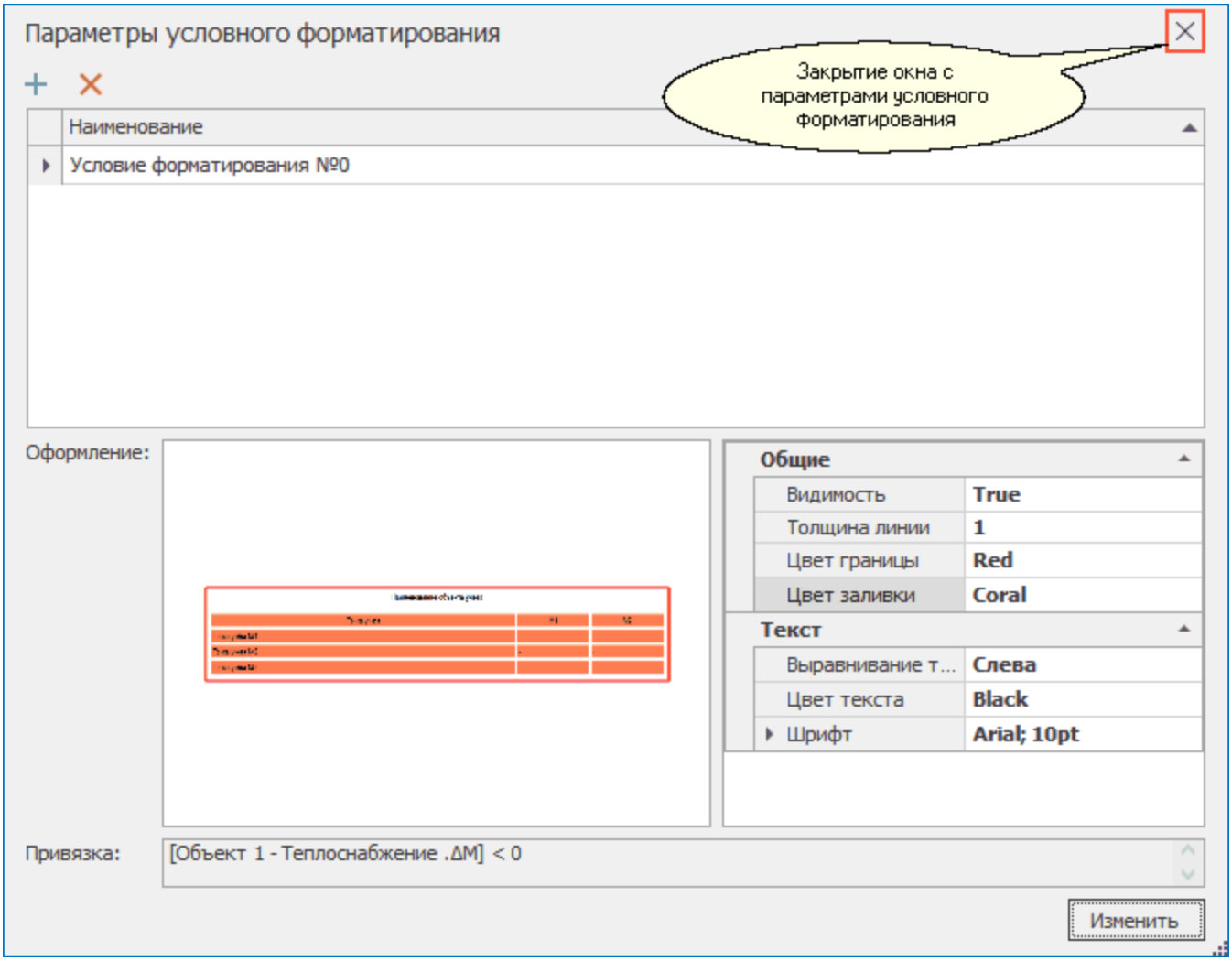
После задания условия форматирования надо задать общие параметры оформления:

- Видимость,
- Толщина линии,
- Цвет границы,
- Цвет заливки.

и оформление текста:

1. Выравнивание (только для колонок значений),
2. Цвет текста,
3. Шрифт

Пример вида формы с параметрами условного форматирования после задания оформления:



При работе с мнемосхемой логическое выражение будет вычисляться по значениям последних имеющихся параметров точек учет, поля которых используются в условии, и при его истинности будут применены параметры оформления.

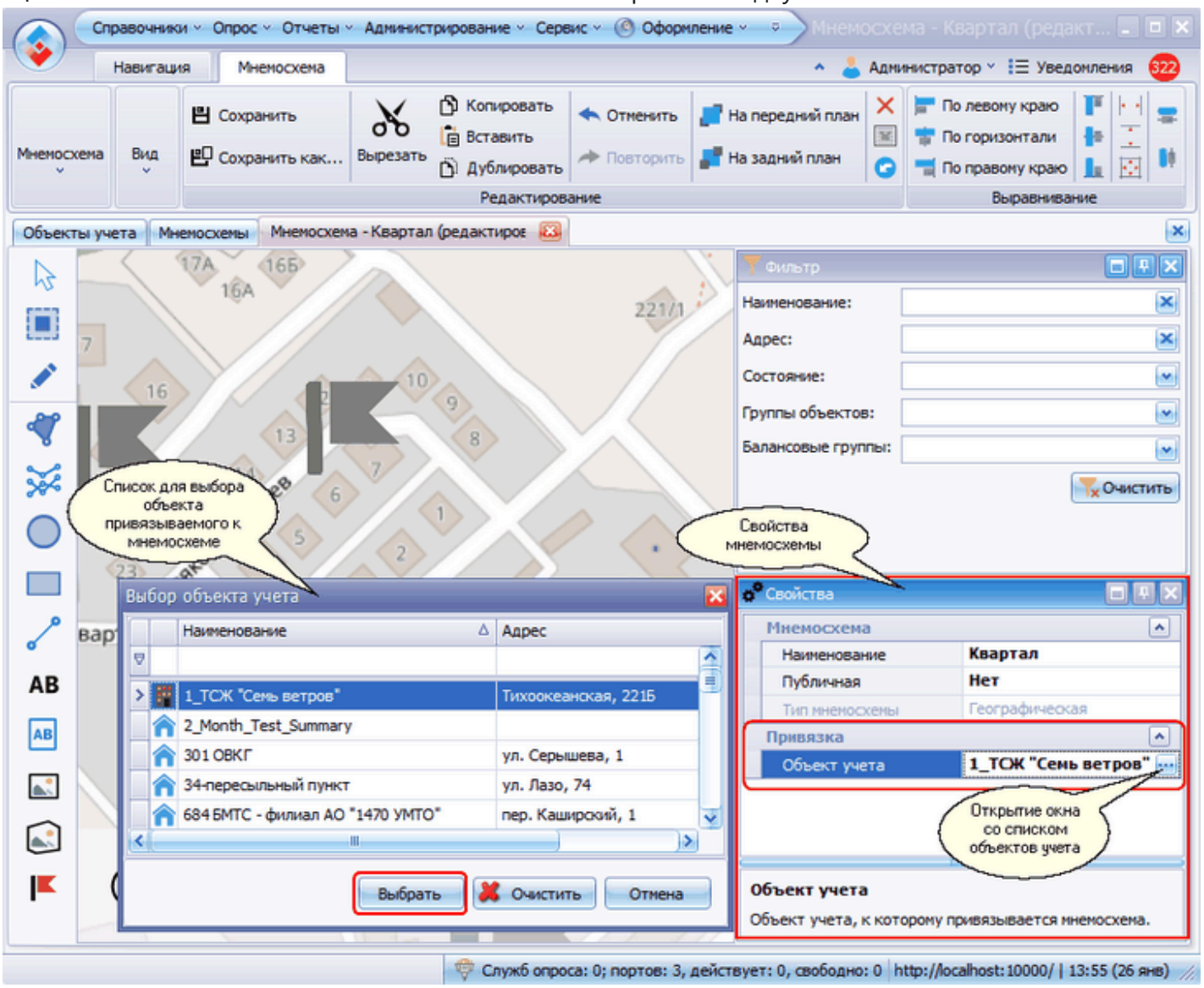
Привязка к объекту учета

Для быстрого перехода к мнемосхеме для выбранного объекта учета, мнемосхему можно привязать к объекту учета.

Список привязанных к объекту мнемосхем можно просмотреть в карточке свойств объекта на закладке "Мнемосхемы".

Для привязки мнемосхемы к объекту учета надо:

1. Открыть мнемосхему на редактирование.
2. Щелчком левой кнопки мыши на мнемосхеме открыть вкладку ее свойств:



3. Открыть список объектов учета, найти требуемый и нажать кнопку Выбрать.

ПРИМЕЧАНИЕ

Мнемосхему можно связать только с одним объектом учета.

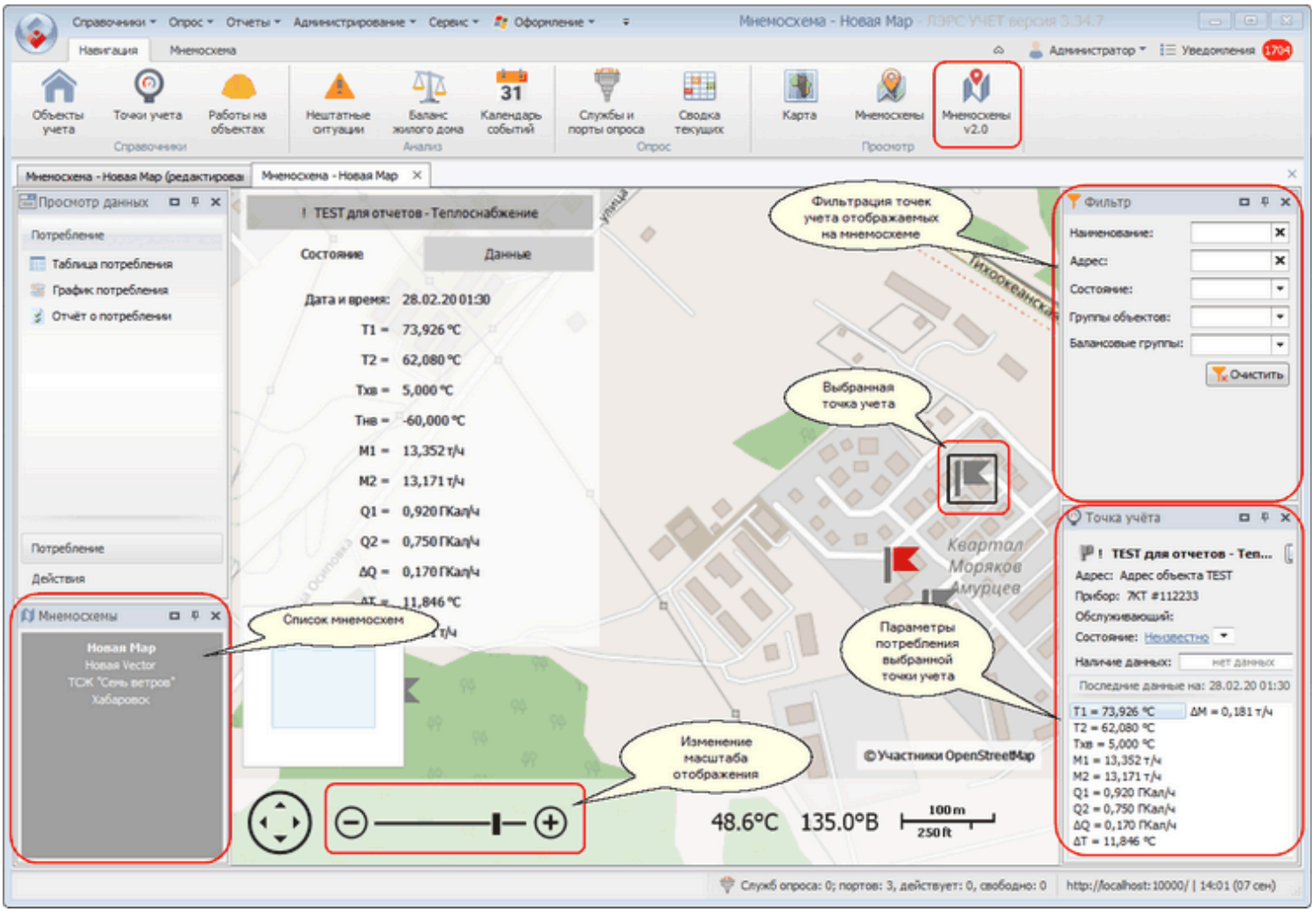
Один объект учета может быть связан с несколькими разными мнемосхемами.

Отображение мнемосхем

Для работы с мнемосхемой необходимо на главной панели приложения (вкладка Навигация) нажать кнопку Мнемосхемы v2.0 

По умолчанию открывается последняя используемая мнемосхема.

На вкладке Мнемосхемы можно выбрать мнемосхему из доступных пользователю.



> **СОВЕТ**
>
> Прокрутка мнемосхемы выполняется при перемещении по ней мышки с нажатой кнопкой.

Для просмотра параметров потребления надо выбрать щелчком мыши на мнемосхеме точку учета.

Кнопки Состояние и Данные (в верхнем левом углу мнемосхемы) позволяют отобразить текущее состояние выбранной точки учета или ее последние имеющиеся данные.

Если на мнемосхеме есть графические элементы привязанные к объектам учета с настроенной сигнализацией, то их отображение будет автоматическим меняться в зависимости от настроек оформления при снятом и установленном сигнале.

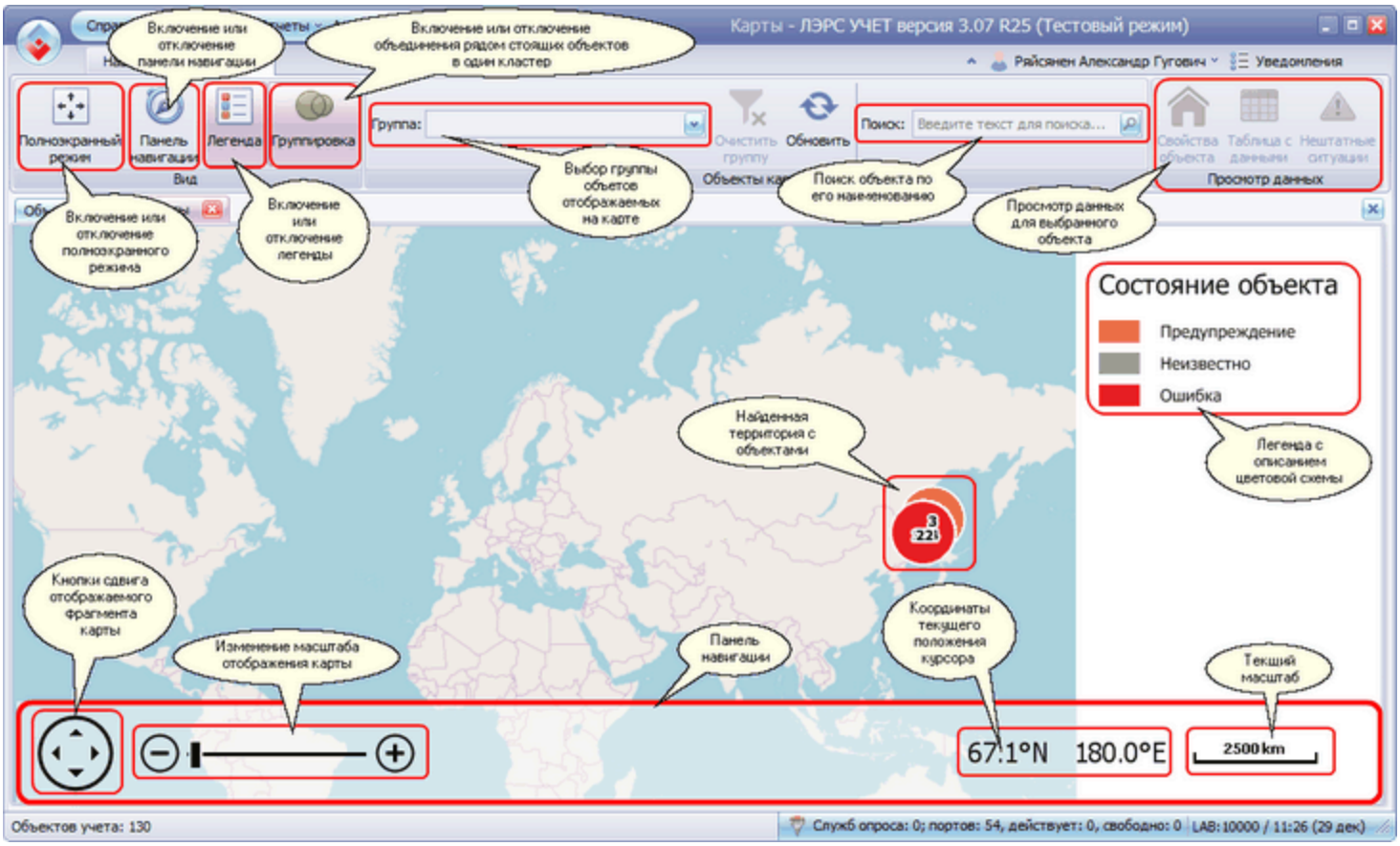
Карта объектов

Карта объектов - это географическое представление списка объектов учёта. На карте отображаются те объекты, у которых в свойствах заданы географические координаты.

Для объекта учета нанесенного на карту можно просмотреть:

- точки учета принадлежащие объекту учета,
- последние имеющиеся данные по точкам учета объекта,
- открытые нештатные ситуации на точках учета объекта,
- таблицу потребления и свойства объекта.

Для просмотра карты нажмите кнопку  на панели инструментов главного меню. При вызове в окне отображается онлайн-карта мира:



Для поиск на карте требуемого объект учета по его наименованию можно воспользоваться функцией поиска.

При вводе наименования появляется выпадающий список, в котором отображаются объекты, наименование которого содержит введенные символы.

После нажатия клавиши Enter или значка , найденный объект выделяется синим фоном и карта позиционируется так, чтобы объект был в центре.

Для укрупнения масштаба подведите указатель мышки к значку указывающему на требуемую территорию и с помощью колесика мышки или кнопок изменения масштаба настройте требуемый масштаб отображения карты.

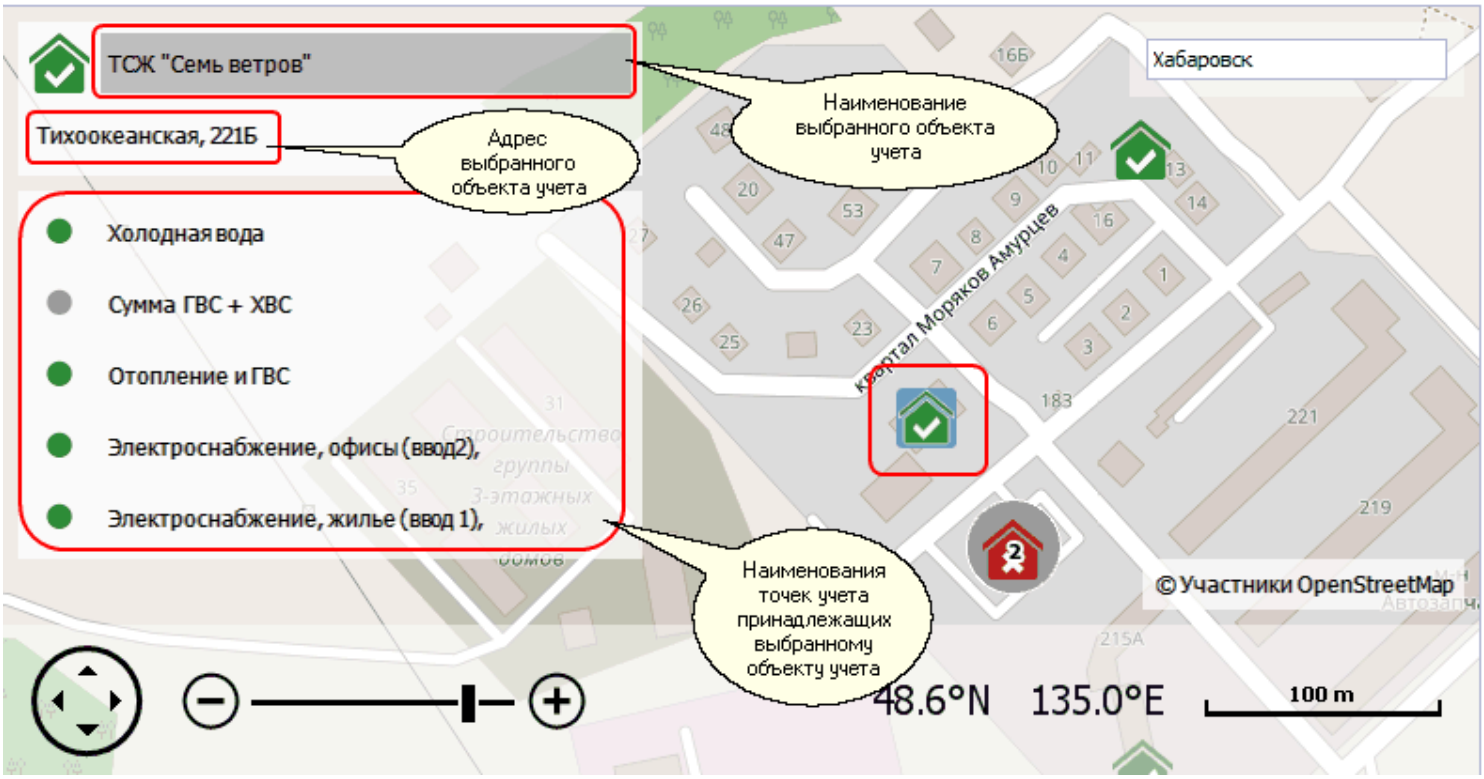
В зависимости от текущего масштаба несколько рядом расположенных объектов отображаются на карте как группа (кластер).

Если позволяет масштаб,то на значке группы отображается количество входящих в нее объектов. С помощью кнопки  на

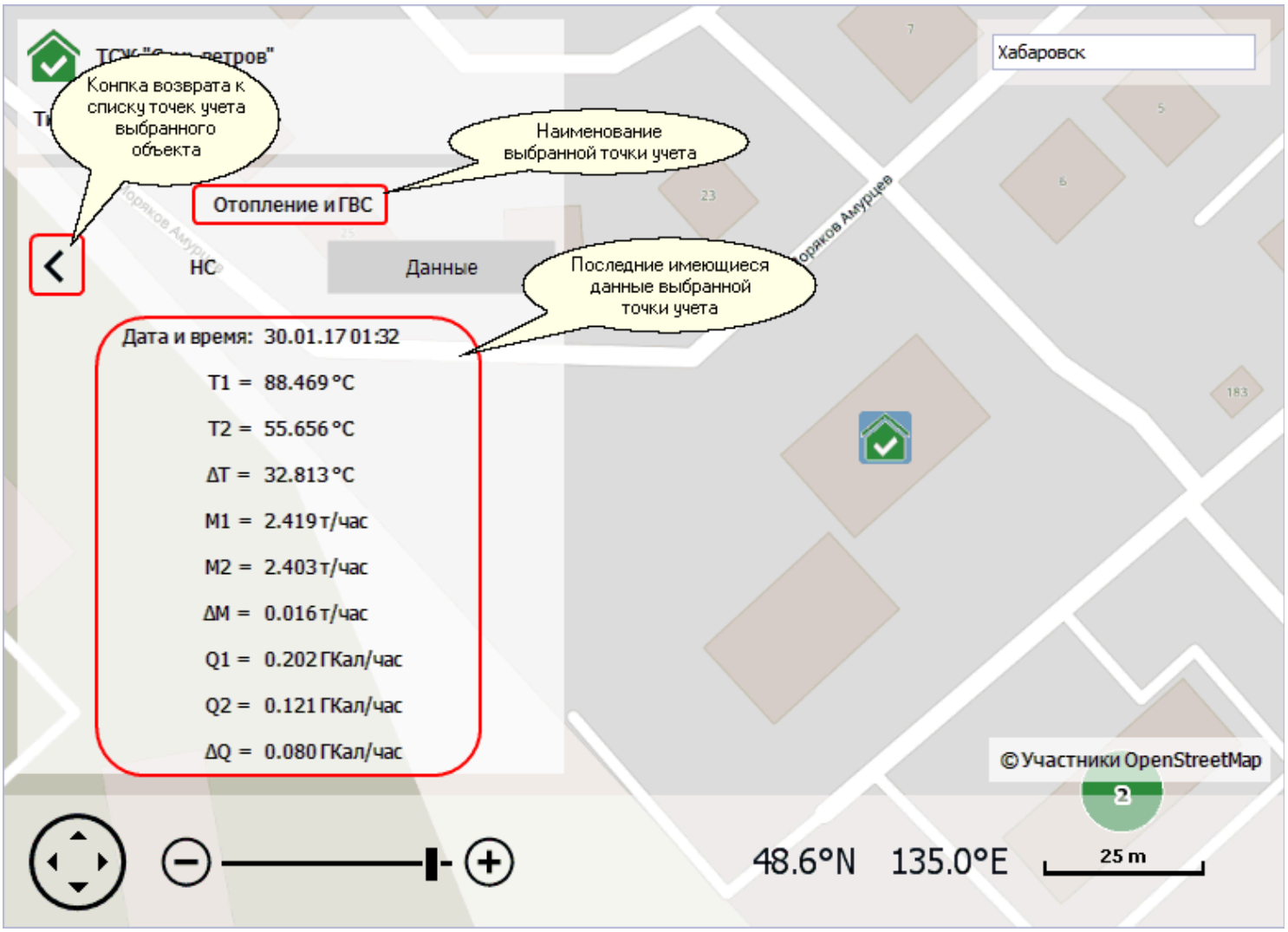
панели инструментов можно включать или отключать объединение рядом расположенных объектов в группу.

Изображение	**Описание**
	один объект, на котором нет нештатных ситуаций,
	один объект, на котором есть критические нештатные ситуации,
	один объект, на котором есть нештатные ситуации,
	один объект, состояние которого неизвестно,
	группа рядом расположенных объектов (кластер), у которых есть открытие критические нештатные ситуации,
	группа рядом расположенных объектов (кластер), у которых есть нештатные ситуации (не критические),
	группа рядом расположенных объектов (кластер), у которых состояние неизвестно.

При одинарном щелчке левой кнопки мыши на значке объекта отображается окно с точками учета этого объекта:



При одинарном щелчке левой кнопки мыши на наименовании точки учета отображается окно с последними имеющимися данными потребления выбранной точки учета:



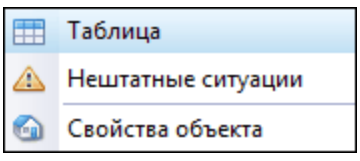
При одинарном щелчке левой кнопки мыши по кнопке НС отображается окно с имеющимися открытыми нештатными ситуациями на выбранной точке учета.

При одинарном щелчке левой кнопки мыши по кнопке Данные отображается окно с последними имеющимися данными потребления на выбранной точке учета.

При одинарном щелчке левой кнопки мыши по наименованию выбранного объекта учета открывается форма для редактирования его свойств.

При одинарном щелчке левой кнопки мыши по адресу выбранного объекта учета увеличивается масштаб отображаемого фрагмента карты.

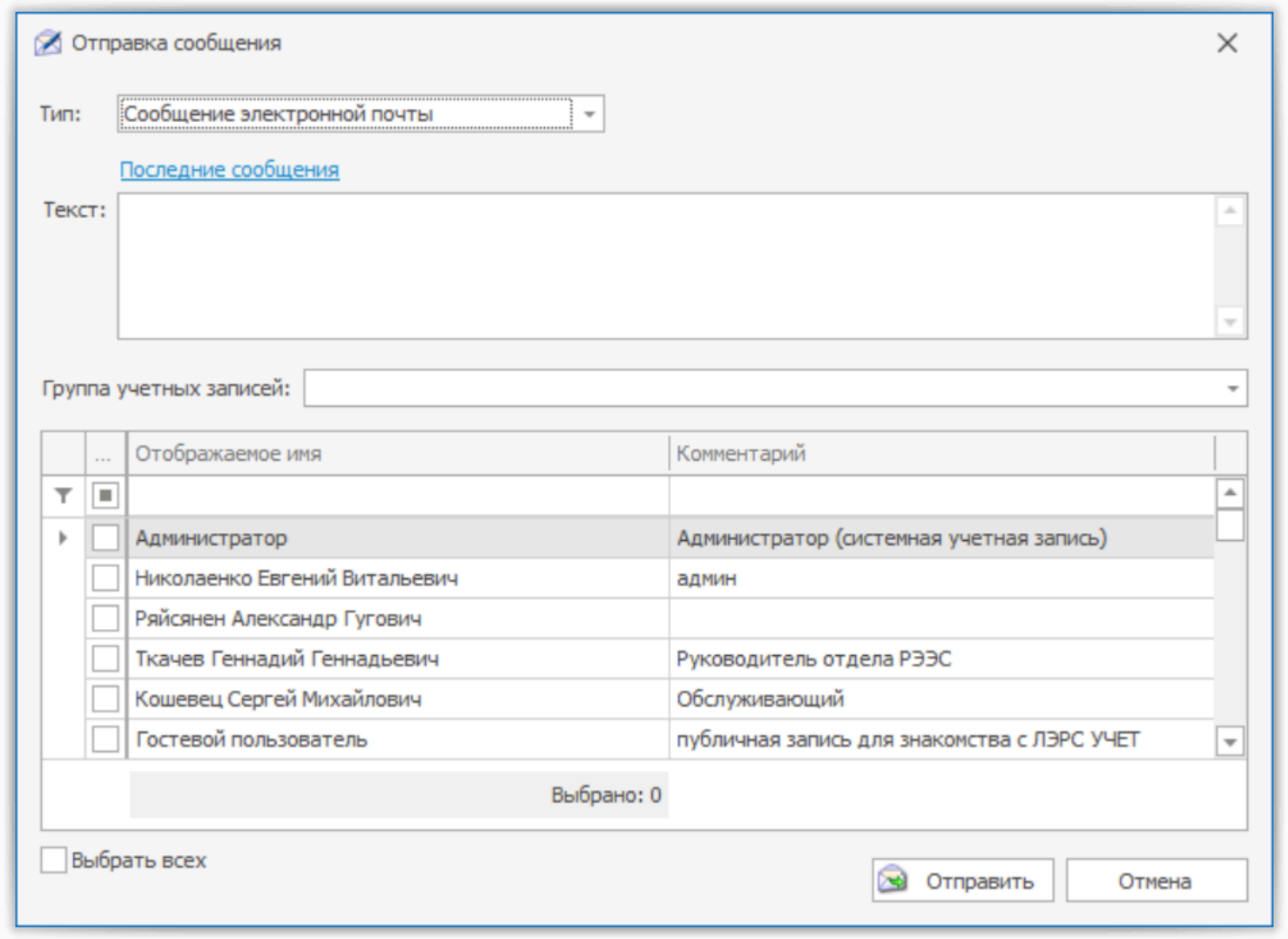
При щелчке правой кнопкой мыши на значке объекта учета открывается контекстное меню:



Отправка сообщений

Пользователь может отправлять сообщения либо по электронной почте, либо как SMS сообщения на мобильный телефон (пункт меню Сервис -> Отправка сообщений).

Для этого на открывшейся форме необходимо выбрать получателей, тип сообщения и ввести требуемый текст:



Получателя надо выбрать из имеющегося списка учетных записей.

Сообщение может быть выбрано из списка:

- E-mail
- SMS
- Telegram
- Мобильное приложение

В зависимости от выбранного типа e-mail сообщения, оно будет отправлено либо на электронный адрес получателя, либо в виде SMS сообщения на мобильный телефон.

Для отправки сообщения, после задания необходимых параметров, надо нажать кнопку 'Отправить'.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Отправка сообщений возможна только при условии, что для адресата задан e-mail адрес или e-mail для SMS.

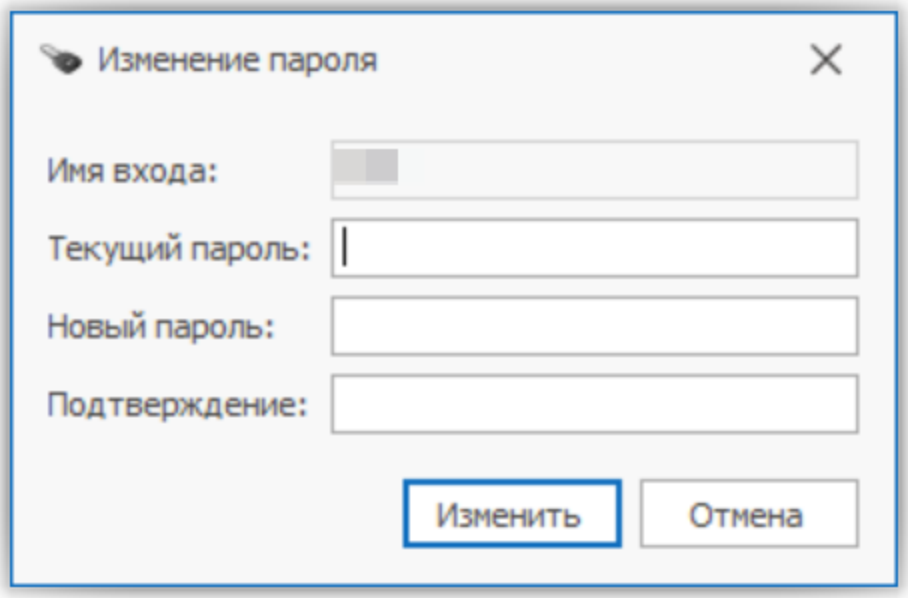
Сервис

В этом разделе рассматривается:

- импорт данных,
- отправка сообщений,
- настройка модемов,
- восстановление базы данных,
- импорт из Excel.

Смена пароля

Изменение пароля для текущей учетной записи производится на форме (пункт меню Профиль -> Смена пароля):



Текущий пароль
Пароль, с помощью которого пользователь вошел в систему.

Новый пароль
Значение нового пароля, который заменит текущий.

Подтверждение
При вводе нового пароля его надо повторить, чтобы избежать ошибок. После подтверждения для сохранения изменений надо нажать кнопку Сменить.

ВАЖНО

Пароли хранятся в зашифрованном виде. При утере пароля его восстановление невозможно, поэтому необходимо будет задать новый пароль.

Параметры уведомлений

Пользователь, обладающий разрешением *Настройка собственных параметров уведомлений* может настроить отправку уведомлений. Настройка производится в окне, которое аналогично параметрам уведомлений учётных записей.

Выход

В меню профиля пользователя доступно два пункта для выхода из учётной записи.

Выход из учётной записи

Этот пункт завершит текущий сеанс и удалит сохранённый пароль. Для последующего входа пароль придётся ввести заново. Пароли, сохранённые на любых других устройствах не удаляются.

Выход со всех устройств

В дополнение к выходу из учётной записи будут удалены все пароли, сохранённые пользователем на других устройствах. Этот пункт меню позволяет одновременно завершить все открытые сеансы на всех компьютерах и мобильных устройствах.

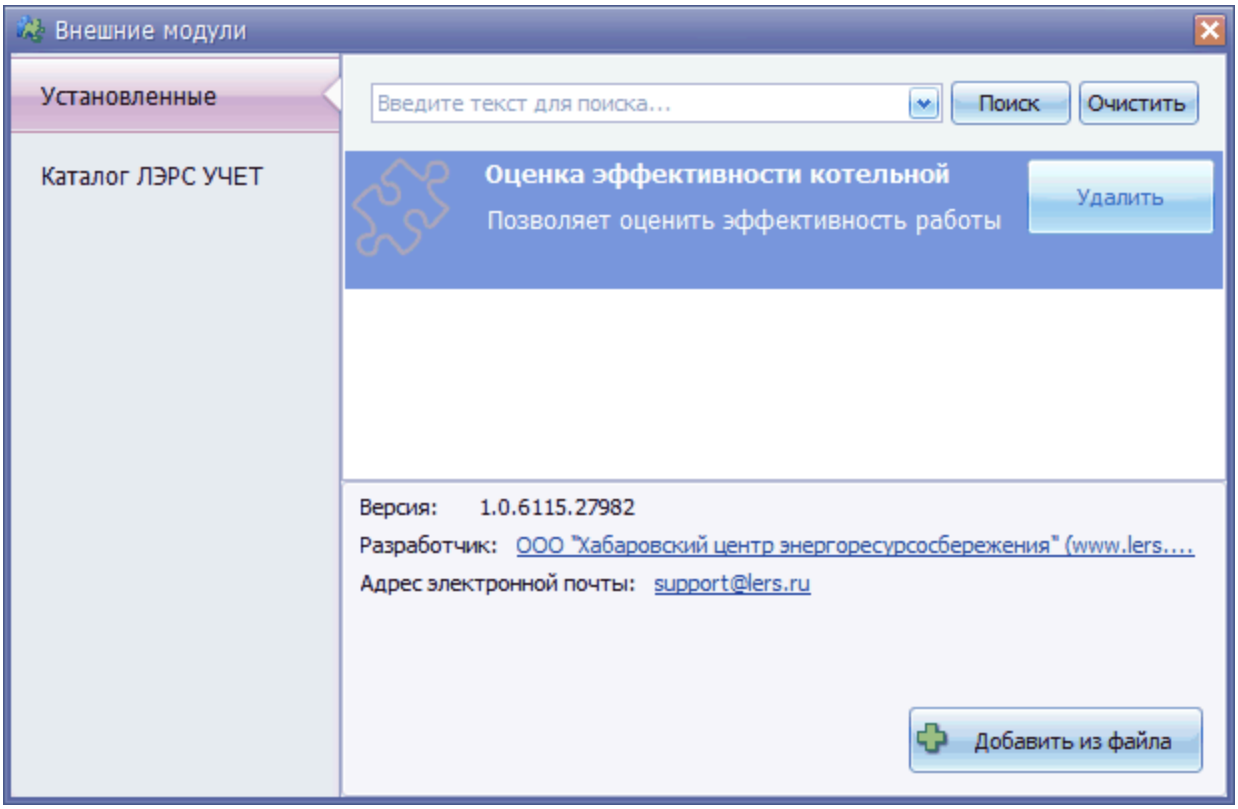
Внешние модули

Функционал рабочего места оператора может быть расширен за счет внешних модулей.

Внешний модуль - это программа, которая встраивает свой интерфейс в рабочее место оператора. Она вызывается из пунктов меню клиента и может быть открыта в своём окне. Внешний модуль работает под учётной записью пользователя, который запустил рабочее место, и имеет все ограничения на операции, которые были настроены для этого пользователя. Внешний модуль не может работать автономно. Его должен запускать пользователь.

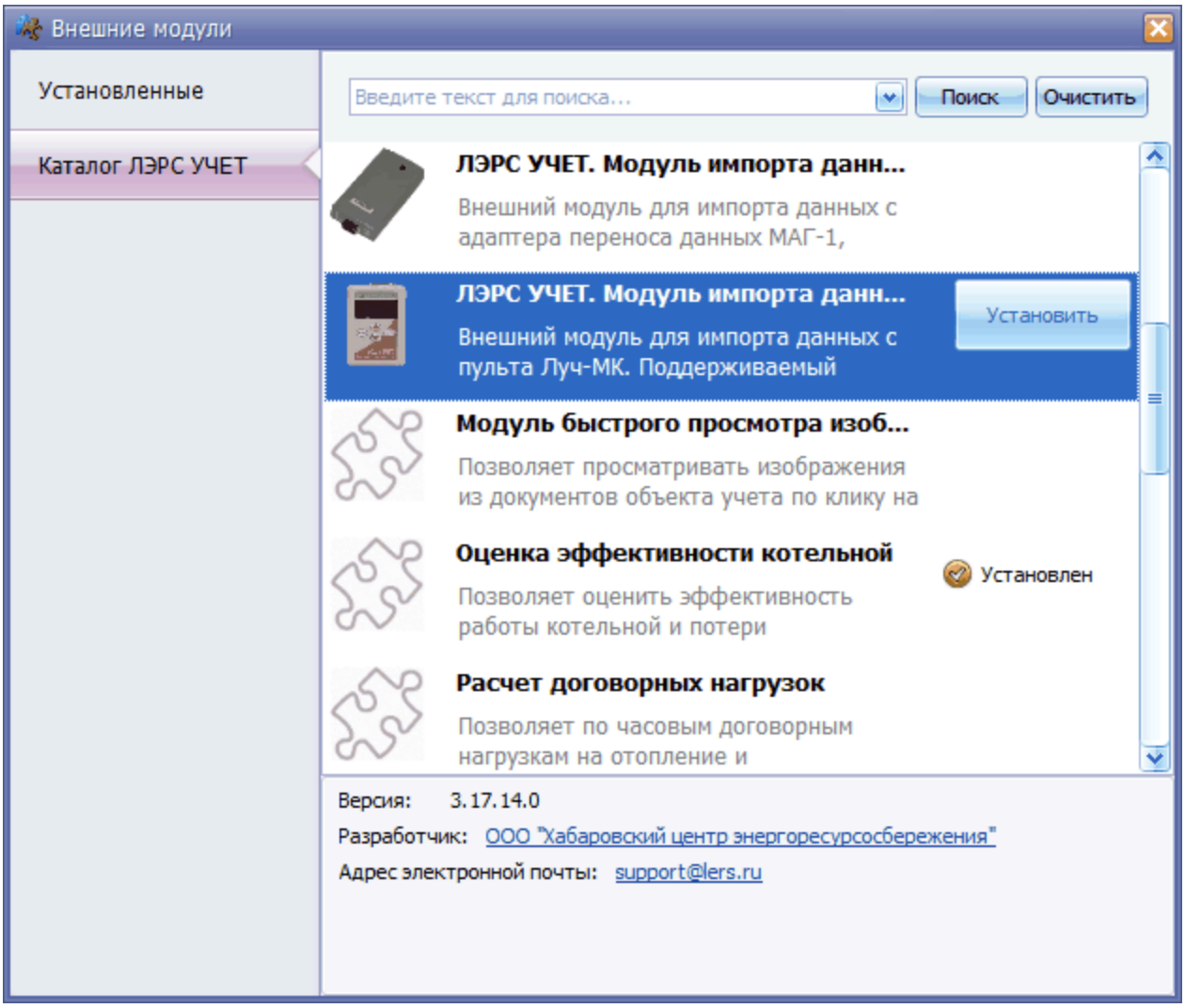
Внешние модули могут быть разработаны пользователем самостоятельно или получены от третьих лиц (например от производителя оборудования или компании-интегратора).

Для просмотра списка установленных внешних модулей, их добавления и удаления выберите в главном меню пункт Администрирование->Внешние модули и перейдите на вкладку Установленные:



Для добавления нового модуля нажмите кнопку Добавить из файла и в открывшемся окне выберите dll-файл, содержащий требуемый внешний модуль.

Для просмотра внешних модулей из каталога ЛЭРС УЧЁТ перейдите на вкладку Каталог ЛЭРС УЧЁТ:



На форме со списком модулей отображается информация об установленных и имеющихся внешних модулях. Для установки имеющегося модуля выберите его в списке и нажмите кнопку Установить.

Сервер автоматически обновляет подключенные внешние модули, если они размещены на сервере обновлений ЛЭРС УЧЁТ, и в параметрах службы обновления ЛЭРС УЧЁТ установлен признак Обновлять внешние модули.

Загрузка установленных внешних модулей

Если АРМ оператора работает с локальным сервером ЛЭРС, внешние модули будут автоматически скопированы в нужную папку и загрузятся после перезапуска рабочего места.

Если АРМ оператора подключен к удалённому серверу ЛЭРС, установленные на сервере внешние модули загружаются при проверке и установке обновлений. При этом обязательно, чтобы в качестве источника обновлений был задан сервер ЛЭРС, с которым вы работаете.

Учётные записи и группы

Учётные записи и группы — это основа системы безопасности ЛЭРС УЧЁТ. Они определяют какие операции в системе разрешены для пользователя и какие сущности он может просматривать и редактировать.

Для защиты от несанкционированного доступа и разграничения прав пользователей, вход в систему возможен только после аутентификации.

Учётные записи

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> В системе ЛЭРС УЧЁТ существуют системная учетная запись *Служба опроса* с именем входа *PollHost*, используемая при работе службы опроса. Удалить или изменить эту учётную запись нельзя.

Учётная запись - это набор параметров, принадлежащих пользователю системы ЛЭРС УЧЁТ. Обладатель учётной записи может войти в систему и выполнять в ней действия, набор которых ограничен заданными разрешениями. Список сущностей, которые видит пользователь, так же настраивается в параметрах учётной записи.

Вошедший в систему пользователь видит списки сущностей и может выполнять различные *Операции*. Например к операциям относятся:

- Редактирование свойств точек учёта
- Редактирование свойств объектов учёта
- Просмотр данных
- и так далее.

Права доступа

Два свойства учётной записи являются самыми важными:

- Разрешения
- Доступные сущности

Разрешения определяют какие *Операции* пользователь сможет выполнять после входа в систему. Например, пользователю можно разрешить просмотр данных и запретить редактирование объектов учёта. Тогда просмотреть свойства он сможет, но изменить их система не позволит.

Разрешения пользователя и всех групп, в которые он входит, суммируются. В таблице ниже приведён пример каким образом суммируется итоговое (эффективное) разрешение на одну операцию для пользователя, который входит группу Группа.

- ⚪ Операция явно не разрешена, но и не запрещена.
- ✅ Операция разрешена
- 🚫 Операция запрещена

Пользователь	Группа	Итог
⚪	⚪	🚫
✅	⚪	✅
⚪	✅	✅
✅	🚫	🚫
🚫	✅	🚫

Подтверждение пароля

Некоторые необратимые (чувствительные) операции защищены от выполнения повторным вводом пароля. Например, чтобы удалить объект учёта, потребуется повторно ввести ваш пароль. Это позволяет минимизировать ущерб в случае если вашим рабочим местом оператора завладел злоумышленник. После ввода правильного пароля операция выполняется, и система перестаёт спрашивать подтверждения на три минуты.

Это поведение можно включить или выключить в системных параметрах.

Доступные сущности

Доступные сущности определяют какие сущности пользователь видит и может изменять (если есть такое разрешение). Например, в системе есть два объекта учёта и пользователь, которому разрешено редактировать объекты, но доступ предоставлен только к объекту №1. Тогда пользователь увидит и сможет отредактировать только объект №1. Объект №2 не будет отображаться в списках, как будто его нет. Отредактировать его невозможно ни через интерфейс пользователя, ни через API, так как на API действуют такие же разрешения.

В отличие от разрешений, запретить доступ к сущности невозможно, его можно только предоставить. Если пользователю, или одной из его групп, разрешён доступ к сущности, он в любом случае получит к ней доступ.

Для учётной записи можно предоставить доступ к следующим сущностям:

- Объекты учёта
- Точки учёта внутри объектов
- Группы объектов учёта
- Мнемосхемы
- Отчёты

Доступ к остальным сущностям разрешён если они относятся к разрешённому объекту учёта. Например, доступным для пользователя считается оборудование, которое установлено на разрешённых объектах.

Ограничение попыток ввода пароля

Для учётной записи предусмотрено ограничение на количество неудачных попыток ввода пароля. Эта функция включается и настраивается в системных параметрах.

Администратор может снять блокировку записи сняв параметр *Вход запрещён* в Свойствах учётной записи.

Группы учётных записей

Учётные записи можно объединять в группы, чтобы упростить настройку разрешений и списки разрешённых сущностей.

У группы учётных записей есть такие же два основных свойства — разрешения и доступные сущности. Список разрешений такой же, как у учётной записи, а список сущностей несколько меньше:

- Группы объектов учёта
- Мнемосхемы
- Отчёты

Пользователь может входить в несколько групп учётных записей, или не входить ни в одну. Для учётной записи система формирует итоговый (эффективный) список разрешений и доступных сущностей.

Эффективный список сущностей объединяет сущности, разрешённые для учётной записи и сущности, разрешённые для всех её групп. Запретить доступ к объектам нельзя. Если хотя бы для одной группы объект разрешён, к нему получат доступ все учётные записи, которые в эту группу входят.

Эффективный список разрешений так же суммируется для учётной записи и всех её групп. Однако, есть важное отличие — любую операцию можно *Запретить* учётной записи или группе. При этом, *приоритет запрещения выше*, чем разрешения. То есть, если пользователь входит хотя бы в

одну группу, для которой редактирование объектов учёта запрещено, в итоге этого разрешения у пользователя не будет.

Системные группы

Имеется 5 системных групп учетных записей:

- Администраторы
- Жильцы
- Обслуживающие
- Операторы
- Посетители

Учётная запись, входящая в группу *Администраторы*, имеет разрешения на выполнение всех действий без ограничений. Кроме того, Администраторам доступны все сущности в системе. Изменить такую учётную запись только член этой же группы *Администраторы*.

Учётные записи, которые входят в группу "Жильцы" автоматически получают разрешение на доступ к личному кабинету, в котором можно просматривать показания квартирных счётчиков.

Учётные записи, входящие в группу "Обслуживающие", могут выбираться в качестве обслуживающего инженера объекта учёта.

См. также

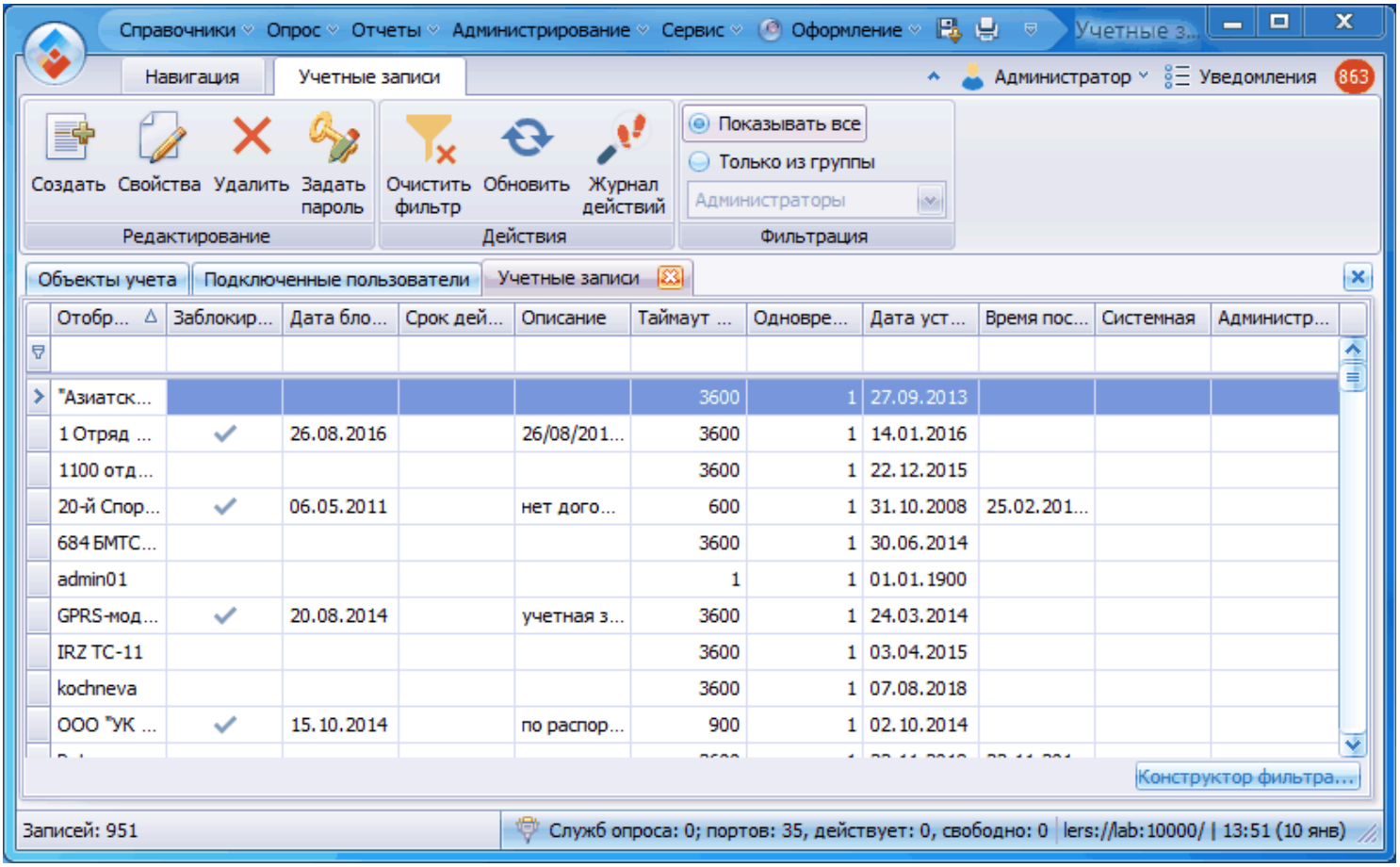
- Учётные записи
- Свойства учётной записи
- Группы учётных записей

Учетные записи

Список учетных записей

Учетная запись — совокупность параметров для идентификации пользователя в системе и определения разрешённых ему операций.

Пользуясь списком учетных записей, можно заводить новые учетные записи, редактировать существующие и удалять их. Подробнее о работе со списками см. раздел.



Создание и редактирование

Для того, чтобы создать новую учётную запись, нажмите кнопку на панели инструментов или воспользуйтесь «горячей» клавишей Ins. Редактирования существующей учетной записи производится с помощью кнопки на панели инструментов, клавиши Enter на клавиатуре компьютера или «горячей» клавиши F4. Подробная информация о создании и редактировании учётной записи находится здесь.

Удаление учетной записи производится с помощью кнопки на панели инструментов или «горячей» клавиши Del. Перед удалением пользователь получает предупреждение, и должен принять решение о подтверждении или отмене удаления.

Назначение остальных кнопок на панели инструментов описано в разделе Списки.

При просмотре учетных записей их можно фильтровать по группам. Для выбранной учетной записи можно задать пароль, просмотреть журнал действий, отредактировать параметры.

> **ВАЖНО**
>
> Пароли хранятся в зашифрованном виде. При утере пароля его восстановление невозможно, поэтому необходимо будет задать новый пароль.

Порядок изменения текущего пароля см. в статье.

Права доступа

Настройка разрешений для отдельной учетной записи выполняется через пункт меню Администрирование → Учетные записи (закладка Разрешения).

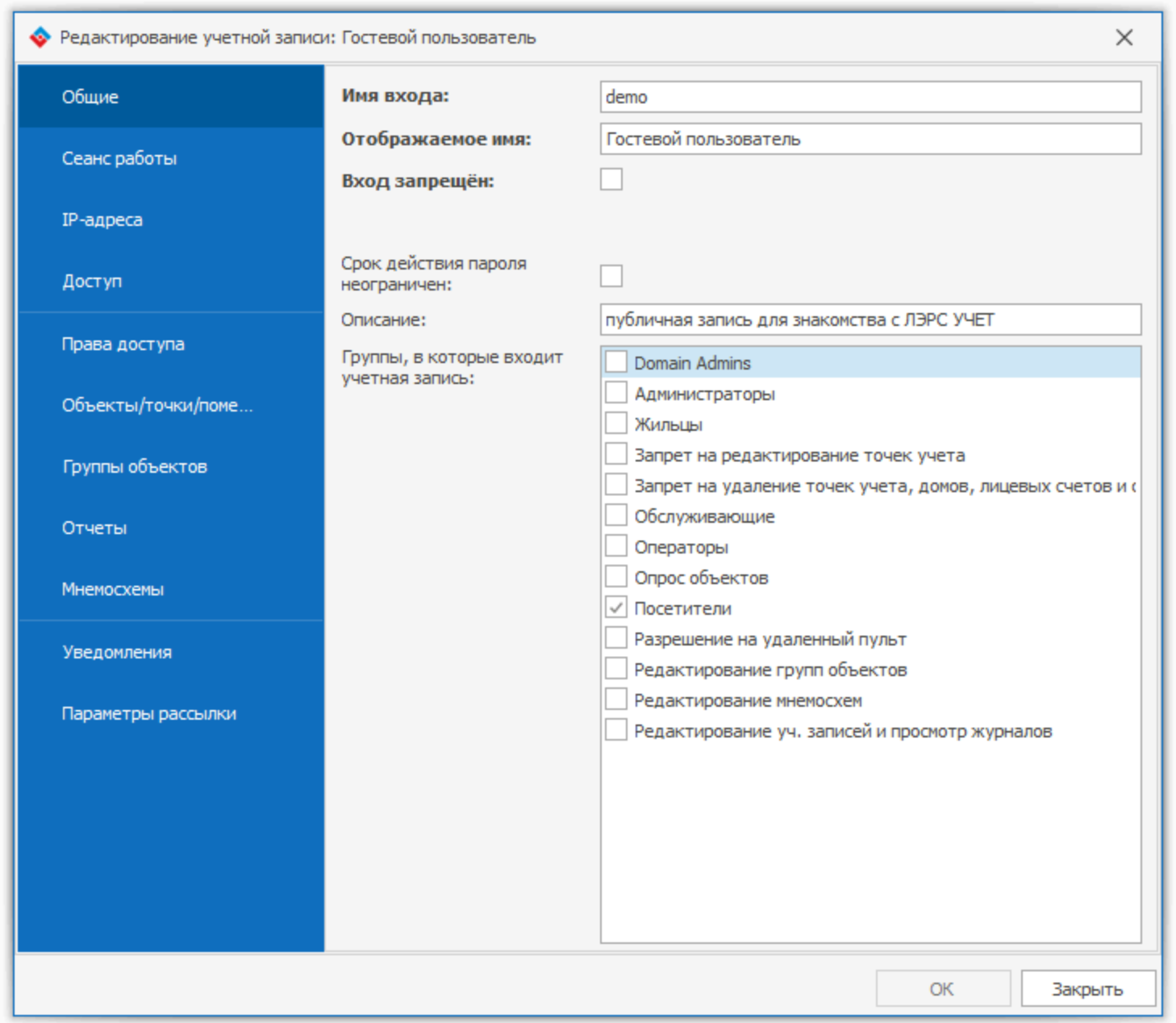
См. также

- Свойства учётной записи
- Учётные записи и группы

Свойства учётной записи

Создание учетной записи и редактирование ее данных производится с помощью формы, на которой расположены закладки:

Общие



Поля, выделенные на форме жирным шрифтом, обязательно должны быть заполнены.

Имя входа - имя входа, которое вводится пользователем для подключения к системе.

Отображаемое имя - название учетной записи, под которым она отображается в списке учетных записей.

Вход запрещён - учётная запись будет активной, но пользователь не сможет войти в систему. Этот признак можно использовать в случае если требуется отправлять пользователю автоматически сформированные отчёты, но не нужно давать возможность подключаться к ЛЭРС УЧЁТ. Флаг "Заблокировать учётную запись" в этом случае нельзя использовать, так как сообщения заблокированным пользователям не отправляются.

Описание - Дополнительная информация об учетной записи. Поле носит информативный характер.

Срок действия пароля неограничен - если флаг установлен, на пользователя не распространяется политика срока действия пароля. Это полезно для учётных записей, которые используются для взаимодействия со внешними системами через Lers Framework или REST API.

Сменить пароль при следующем входе - если флаг установлен, пользователь при следующем входе в систему должен будет изменить свой пароль. Если пользователь сохранил пароль в веб-интерфейсе или АРМ-оператора, смена не будет запрошена до того как истечёт срок хранения пароля. Чтобы принудительно сменить сохранённые пароли, нажмите на кнопку выйти со всех устройств.

Группы

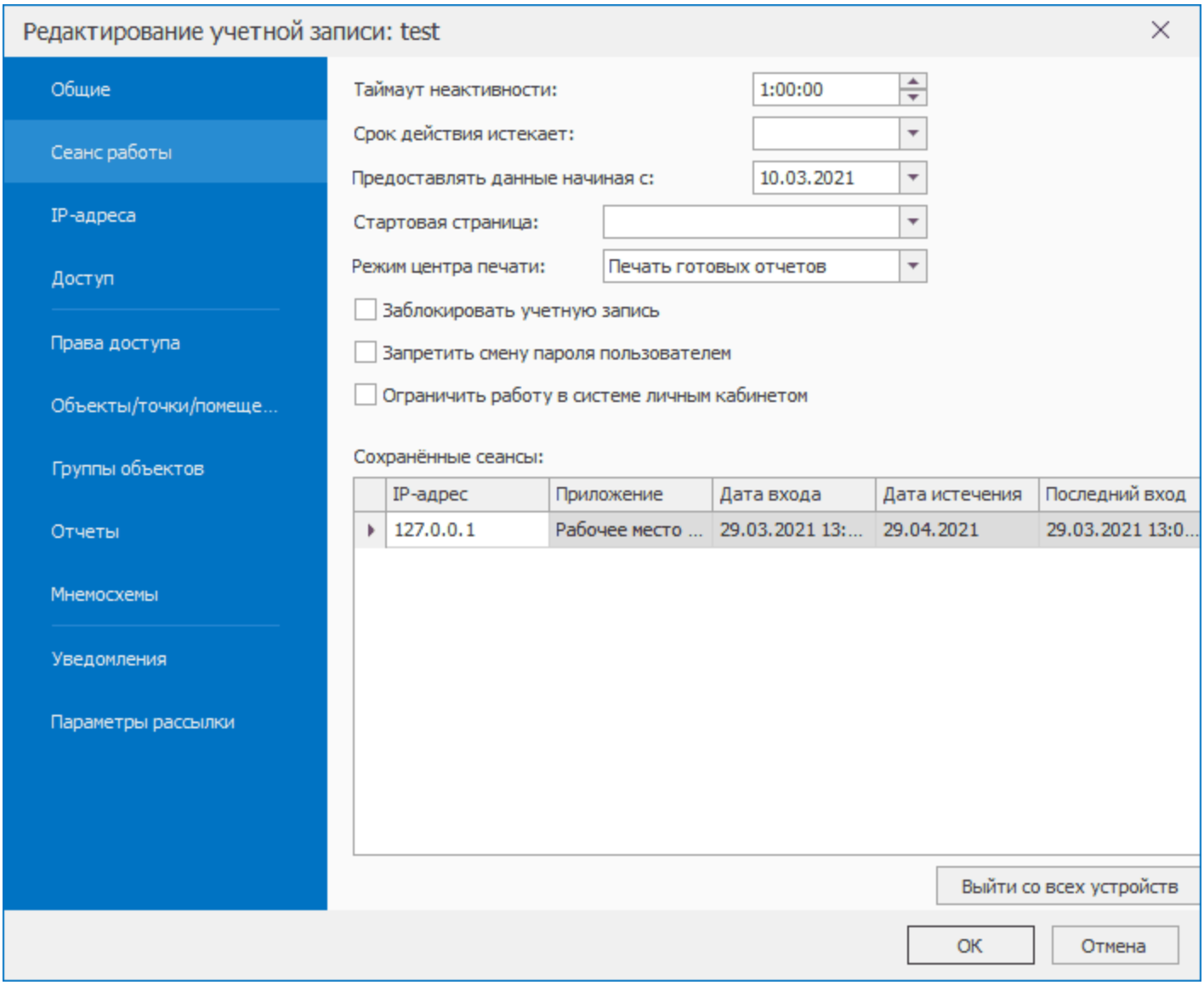
Группы, в которые входит учетная запись - Каждая учетная запись может принадлежать одной или нескольким Группам учетных записей. Группы позволяют назначать разрешения и предоставлять доступ к группам объектов учёта, мнемосхемам и отчётам.

Разрешения группы объектов суммируются с разрешениями, которые заданы пользователю индивидуально. При этом, **приоритет запрещения выше**, чем приоритет разрешения. То есть, если пользователь входит в группу, которой разрешена операция, а пользователю индивидуально операция запрещена, итоговое разрешение будет *Запрещено*.

Разрешённые группы объектов, мнемосхемы и отчёты суммируются для всех групп, в которые входит пользователь.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> *Запретить* доступ к какому-либо объекту невозможно, вы можете только *не разрешить* доступ. Например, если пользователь входит в две группы, одной из которых доступ к отчёту предоставлен, а второй нет, в итоге пользователь сможет видеть и формировать этот отчёт.

Сеансы работы

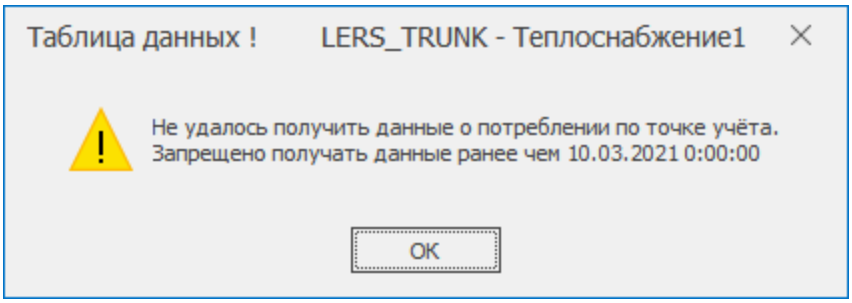


Таймаут неактивности. - промежуток времени от последнего запроса пользователя к системе до момента автоматического отключения его от системы в связи с его неактивностью. Формат ввода чч:мм:сс. Если задано нулевое значение, пользователь не будет автоматически отключаться.

Срок действия истекает. - дата после которой учетная запись перестает действовать. Учетная запись считается действующей постоянно, если данное поле не заполнено.

Предоставлять данные начиная с. - дата, начиная с которой пользователь сможет просматривать данные в таблицах, графиках и отчётах. Ограничение применяется как при работе через АРМ оператора, так и через WEB и мобильное приложение.

Если дата установлена, то при запросе более ранних данных, выводится сообщение:



Пустая дата означает, что ограничение отсутствует.

> **ВАЖНО**
>
> Чтобы задать дату предоставления данных, у вас должна быть активная подписка на обновления и техническую поддержку.

Стартовая страница. - Список, который отображается при входе в систему. Может выбираться из списка:

- Объекты учета
- Точки учета
- Мнемосхемы
- Личный кабинет жильца.

Если не выбран ни один из пунктов, то стартовая страница будет зависеть от настройки пользовательских параметров приложения.

Пункт 'Личный кабинет жильца' действителен только для Веб-интерфейса.

Режим центра печати.

Режим работы центра печати отчетов выбирается из списка:

- Печать готовых отчетов
- Печать новых отчетов

В режиме печати готовых отчетов можно просматривать автоматическом сформированные отчёты и формировать новые отчёты.

В режиме печати новых отчетов просмотр готовых отчетов заблокирован. Можно только сформировать новый отчёт.

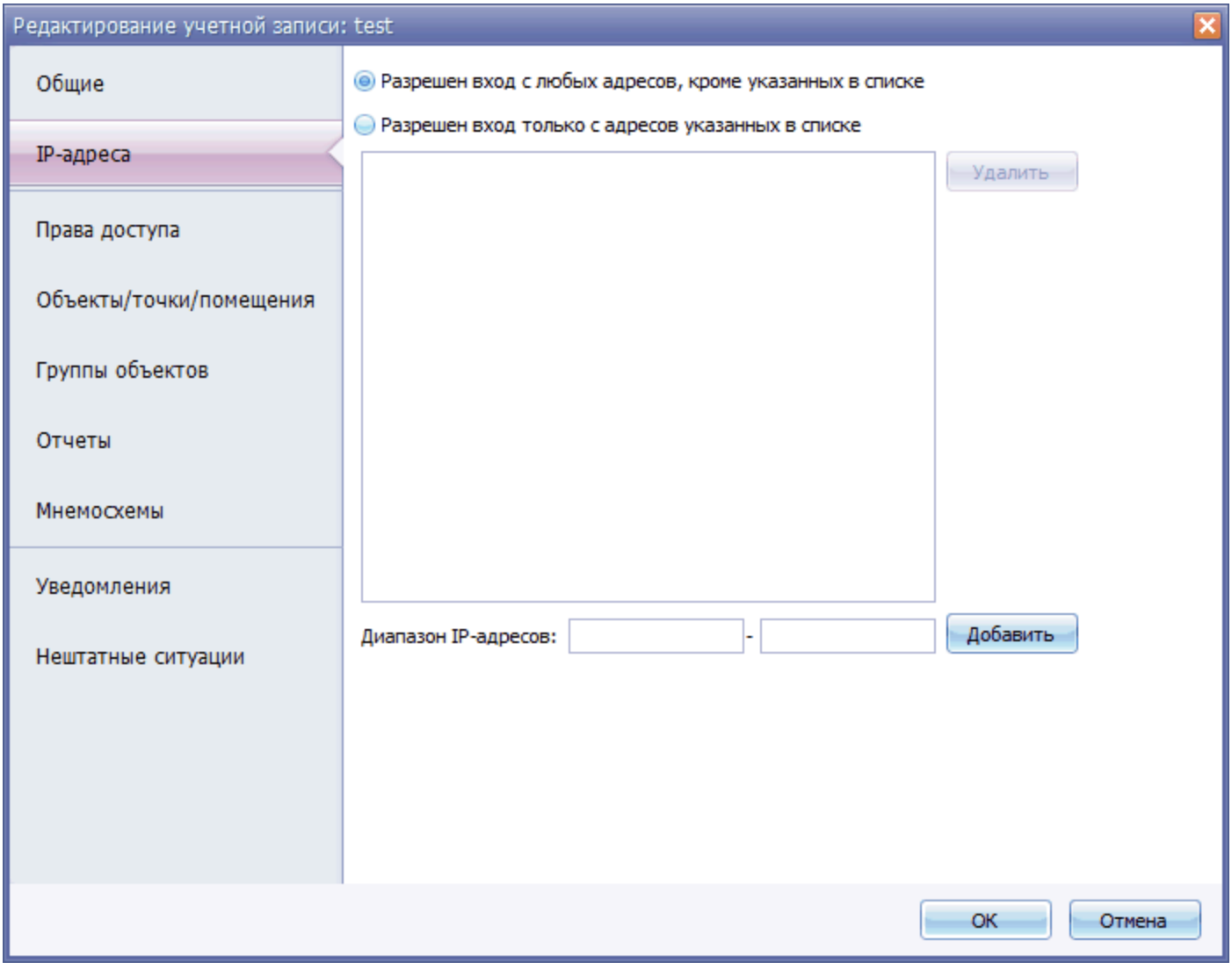
Заблокировать учетную запись.
Позволяет запретить пользователю работать в системе и получать сообщения по email, SMS и Telegram.

Запретить менять пароль пользователю.
Администратор системы, при необходимости, может запретить пользователю менять пароль.

Ограничить работу в системе личным кабинетом.
Если отмечен этот признак, то при работе с системой через Веб-интерфейс, пользователь имеет доступ только к разрешенным ему помещениям жилого дома. Этот признак действителен только для Веб-интерфейса и при условии, что учетная запись входит в группу 'Жильцы'.

Выйти со всех устройств. Если под редактируемой учетной записью было запущено несколько сеансов работы с разных устройств, то эта кнопка останавливает все сеансы работы пользователя, работающего под этой учетной записью, удаляет все сохраненные сеансы и у пользователя открывается окно входа в систему.

IP-адреса



Для каждой учетной записи можно задать диапазон IP адресов компьютеров, с которых разрешено подключаться к системе ЛЭРС УЧЁТ. Для задания диапазона адресов необходимо

ввести его в формате xxx.xxx.xxx.xxx - xxx.xxx.xxx.xxx и нажать кнопку 'Добавить'. Для удаления диапазона адресов используется кнопка 'Удалить'.

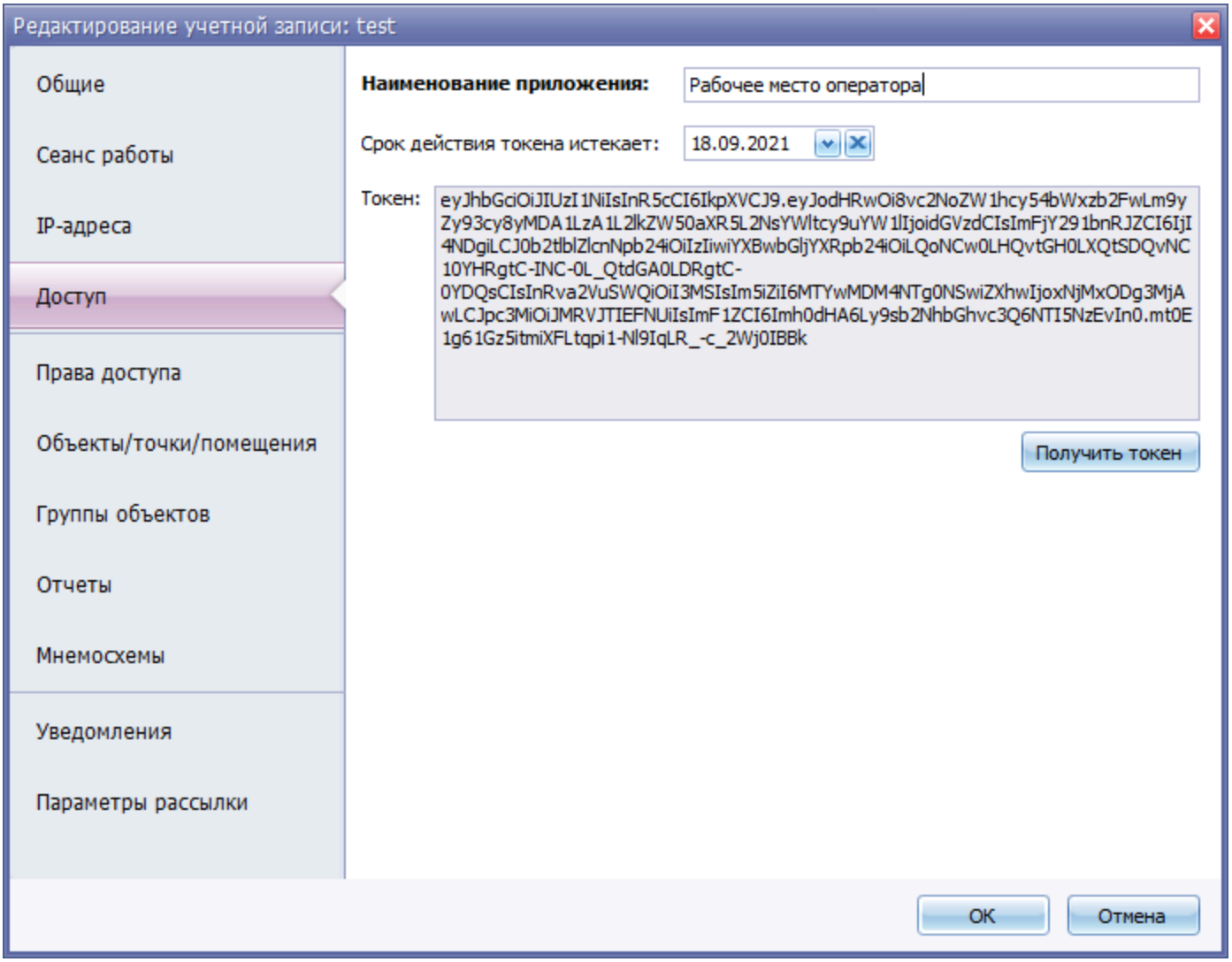
Доступ

Для интеграции внешних систем с ЛЭРС УЧЁТ через REST вместо логина/пароля можно использовать токен пользователя, что безопаснее.

Чтобы получить токен, на вкладке *Доступ* надо ввести наименование приложения, которое будет отображаться в журнале действий пользователя, задать срок действия и нажать кнопку *Получить токен*.

Если дата срока действия токена не указана, то будет применен срок хранения пароля из системных параметров.

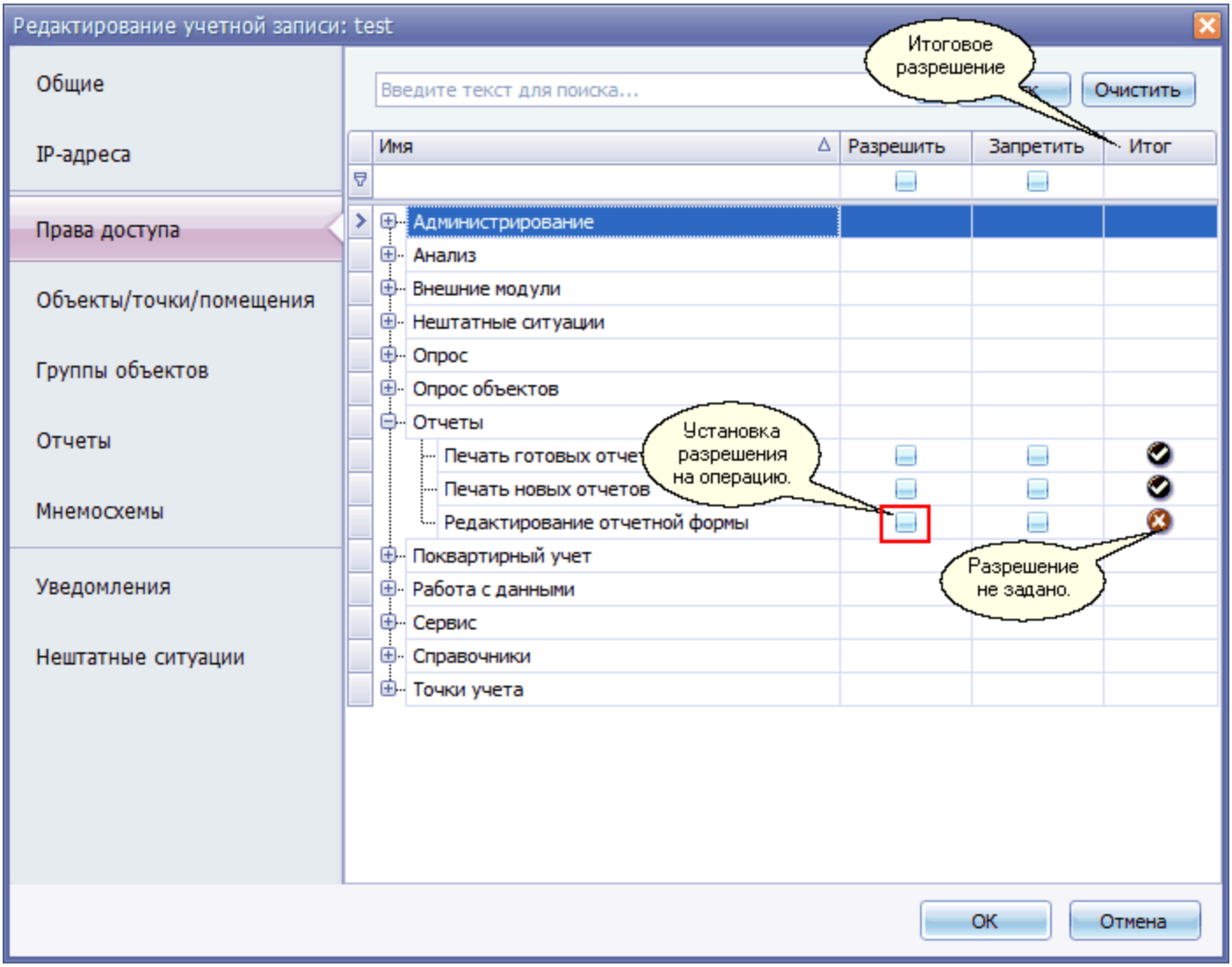
Токен нигде не хранится, его нужно скопировать и сохранить самостоятельно.



Права доступа

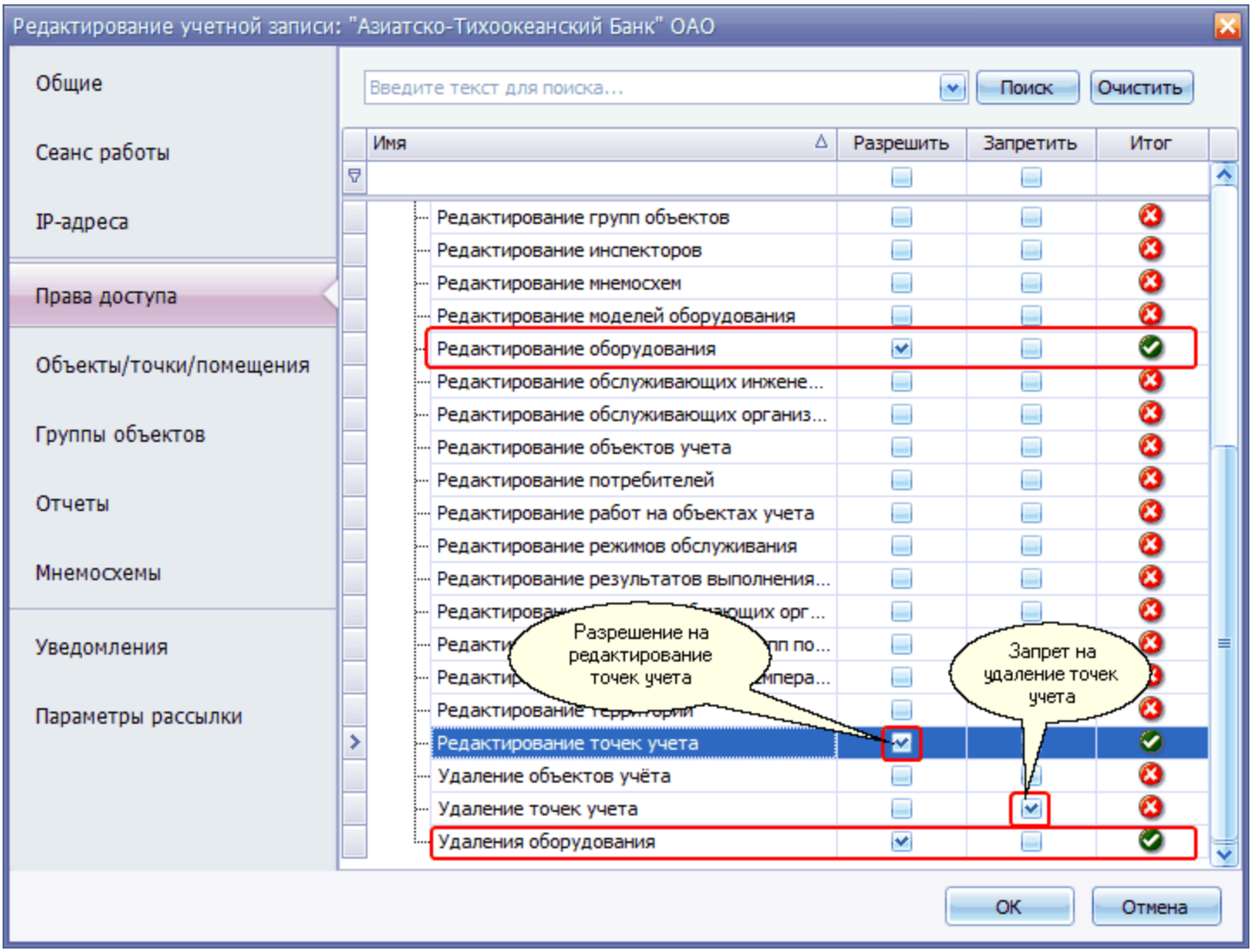
Приоритет запрещённой операции выше, чем разрешённой. Если установлен запрет на операцию хотя бы в одной из групп, которой принадлежит учетная запись, то установка персонального разрешения не меняет итоговое разрешение. В этом случае, если подвести указатель мыши к значку , то появится надпись 'Операция запрещена группой' и отметка ячейки в колонке 'Разрешить' не меняет итогового разрешения.

Если в группах, в которые входит учетная запись, не установлен запрет на операцию, и не установлено разрешение, то по умолчанию операция для учетной записи запрещена. В этом случае, если подвести указатель мыши к значку , то появится надпись 'Разрешение не задано'. Операцию можно разрешить, отметив ячейку в колонке 'Разрешить'. При этом значок в колонке 'Итоговое разрешение' заменится на .



Начиная с версии ЛЭРС УЧЁТ 3.07 R29.0, для оборудования, помещений, объектов учета и точек учета можно давать отдельные разрешения на редактирование и удаление.

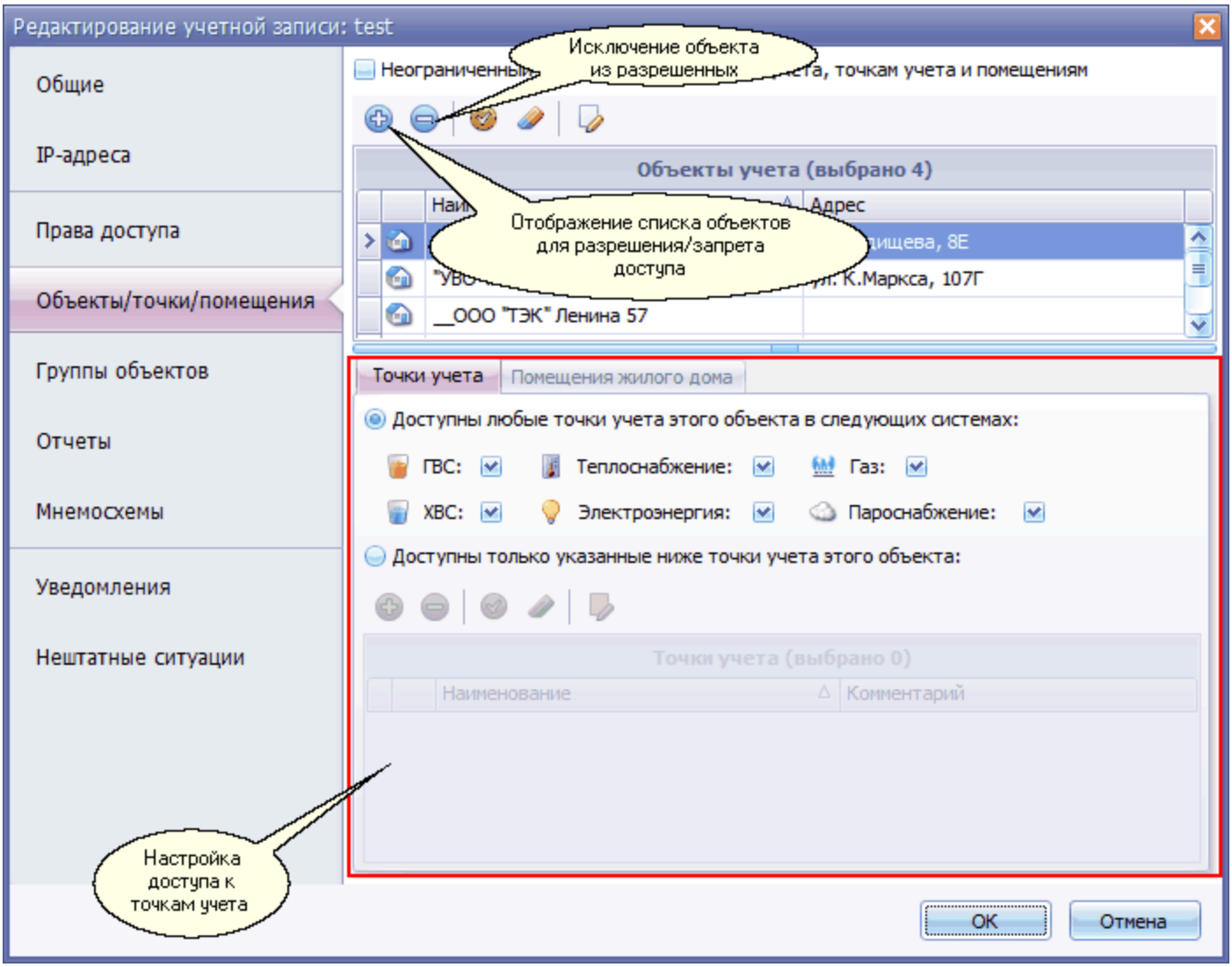
При обновлении с более ранних версий разрешение на удаление автоматически выдается для всех учетных записей, у которых были соответствующие разрешения на редактирование.



Объекты/точки/помещения

На этой закладке можно выбрать дополнительные объекты, которые будут доступны учетной записи. Общий список доступных пользователю объектов учёта состоит из объектов, которые входят в доступные группы объектов учета, и из объектов, доступ к которым предоставлен напрямую на этой закладке.

Чтобы разрешить/запретить доступ к объекту, отметьте/снимите отметку с соответствующей записи в списке объектов.



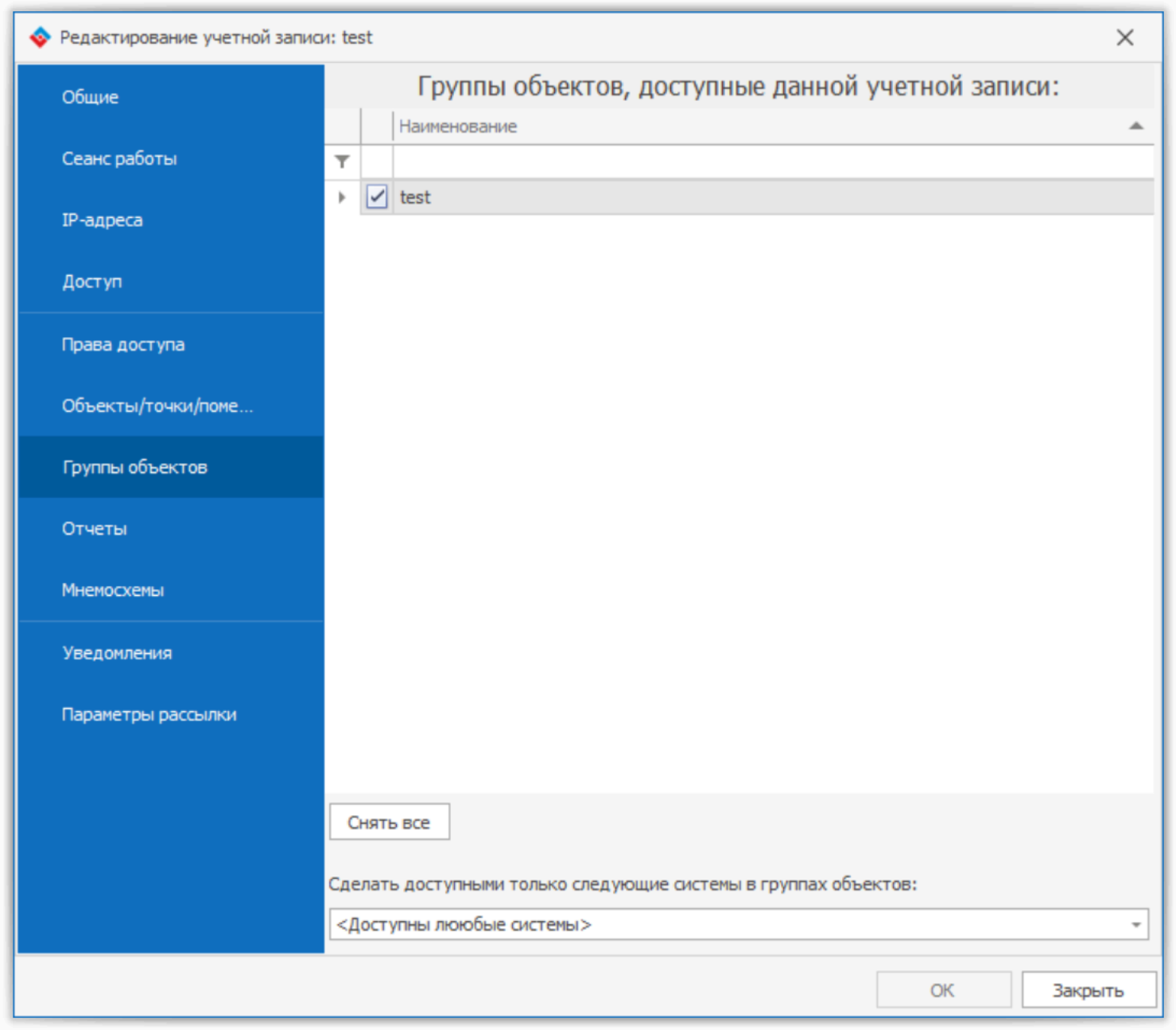
Настройка доступа.

Для каждой учетной записи можно разрешить доступ только к точкам учета, принадлежащим определенной системе снабжения, или только к указанным точкам. После настройки доступа, на списке точек учета будут отображаться только те, которые сделаны доступными учетной записи.

Группы объектов

Группы объектов учета - это совокупность объектов учета, которые доступны для текущей учетной записи. Для каждой учетной записи доступные группы объектов назначаются администратором системы. При входе в систему, учетной записи будут доступны только те объекты учета, которые принадлежат отобранным группам, и дополнительные объекты, если заданы.

Чтобы разрешить/запретить доступ к объектам группы отметьте/снимите отметку с соответствующей записи в списке групп объектов:



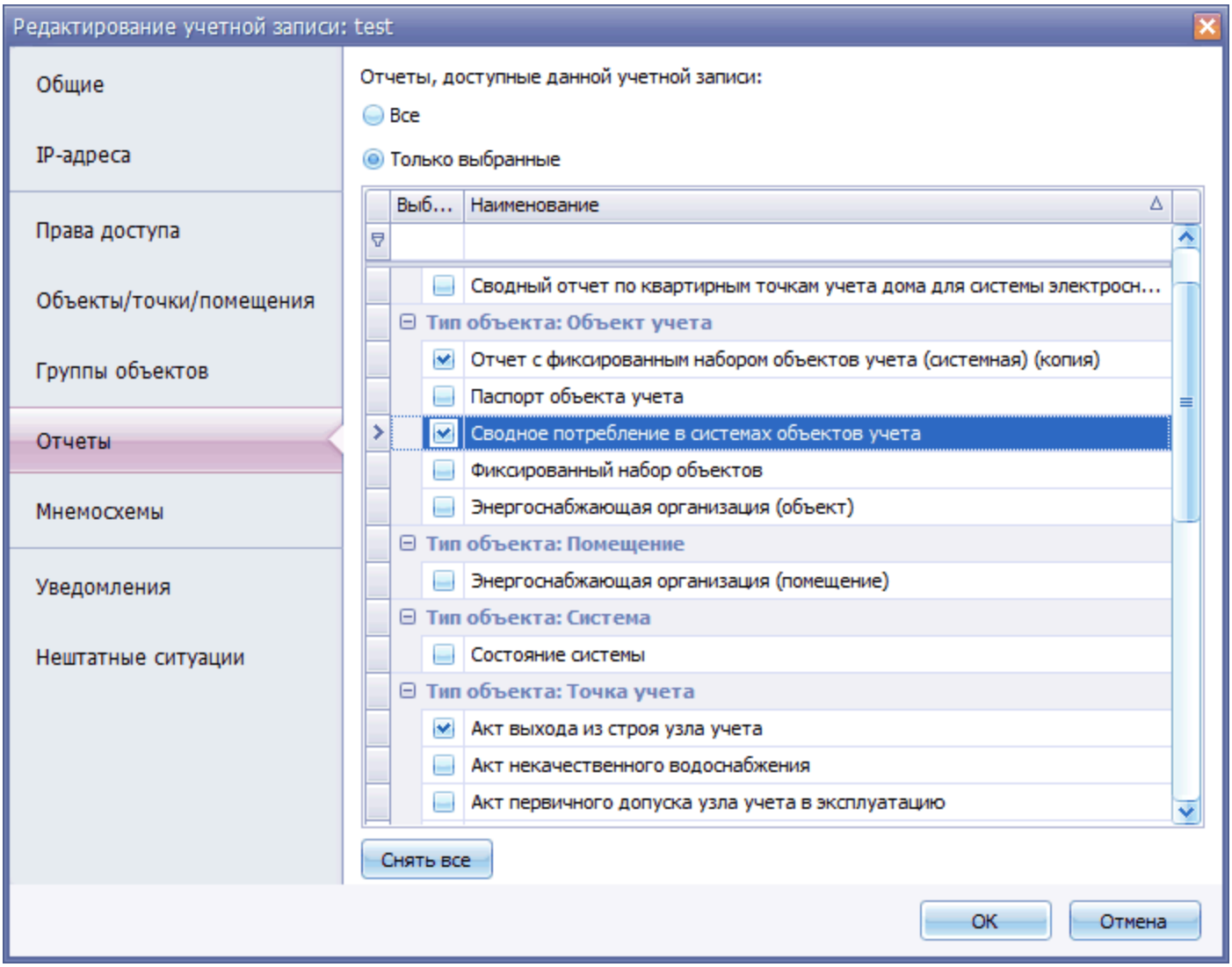
В поле *Сделать доступными только следующие системы в группе объектов* задаются типы систем, которые будут доступны в объектах, входящих в группу.

По умолчанию будет разрешён доступ ко всем точкам учёта в объектах, доступ к которым предоставлен через группу. С помощью этого параметра можно ограничить разрешённые точки.

Отчёты

Для каждой учетной записи можно задать свой набор имеющихся отчетов, которые будут доступны при их формировании и рассылке.

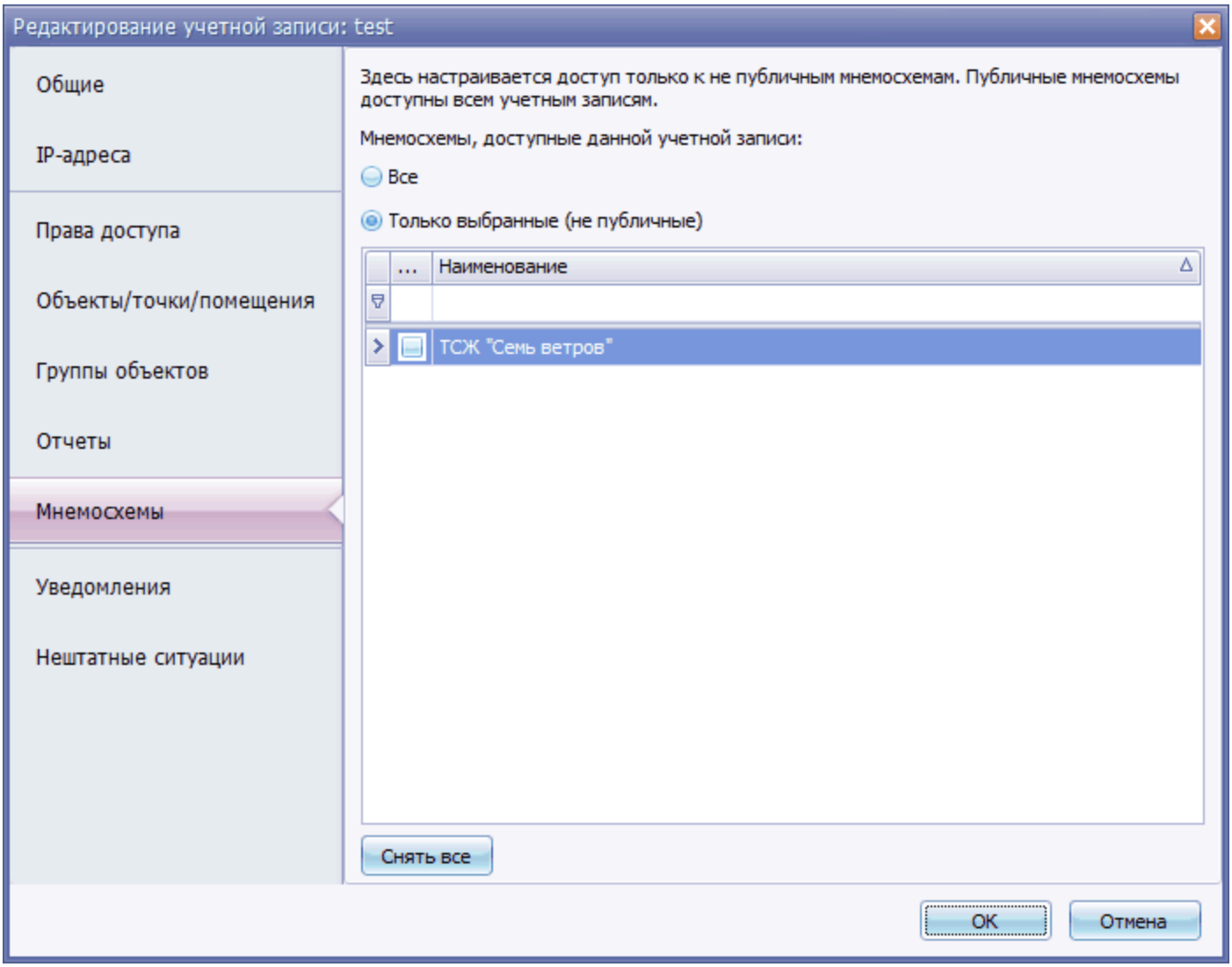
Возможен доступ ко всем типам отчетов или к только выбранным.



Мнемосхемы

На этой закладке настраивается какие мнемосхемы сможет просматривать пользователь.

> **СОВЕТ**
>
> Публичные мнемосхемы доступны всем пользователями, независимо от установленных разрешений.



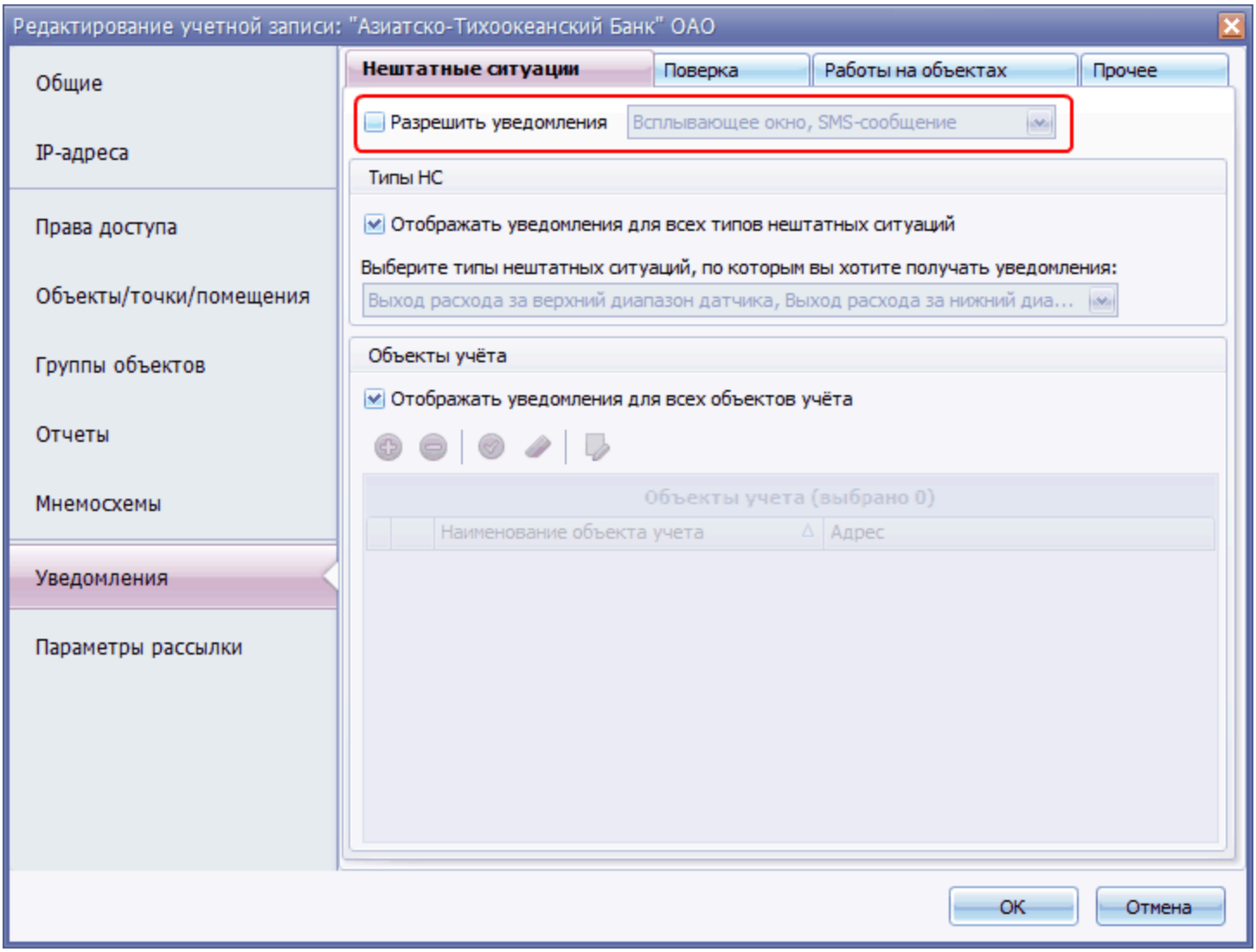
Уведомления

На этой закладке задаются параметры для рассылки уведомлений от различных модулей ЛЭРС УЧЁТ.

Для получения уведомлений нужно отметить признак *Разрешить уведомления* и выбрать способ отображения.

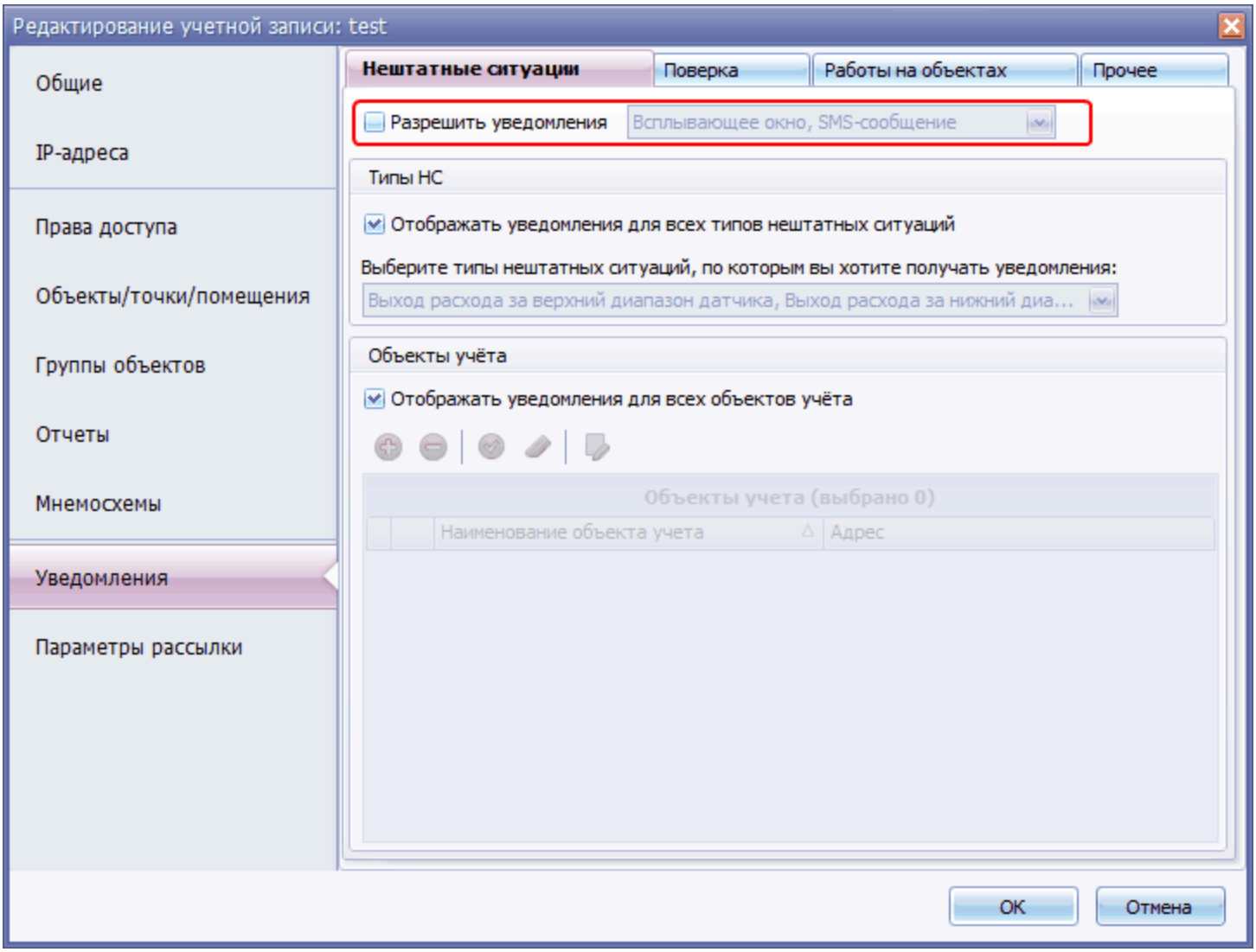
Если отмечен признак *Разрешить уведомления*, но способ отображения не выбран, то уведомления доступны для просмотра через центр уведомлений.

Если не отмечен признак Разрешить уведомления, то нештатные ситуации доступны через список нештатных ситуаций.



Нештатные ситуации

Для получения уведомлений о нештатных ситуациях, необходимо чтобы в системных параметрах была включена диагностика, на вкладке отмечен признак Разрешить уведомления и в учетных записях настроены Параметры рассылки.



Пример Email и SMS сообщения:

> 05.03.18 15:28 - ТСЖ "Семь ветров" - Отопление и ГВС: М1 > М1max. М1 = 41.7т/час. Возникла между 03.03.2018 и 04.03.2018

В сообщении отображаются:

05.03.18 15:28 - дата и время, когда была выявлена нештатная ситуация,

ТСЖ "Семь ветров" - Отопление и ГВС - полное наименование точки учета,

М1 > М1max. М1 = 41.7т/час. - краткое описание нештатной ситуация,

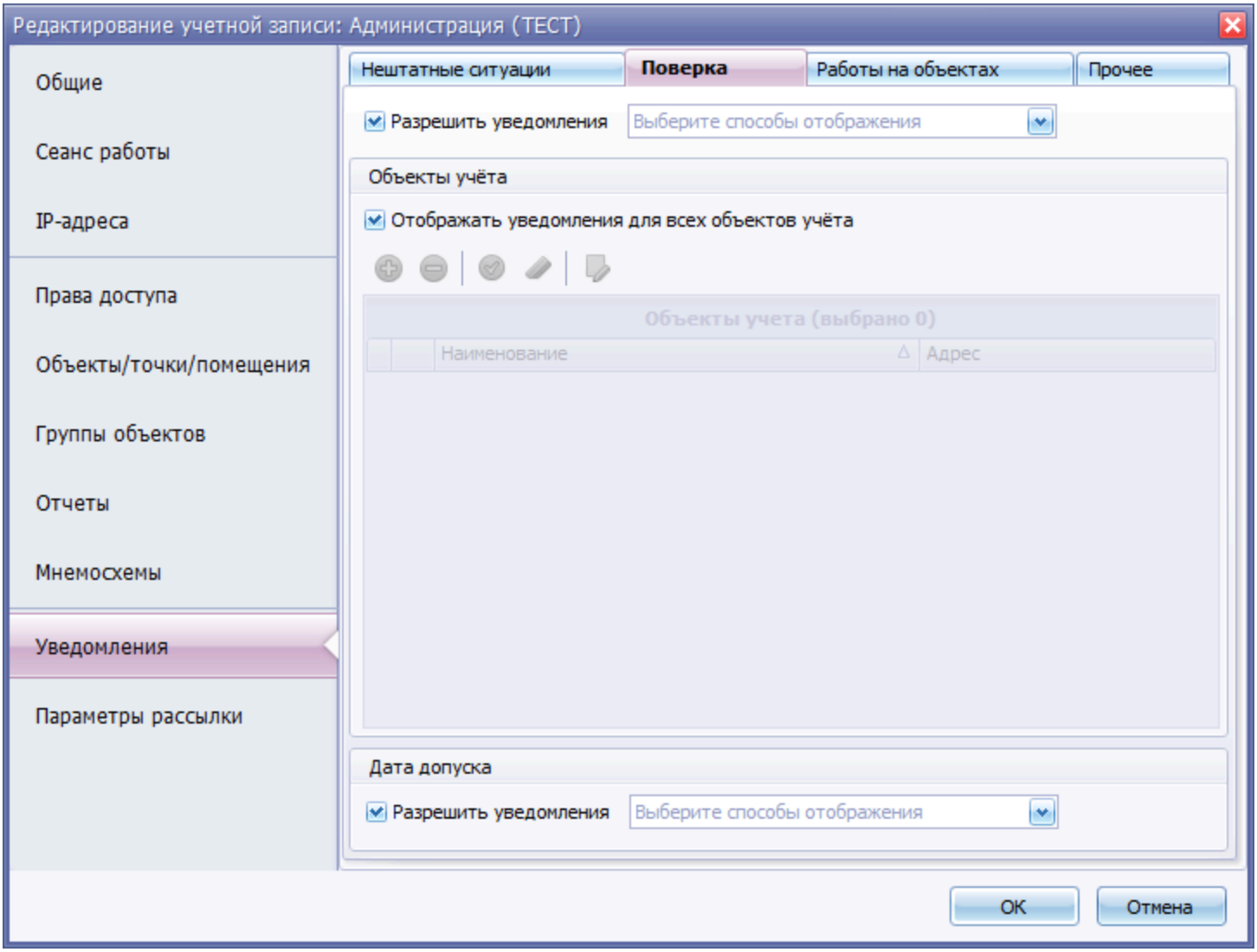
Возникла между 03.03.2018 и 04.03.2018 - период возникновения нештатной ситуации.

Поверка

Обязательно должен быть выбран хотя бы один объект учета или отмечен признак 'Отображать уведомления для всех объектов'.

Для получения уведомлений о поверке, необходимо чтобы был отмечен признак Разрешить уведомления и выбран способ отображения.

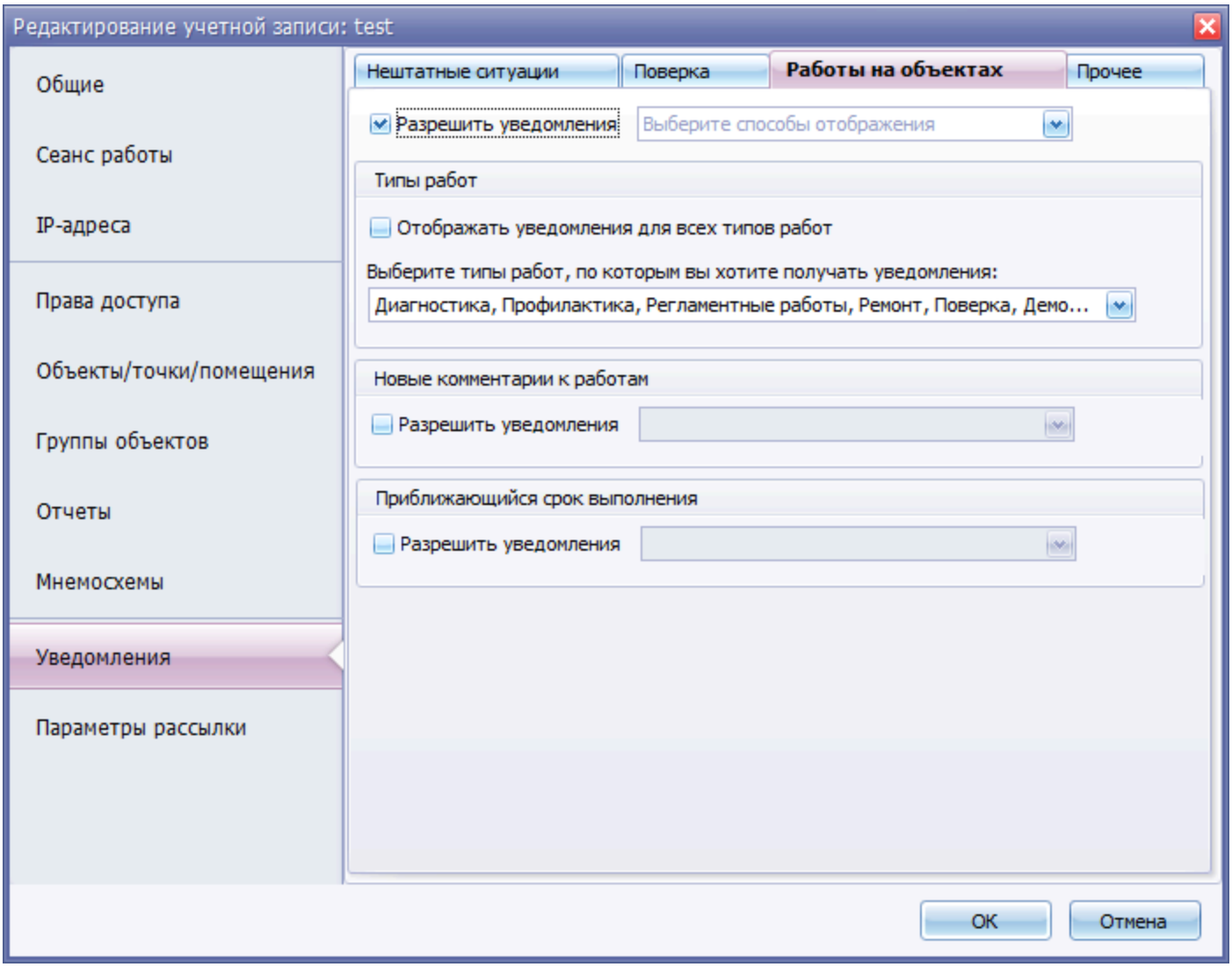
Дата допуска в эксплуатацию задается в свойствах точки учета.



Работы на объектах

Чтобы включить/выключить рассылку уведомлений надо поставить/снять признак разрешения у соответствующего уведомления.

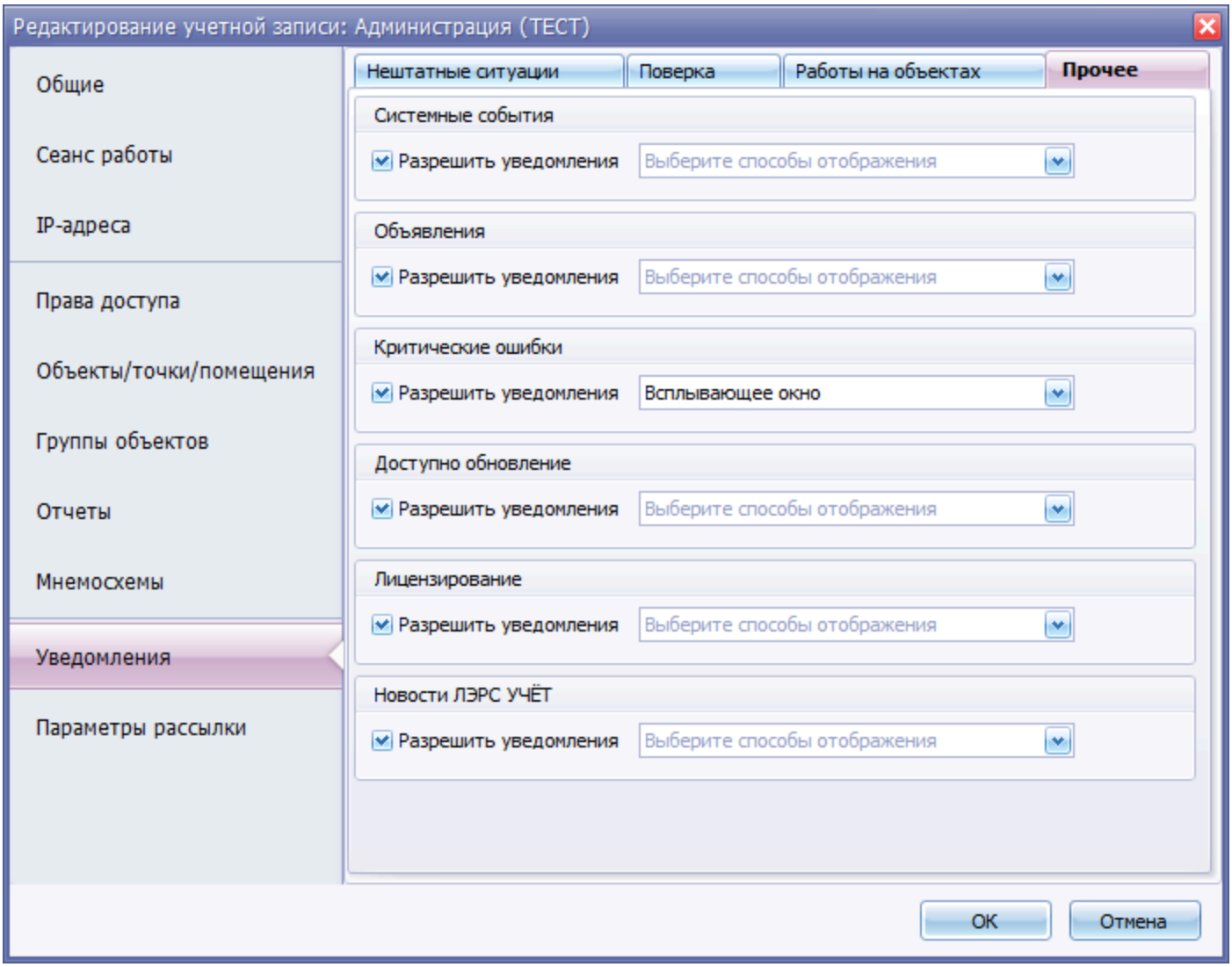
Уведомление по работам на объектах учета всегда разрешено.



Прочее

Чтобы включить/выключить рассылку уведомлений надо поставить/снять признак разрешения у соответствующего уведомления.

Всегда разрешены уведомления для: объявлений, критических ошибок и обновлений.

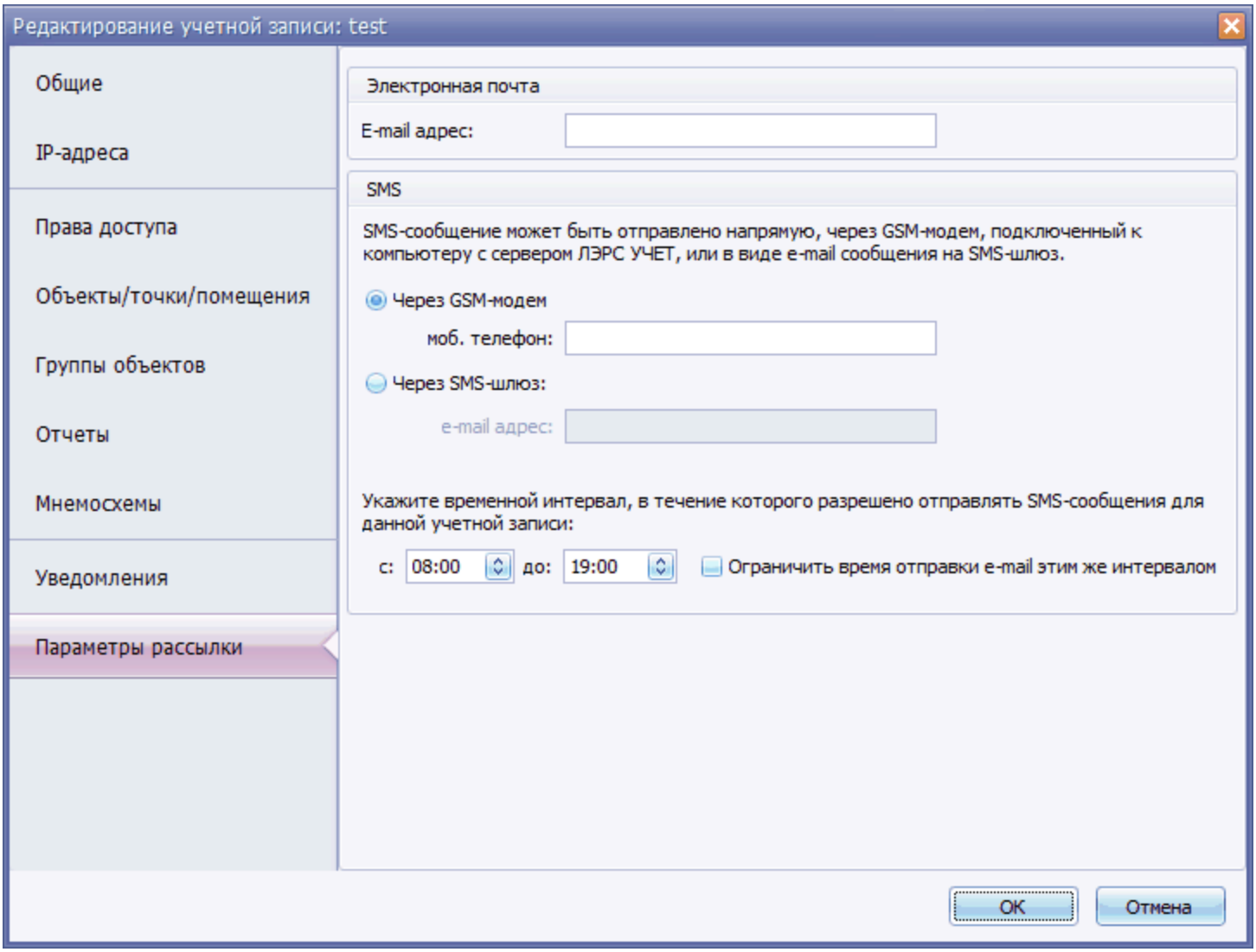


Системные события - это уведомление приходит при активации/удаления лицензии и включение/выключение автоопроса.

Лицензирование - это уведомление приходит при истечении срока подписки на обновления.

Объявления - эти уведомления приходят при создании объявлений.

Параметры рассылки

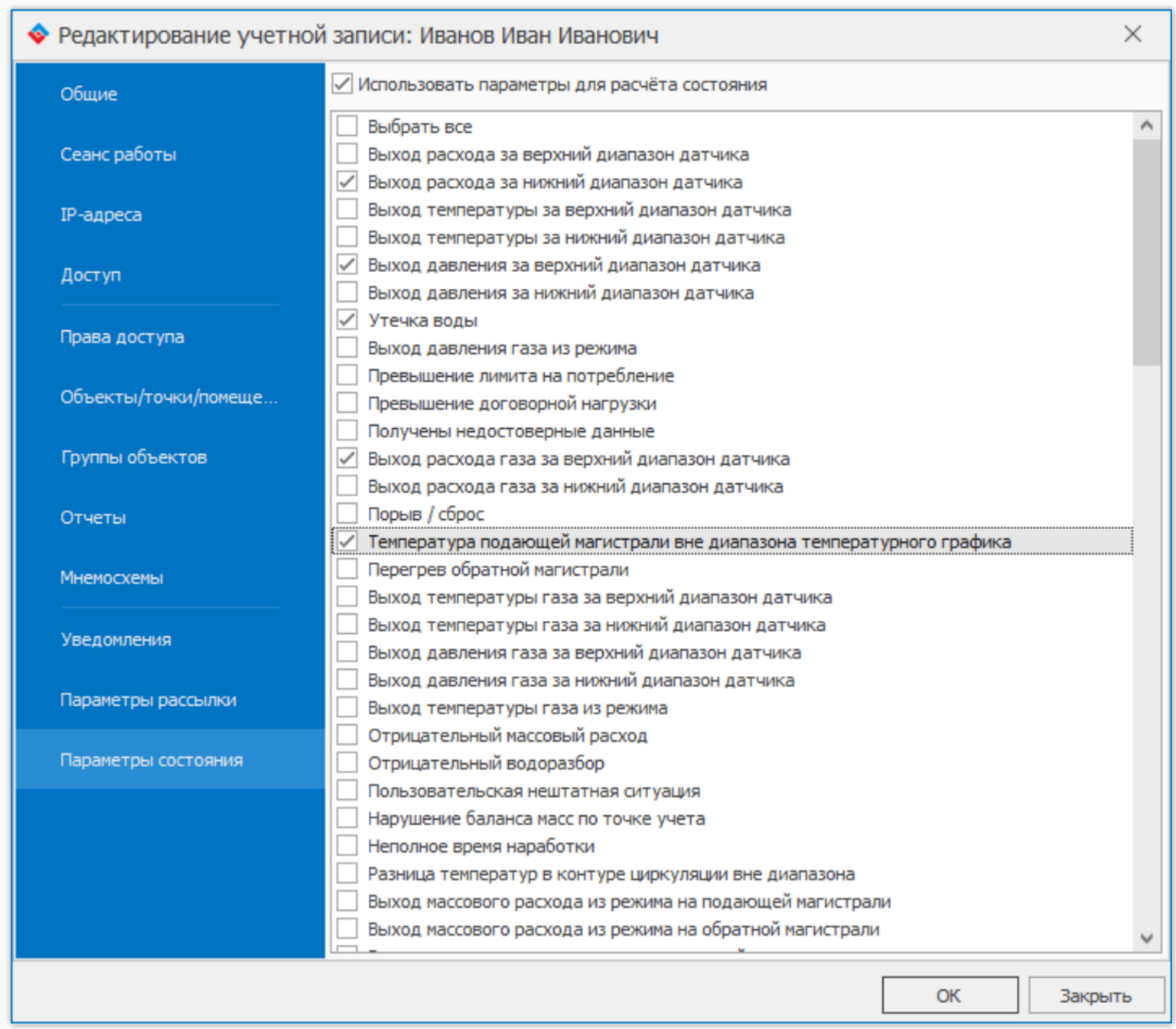


При вводе E-mail адреса можно использовать любые символы, в том числе и кириллицу. Символ @ должен быть единственным в строке E-mail адреса.

Каждому пользователю в параметрах рассылки можно указать интервал времени, в течение которого система может отправлять ему SMS-сообщения. Кроме того, отправку Email можно ограничить этим же интервалом.

Параметры состояния

Здесь вы можете выбрать какие нештатные ситуации будут изменять цвет индикатора состояния точки учёта.



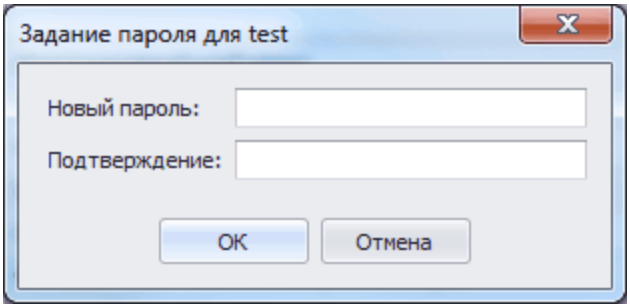
По умолчанию, любая зафиксированная нештатная ситуация изменит цвет индикатора состояния. Однако, некоторым пользователям не требуется следить за всеми нештатными ситуациями. Например, если у вас в штате за устранение перегрева обратной магистрали отвечает отдельный человек, ему не требуется знать, что на объекте есть другие нештатные ситуации.

Для таких пользователей можно настроить список нештатных ситуаций, которые будут изменять цвет индикатора. Остальные зафиксированные НС не будут влиять на состояние.

Эта настройка относится к конкретному пользователю. Если для кого-то список НС не задан, индикатор по прежнему меняет цвет при наличии любой нештатной ситуации.

Установка нового пароля

Задание пароля производится на форме (пункт меню Администрирование - Учётные записи):



Новый пароль

Значение нового пароля, который заменит текущий.

Подтверждение

При вводе нового пароля его надо повторить, чтобы избежать ошибок. После подтверждения для сохранения изменений надо нажать кнопку OK.

> **ВАЖНО**
>
> Пароли хранятся в зашифрованном виде. При утере пароля его восстановление невозможно, поэтому необходимо будет задать новый пароль.

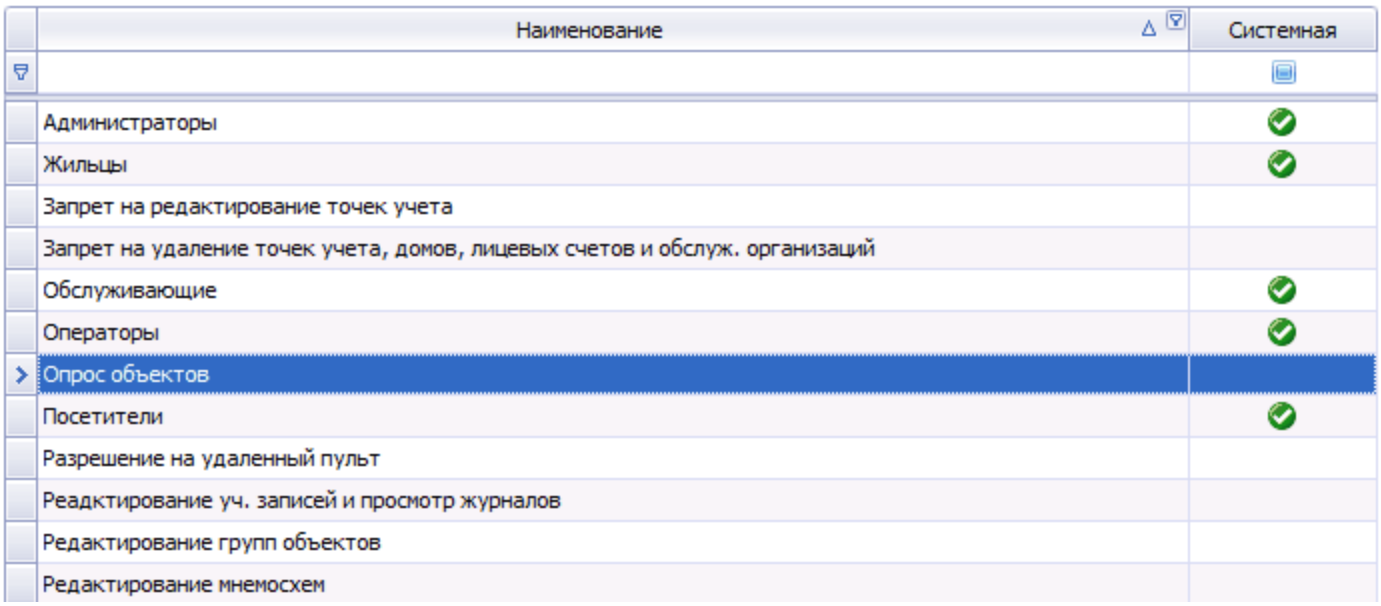
Для изменения собственного пароля надо выбрать пункт меню Профиль->Смена пароля (см. Изменение Пароля).

Группы учетных записей

Группы позволяют объединить настройки нескольких учётных записей, чтобы упростить настройку.

Список групп

Все данные о группах учетных записей можно просматривать через список групп (пункт меню Администрирование -> Группы учетных записей), например:



Наименование	Системная
Администраторы	✓
Жильцы	✓
Запрет на редактирование точек учета	
Запрет на удаление точек учета, домов, лицевых счетов и обслуж. организаций	
Обслуживающие	✓
Операторы	✓
Опрос объектов	
Посетители	✓
Разрешение на удаленный пульт	
Реадктирование уч. записей и просмотр журналов	
Редактирование групп объектов	
Редактирование мнемосхем	

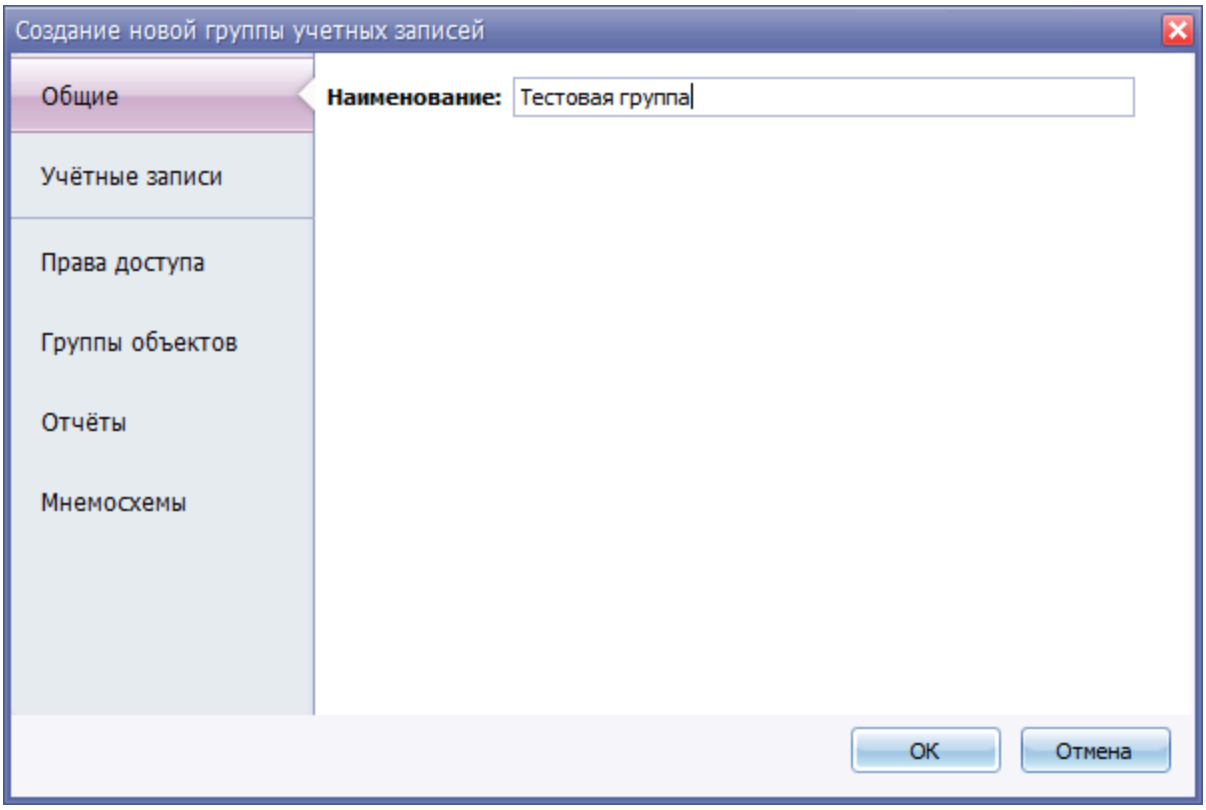
Пользуясь списком групп, можно создавать новые группы, редактировать существующие и удалять их.

Создание новой группы

Создание новой записи в группе выполняется с помощью формы параметров, содержащей несколько вкладок, на которых редактируются параметры.

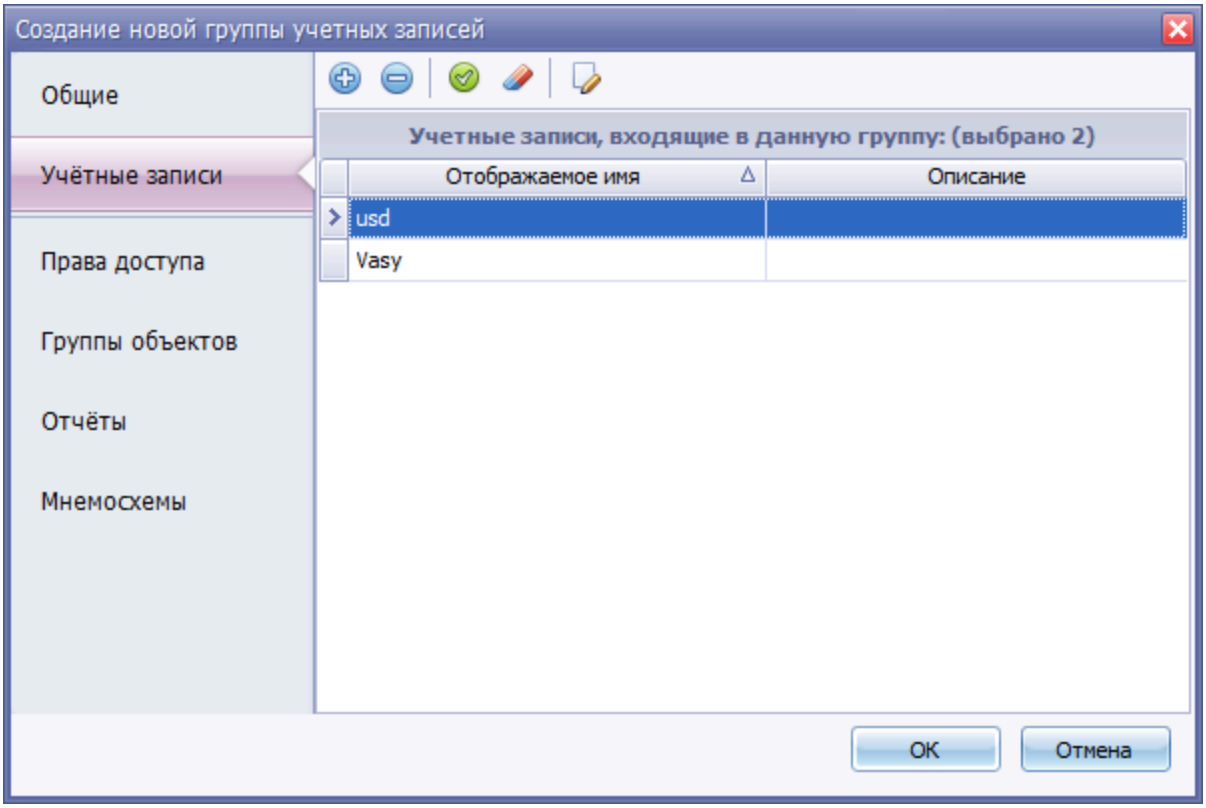
Общие

На закладке Общие необходимо заполнить обязательное поле Наименование.



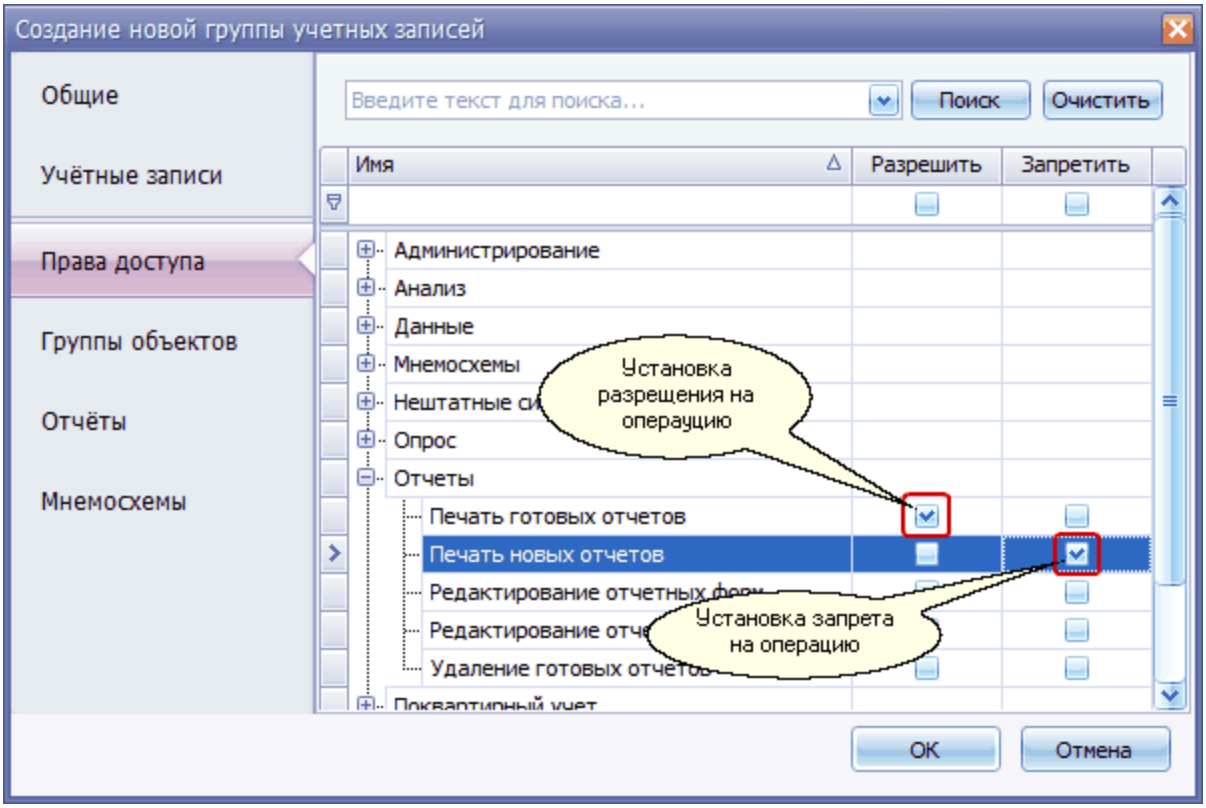
Учетные записи

На закладке Учетные записи формируется список учетных записей входящих в создаваемую группу:



Права доступа

На закладке Права доступа для учетных записей, которые будут входить в создаваемую группу, задаются/снимаются разрешения на выполнение операций:



Для каждого вида операций поддерживаемых ЛЭРС УЧЁТ можно установить или снять разрешение на выполнение операции всем членам группы учетных записей.

Изменение разрешений возможно только для групп учетных записей созданных пользователем. Системные группы не редактируются.

Настройка разрешений для группы учетных записей выполняется через пункт меню Администрирование → Группы учетных записей (закладка Разрешения).

ВАЖНО

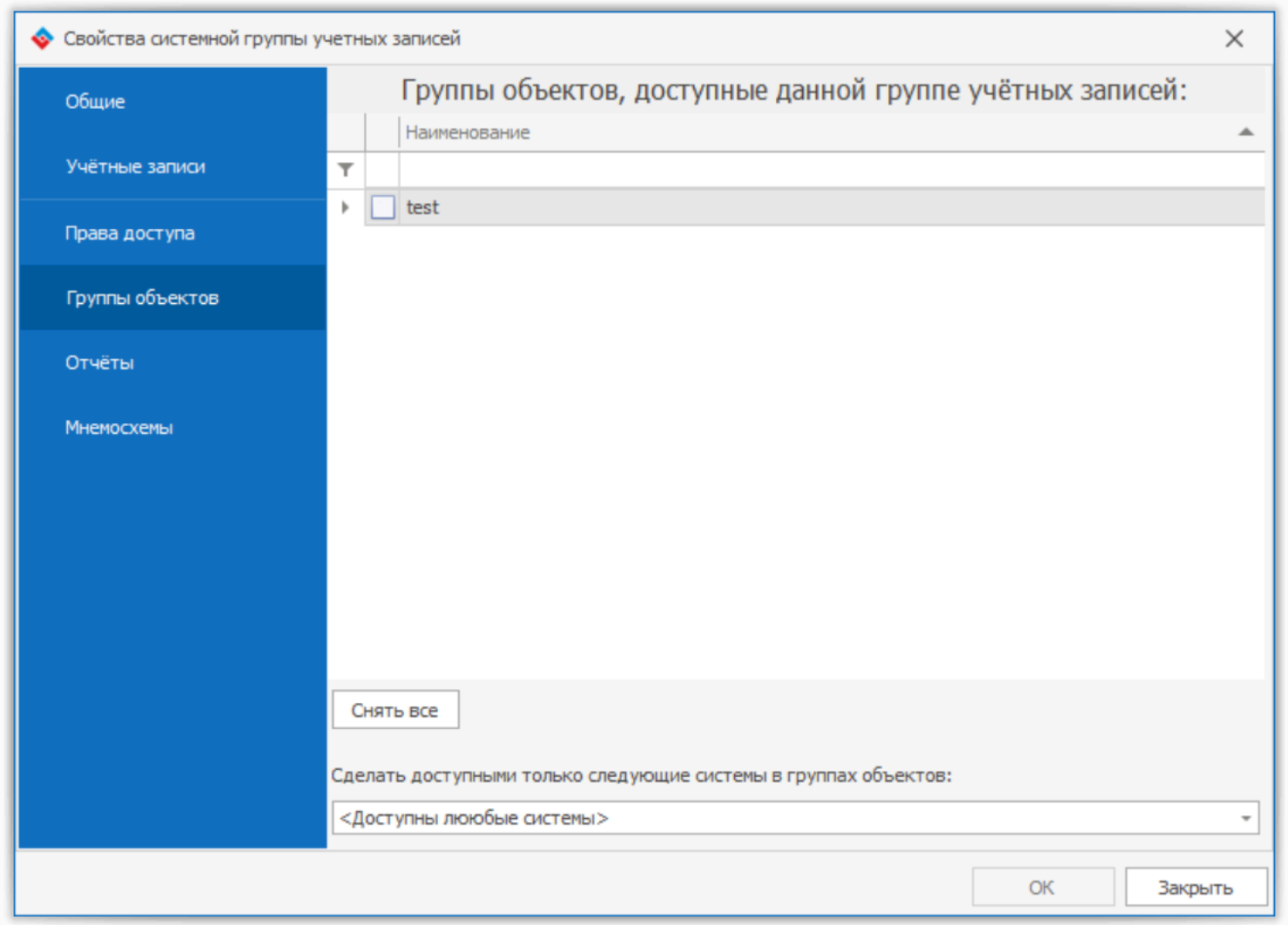
Если администратор установил запрет на выполнение операции для группы учетных записей, то этот запрет распространяется на всех членов группы независимо от ранее заданных им персональных разрешений или членстве в других группах, где эта операция разрешена.

Разрешение, данное на группу, автоматически дает разрешение на все учетные записи в входящие в эту группу. Запрет операции всегда преобладает над разрешениями.

По умолчанию, если для операции не установлены ни запрет ни разрешение, то выполнение операции запрещено для всех членов группы. Администратор может персонально дать разрешение на выполнение этой операции для члена группы при редактировании параметров соответствующей учетной записи.

Группы объектов

На закладке Группы объектов формируется список групп объектов учета, входящих в создаваемую группу учетных записей:

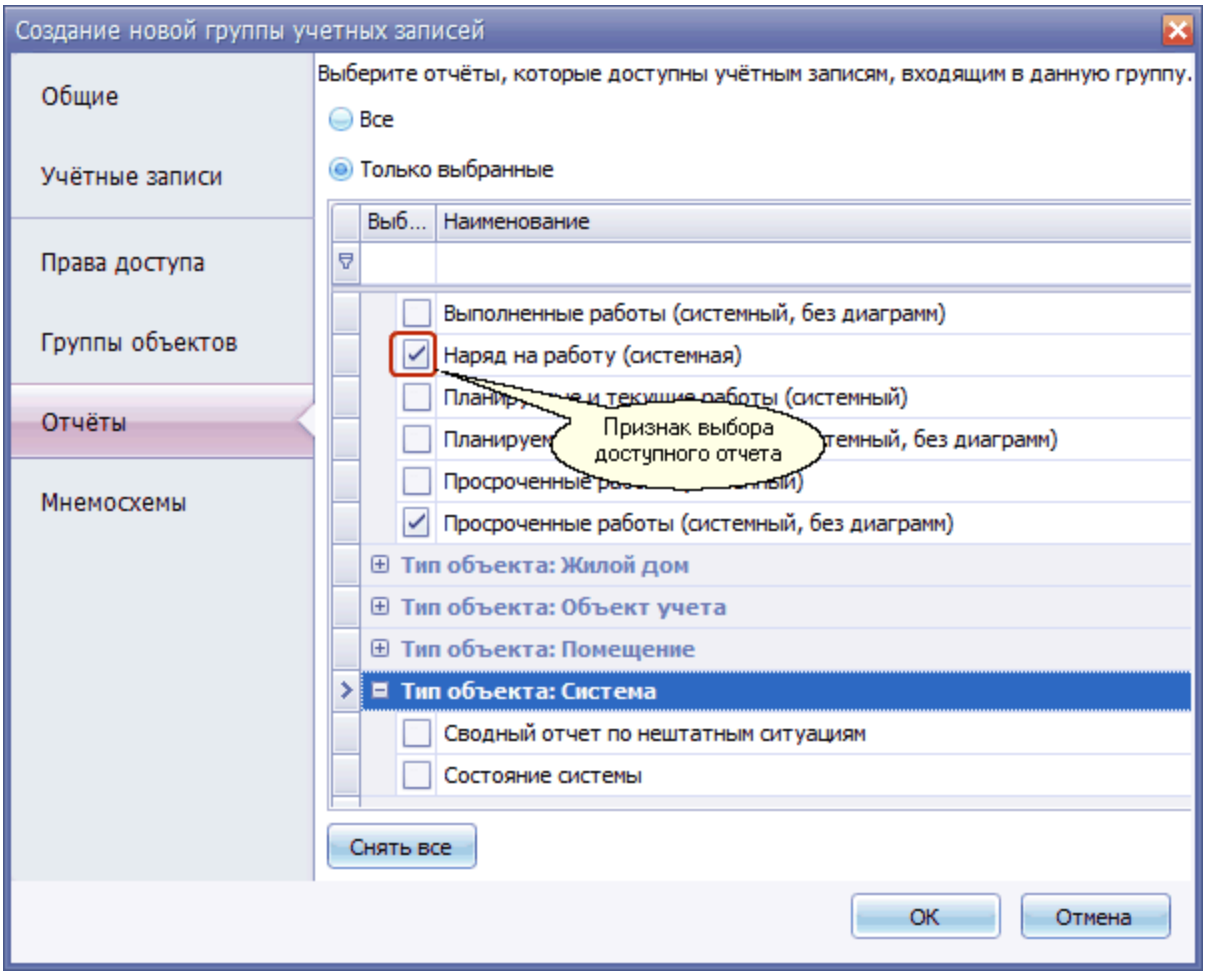


В поле *Сделать доступными только следующие системы в группе объектов* задаются типы систем, которые будут доступны в объектах, входящих в группу.

По умолчанию будет разрешён доступ ко всем точкам учёта в объектах, доступ к которым предоставлен через группу. С помощью этого параметра можно ограничить разрешённые точки.

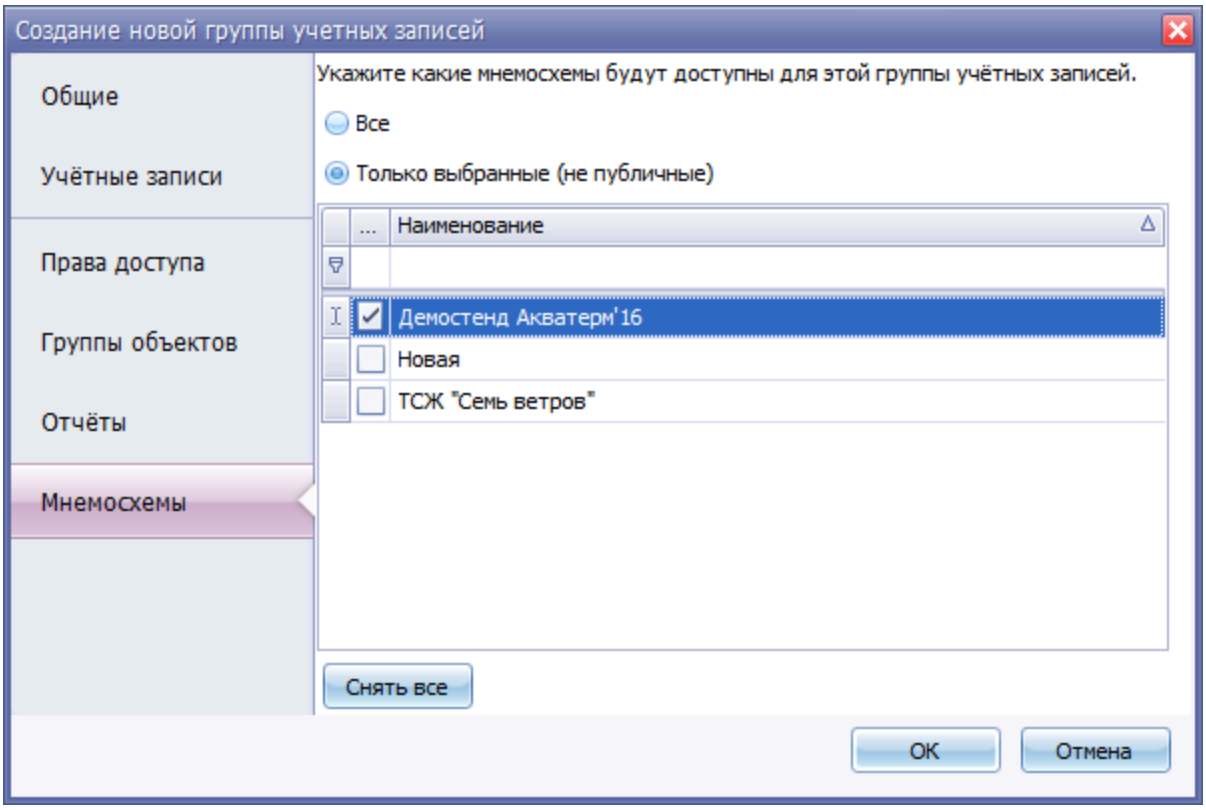
Отчеты

На закладке Отчеты выбираются отчеты доступные учетным записям, входящим в создаваемую группу:



Мнемосхемы

На закладке Мнемосхемы выбираются мнемосхемы доступные создаваемой группе учетных записей:



ПРИМЕЧАНИЕ

Если мнемосхема помечена как публичная, то она доступна всем группам учетных записей.

Журналы работы

Каждое приложение в рамках системы ЛЭРС УЧЁТ ведет свой журнал работы. Журналы помогают найти причину ошибок и понять как работает система.

Файлы журналов

Протоколирование работы компонентов системы ЛЭРС УЧЁТ ведется в соответствующих журналах. Информация в этих журналах облегчает поиск и исправление возможных ошибок.

По умолчанию в Windows журналы находятся в подкаталоге `%PROGRAMDATA%\LERS\Logs`. На Linux журналы протоколируются в папке `/var/LERS/Logs`.

Каждый компонент пишет журналы в подпапку со своим наименованием. Имя файла журнала формируется по принципу `Имя_компонента[_errors].Текущая_дата.log`

В журнал с постфиксом `_errors` пишутся только ошибки. В общий журнал пишутся все сообщения.

Раз в сутки происходит ротация журналов, и создаётся новый журнал с текущей датой. Старые журналы сохраняются 7 дней, и после этого срока удаляются.

Расположение журналов описано в этой статье: Частые вопросы технической поддержки.

Удаленное получение файлов журнала

Из АРМ оператора или веб-интерфейса можно получить список файлов журналов, расположенных на серверной стороне. Для этого выберите пункт меню Администрирование → Файлы журналов на сервере.

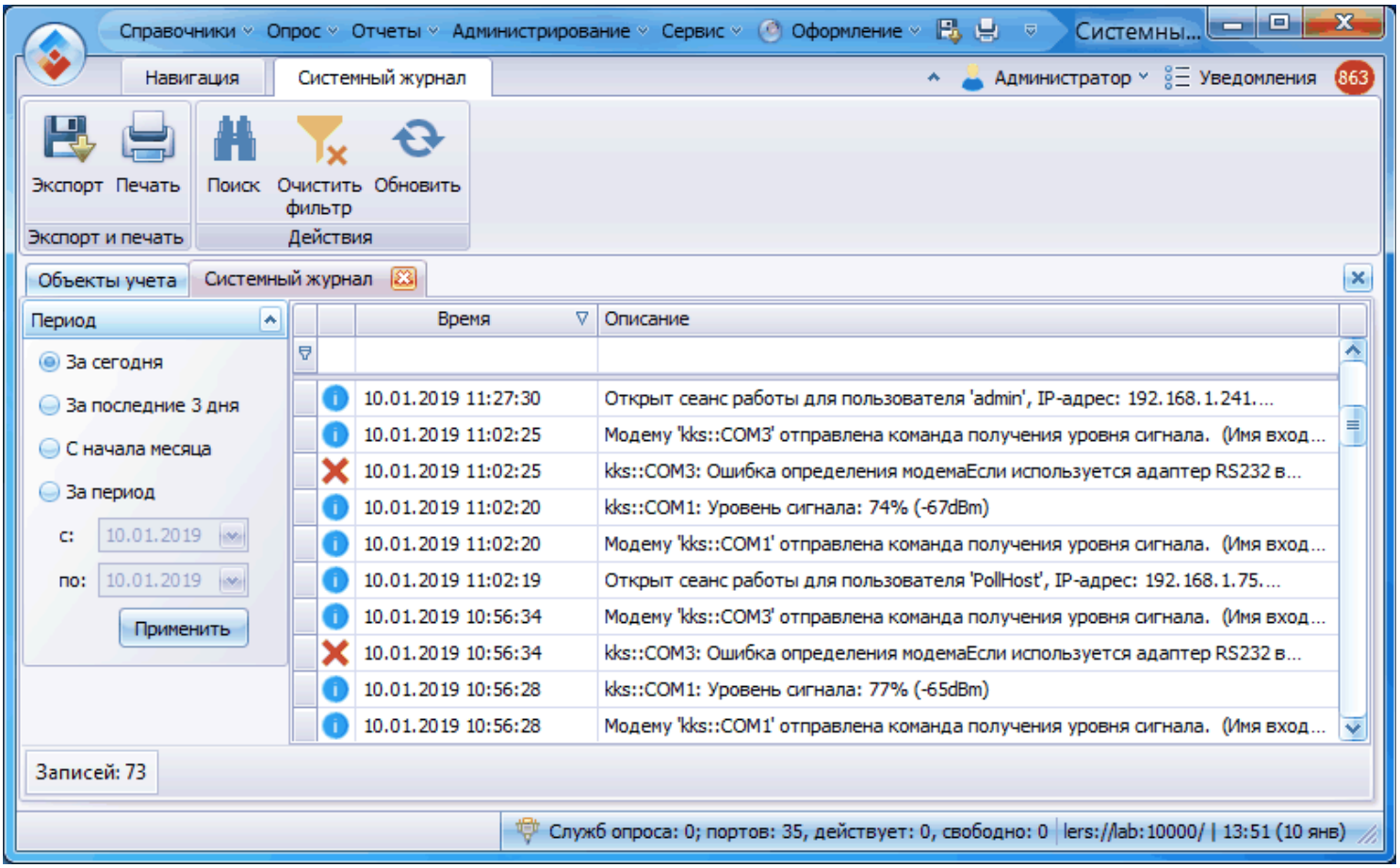
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Вы можете загрузить файл журнала с серверной стороны при условии, что его размер меньше 20 Мб.

Системный журнал

Форма Системный журнал позволяет администратору просматривать события, записанные в журнал системы. Для просмотра системного журнала необходимо войти в программу под пользователем с правами администратора и выбрать пункт меню Администрирование -> Системный журнал.

В журнале содержатся данные, относящиеся к работе системы. Записи этого журнала создаются Сервером ЛЭРС УЧЁТ, события, вносимые в журнал, определяются разработчиками.

В журнале системы содержатся такие события как авторизация пользователя, выполнение операций по созданию/удалению записей, обновление системы, различные ошибки возникшие в работе системы и т.д. Если событие возникло во время или после авторизации пользователя, то в журнал также протоколируется имя входа пользователя.

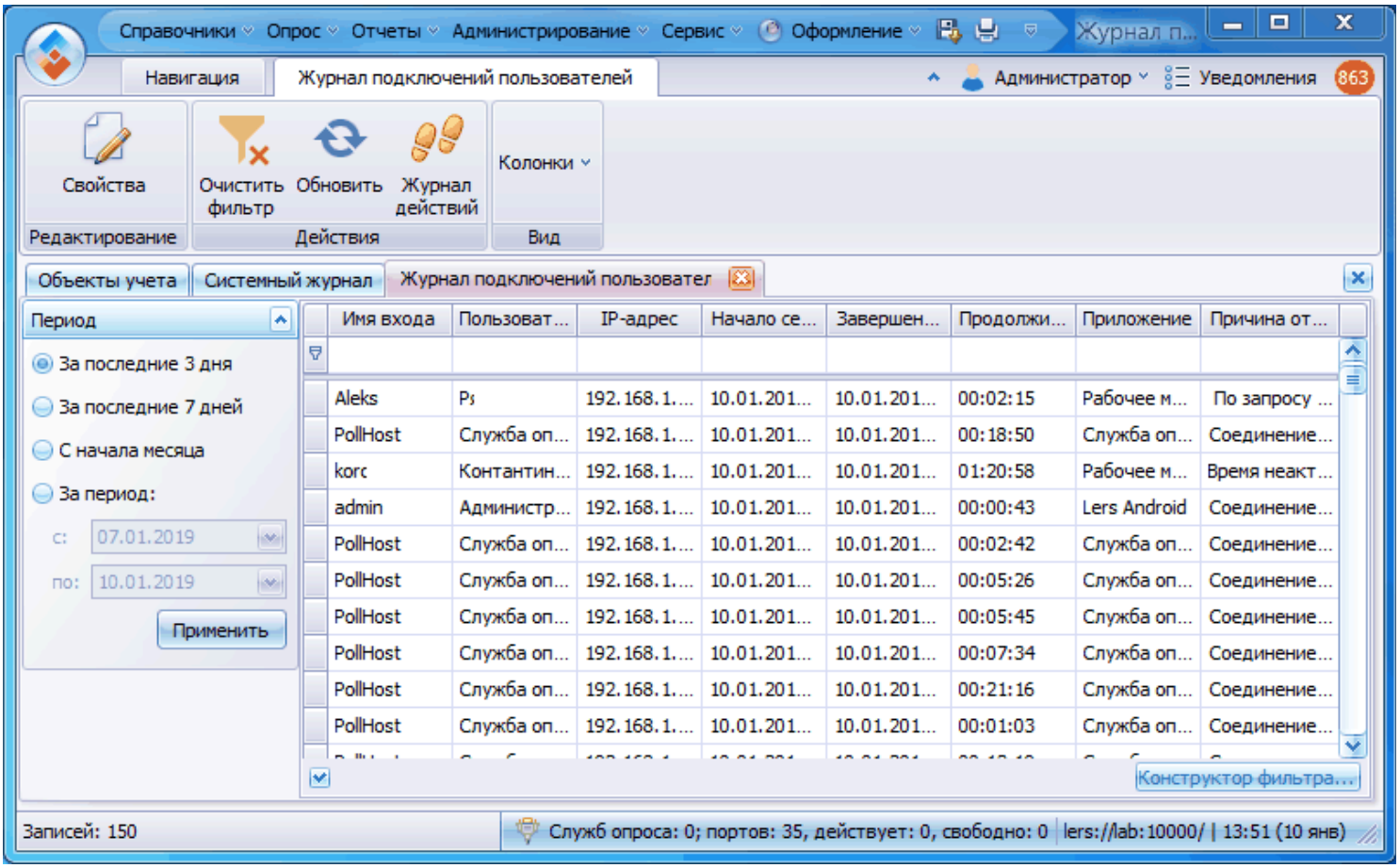


Записи можно сортировать и фильтровать по их важности, времени появления и по описанию. Подробнее работа со списками изложена в разделе Списки.

Системный журнал доступен и в веб-интерфейсе.

Журнал подключений пользователя

Для просмотра журнала подключений пользователя надо выбрать пункт главного меню Администрирование -> Журнал подключений пользователя:



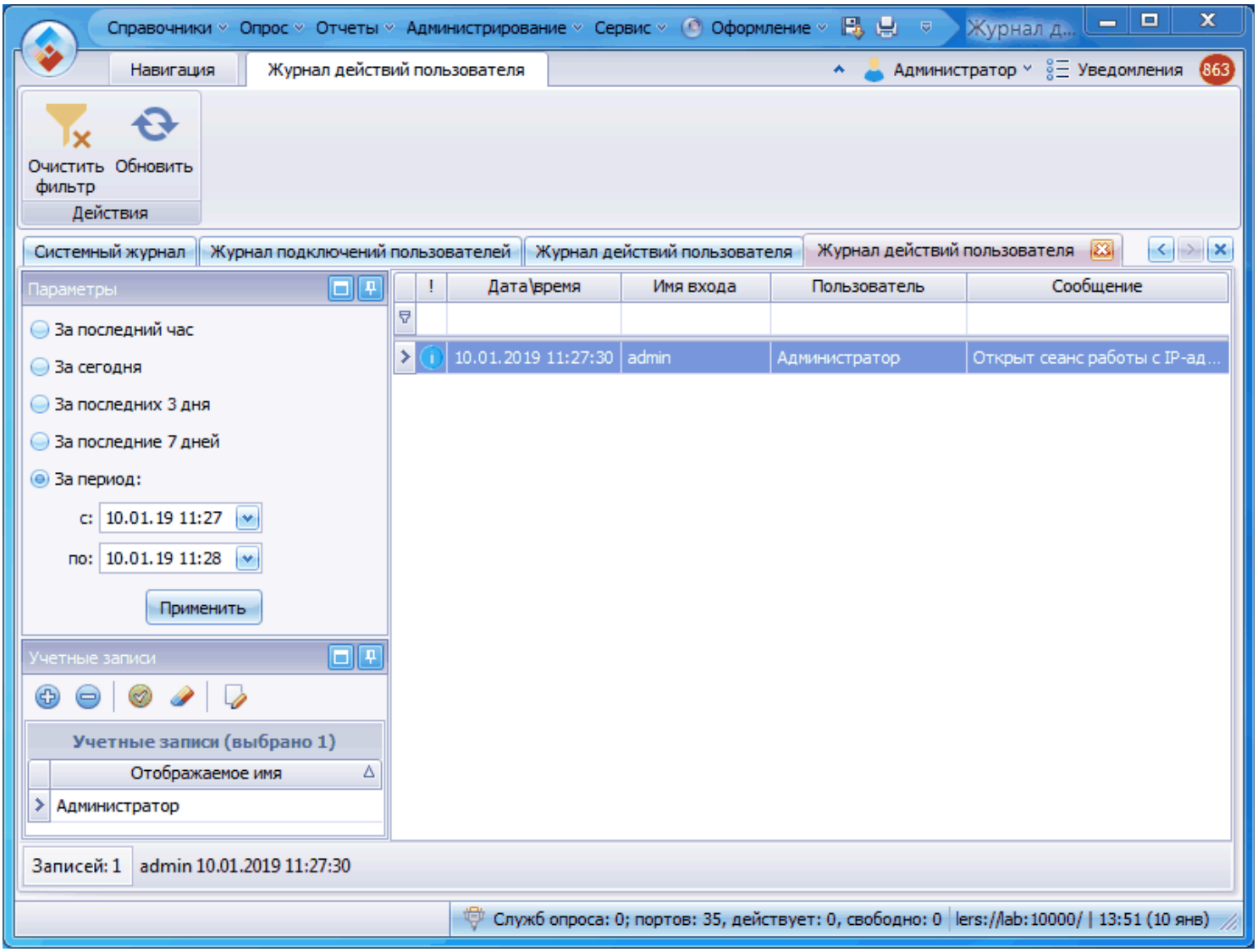
При просмотре журнала можно для выбранной записи отредактировать учетную запись или просмотреть журнал действий.

Для просмотра и редактирование учетной записи надо выбрать пункт Редактировать учетную запись на панели Действия слева от журнала подключений. Подробнее см. в разделе Учётные записи.

Для вызова журнала действий учетной записи надо выбрать пункт Журнал действий на панели Действия слева от журнала подключений. Подробнее см. в разделе Журнал действий пользователя.

Журнал действий пользователя

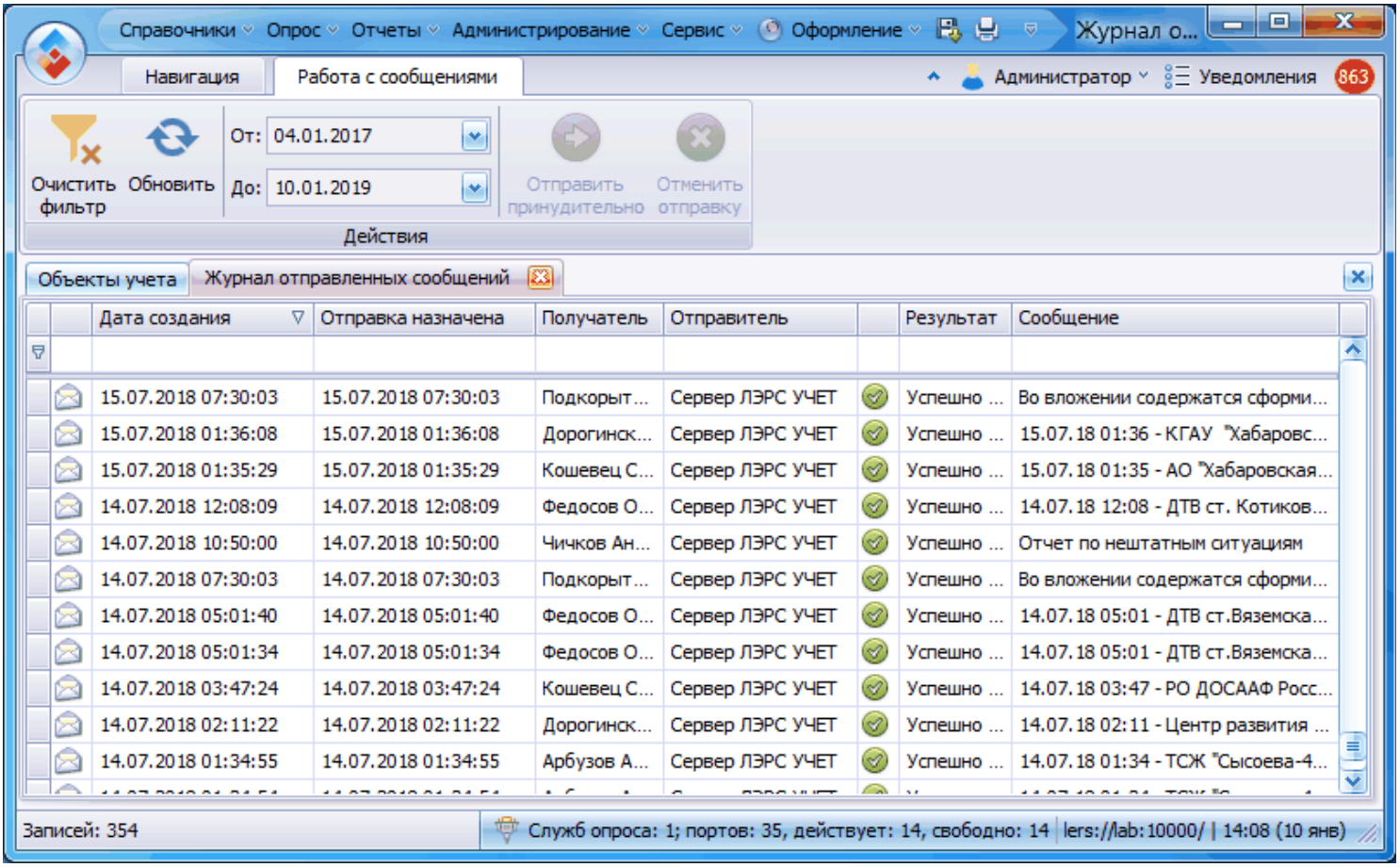
Журнал действий пользователя предназначен для протоколирования работы пользователей с системой. Вызывается из пункта меню Администрирование -> Журнал действий пользователя:



Для фильтрации информации можно задать параметры отбора записей и нажать кнопку 'Применить'. Для каждой записи в журнале определены дата/время и степень важности.

Журнал отправленных сообщений

Пользователь имеет возможность просматривать отправленные системой сообщения, выбрав пункт меню Администрирование -> Журнал отправленных сообщений. В журнале отображаются сообщения электронной почты и SMS, отправленные через GSM-модем.



Система пытается отправить сообщение раз в 10 минут до тех пор пока оно не будет успешно отправлено, или не выйдет максимальный срок ожидания (одни сутки).

В колонке *Отправка назначена* отображается дата следующей попытки отправки сообщения. При нормальной работе, дата будет совпадать с датой создания. Но в случае сбоя отправки сообщения, система назначит повторную попытку через 10 минут, и в колонке появится новая дата. Кроме того, пользователь мог ограничить время, когда он может получать уведомления. В этом случае отправка будет назначена на ближайшее время, когда пользователь разрешил принимать сообщения.

Журнал отправленных сообщений позволяет отменить отправку сообщения вручную или отправить его принудительно, не дожидаясь назначенного времени. Для этого в панели инструментов есть кнопки *Отправить принудительно* и *Отменить отправку*.

Отправку всех SMS разом можно запретить в системных параметрах на закладке "Отправка сообщений":

Резервное копирование БД

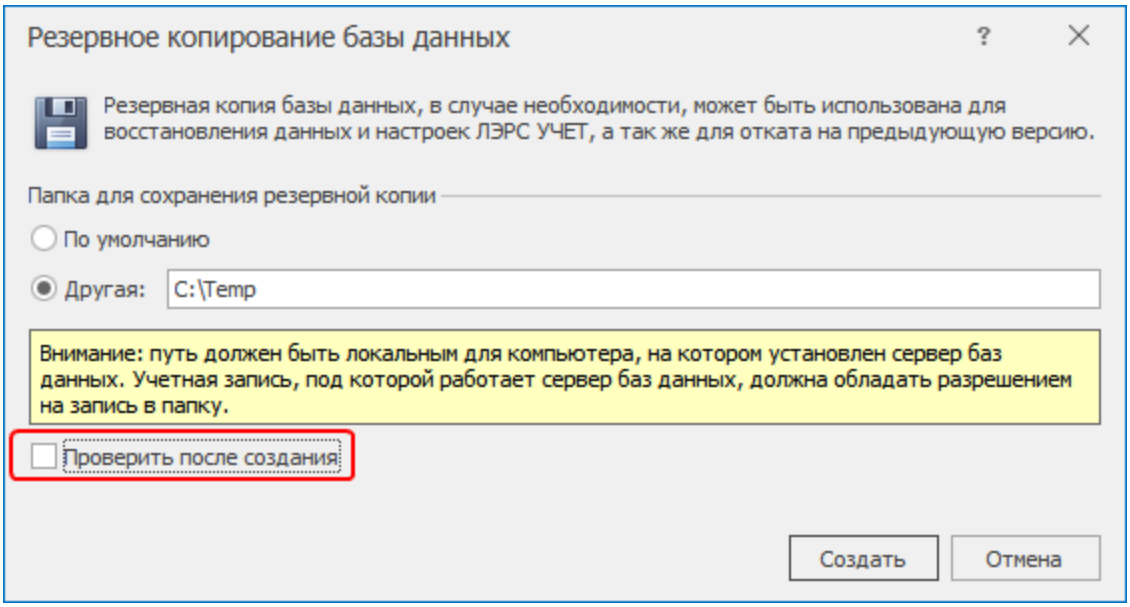
Во время работы с Системой рекомендуется регулярно (например, еженедельно) делать резервную копию базы данных на внешний носитель (например, на CD- или DVD-диск). Создание резервной копии базы данных поможет быстро восстановить всю информацию в случае поломки ЭВМ или форс-мажора.

При резервном копировании БД сохраняется вся информация, которая позволит восстановить все данные на момент создания копии, включая настройки и документы по объектам учета.

> **ВАЖНО**
>
> Если ЛЭРС УЧЁТ работает с базой данных PostgreSQL, резервное копирование и восстановление нельзя сделать через интерфейс пользователя. Для создания и восстановления резервной копии PostgreSQL, используйте инструкцию.

Автоматическое создание резервной копии по расписанию настраивается в системных параметрах.

Для ручного создания резервной копии выберите пункт меню Администрирование->Резервное копирование. В открывшейся форме необходимо выбрать или задать папку для сохранения резервной копии:



Задание папки для создания резервной копии БД

Папка по умолчанию - это папка с именем `MSSQL\BACKUP` находящаяся в директории с установленным сервером баз данных.

ВАЖНО

Путь должен быть локальным для компьютера, на котором установлен сервер баз данных.

СОВЕТ

При создании резервной копии сохраните версию системы ЛЭРС УЧЁТ, для которой архивируется база данных. Версия понадобится при восстановлении БД.

Версию системы можно посмотреть выбрав пункт меню Поддержка->О программе.

Восстановление базы данных из резервной копии изложено в разделе 'Восстановление БД'.

Проверить после создания - если установлен этот признак, то сразу после создания выполняется проверка созданной копии.

Для того, чтобы воспользоваться этим механизмом, учётной записи, под которой запущен сервер ЛЭРС УЧЁТ, потребуется разрешение на создание БД (CREATE DATABASE). Оно нужно не смотря на то, что физически база данных не будет создана, а только будет выполнена проверка.

Если этого разрешения нет, при проверке созданной копии БД будет выдано сообщение об ошибке:

> Невозможно проверить резервную копию, так как у пользователя, под которым запущен сервер ЛЭРС УЧЁТ, отсутствуют необходимые разрешения.

Если вам нужна возможность проверить резервную копию, выдайте пользователю сервера нужные разрешения.

Резервное копирование PostgreSQL

У PostgreSQL, в отличие от SQL Server, нет SQL-инструкций для создания резервной копии. Поэтому, через АРМ оператора или веб-интерфейс создать резервную копию нельзя. Для этого нужно будет подключиться к серверу, на котором находится база данных, и запустить приложение командной строки.

Командная строка зависит от того как был установлен сервер баз данных/

Если вы самостоятельно установили сервер PostgreSQL, для создания резервной копии выполните команду

```
pg_dump LERS -U postgres > /var/lers.pgdump
```

Если сервер Postgres устанавливался по инструкции из этой статьи, для создания резервной копии нужно перейти в папку, где находится файл `docker-compose.yml` и выполнить команду:

```
sudo docker compose exec db pg_dump LERS -U postgres > /var/lers.pgdump
```

Резервная копия будет сохранена в файле `/var/lers.pgdump`.

Рекомендуется эти инструкции добавить в cron, чтобы резервная копия создавалась автоматически по заданному расписанию.

Проверить обновления

Компоненты системы ЛЭРС УЧЁТ могут быть обновлены в автоматическом или ручном режиме.

> **ВАЖНО**
>
> Инициатором обновления может быть только администратор системы ЛЭРС УЧЁТ.

Ручное обновление

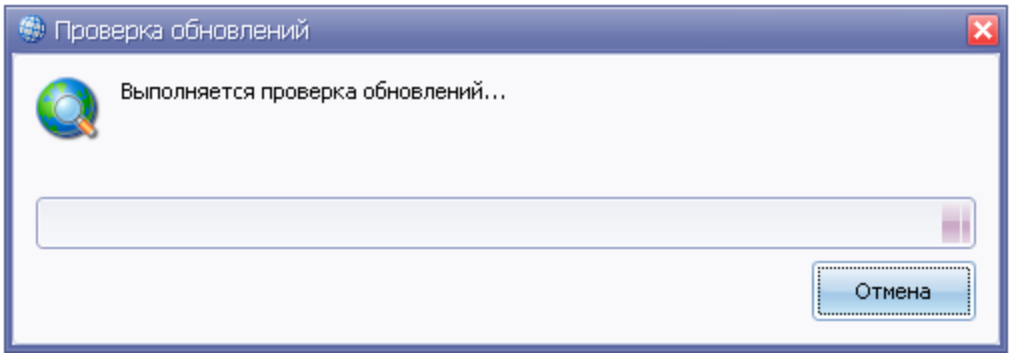
Обновление системы в ручном режиме можно выполнить двумя способами:

1. Скачать и установить пакет для ручного обновления ЛЭРС УЧЁТ до последней версии. При его установке обновятся до текущей версии все установленные компоненты.

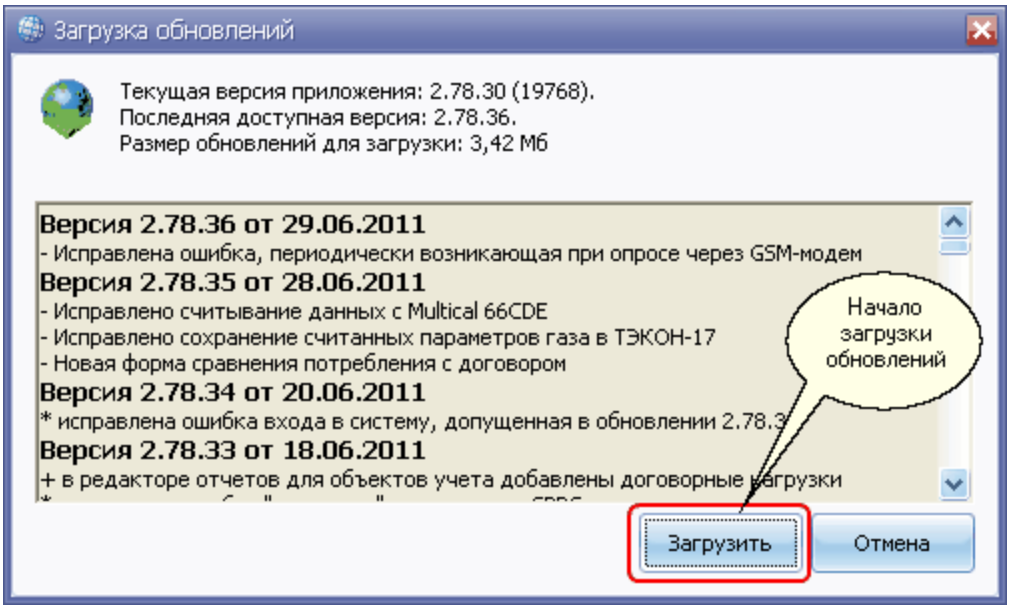
2. Запустить обновление из Рабочего места оператора ЛЭРС УЧЁТ. В этом случае обновление состоит из следующих шагов:

Проверка наличия обновлений

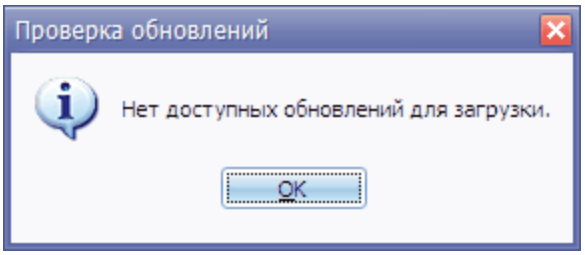
Из программы Рабочее место оператора ЛЭРС УЧЁТ администратор должен вызвать проверку обновлений, выбрав пункт меню Администрирование -> Проверить обновления. Появится окно:



После проверки наличия новой версии и, если таковая есть, отобразится форма с номером текущей и последней доступной версии, размером обновлений и краткой информацией о сделанных изменениях:

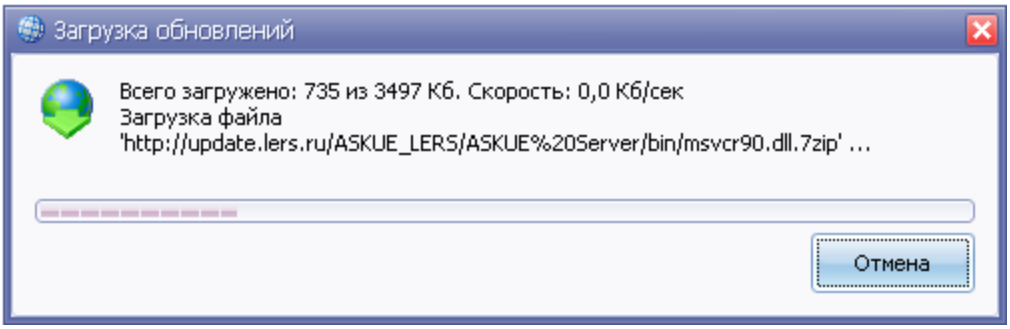


Если обновлений нет, то появится сообщение:



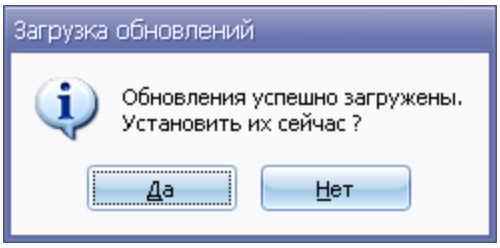
Загрузка обновлений

Если есть обновления, то после нажатия кнопки Загрузить появляется окно, отображающее процесс загрузки обновлений:



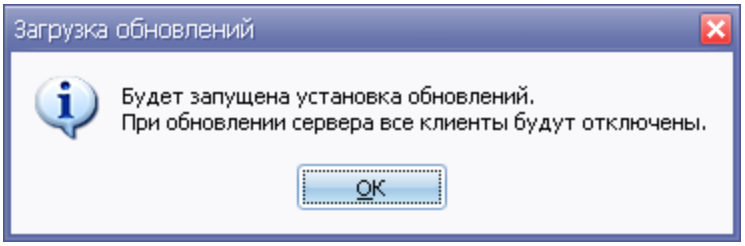
Обновления загружаются и копируются в локальный каталог ЛЭРС УЧЁТ. Процесс загрузки протоколируется в Журнале работы программы обновления.

По окончании загрузки обновлений необходимо подтвердить их установку:



Установка обновлений

После нажатия кнопки Да появится сообщение:



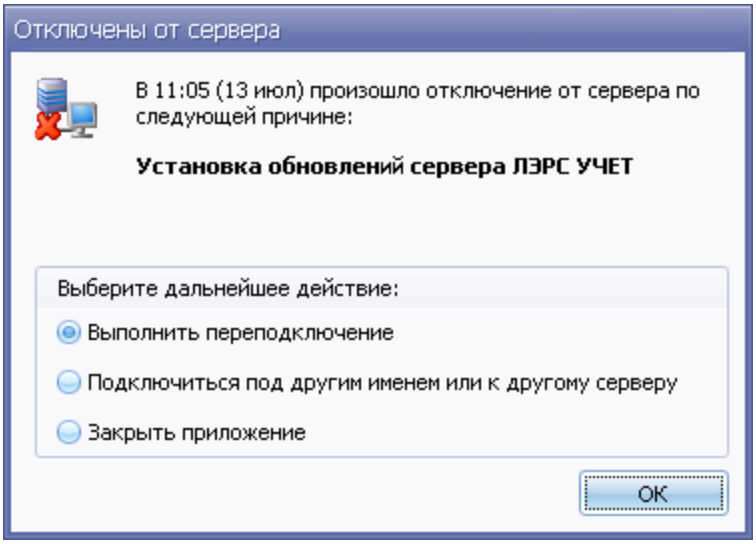
После нажатия кнопки ОК начнется обновление Сервера ЛЭРС УЧЁТ, Службы Опроса и структуры Базы Данных.

Процесс обновления протоколируется в Журнале работы программы обновления.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Во время обновления все процессы и службы, которые используют обновляемые файлы, будут остановлены, а после окончания обновления - автоматически запущены вновь.

Обновление подключенных клиентских приложений

Если во время обновления Сервера ЛЭРС УЧЁТ к нему были подключены рабочие места операторов, то у них появится сообщение:



Если сразу выполнить переподключение, то может появиться сообщение о невозможности подключения к Серверу ЛЭРС УЧЁТ, если к этому моменту он еще не успел обновиться и не был запущен.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Переподключение клиентского приложения надо сделать после завершения обновления и запуска службы Сервера ЛЭРС УЧЁТ. Поэтому целесообразно выдержать небольшую паузу после появления сообщения об отключении от сервера.

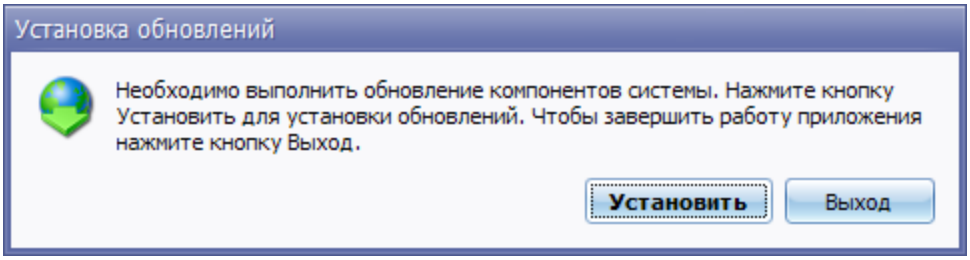
Автоматическое обновление клиентских приложений

Клиентские приложения, после подключения и авторизации, всегда проверяют наличие обновлений на Сервере ЛЭРС УЧЁТ.

Поэтому, если во время обновления Сервера ЛЭРС УЧЁТ клиентские приложения не были запущены, то их обновление автоматически произойдет при очередном подключении к серверу.

Служба Опроса, если для нее есть обновления, будет остановлена, а после окончания обновления - автоматически запущена вновь.

Если есть обновления для Рабочего места оператора, то после авторизации, появится сообщение:



После нажатия кнопки Установить, будет выполнено обновление.

После нажатия кнопки Закрыть, работу можно продолжить.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Если есть обновления, то их обязательно надо установить. В противном случае корректная работа клиентского приложения невозможна и оно будет закрыто.

Системные параметры

Системные параметры позволяют изменять работу системы ЛЭРС УЧЁТ в соответствии с собственными нуждами. Например, в системных параметрах можно отключить ненужные отчетные формы, настроить рассылку уведомлений и параметры диагностики нештатных ситуаций для новых объектов.

Изменения системных параметров затрагивают всех пользователей системы. Все изменения вступают в силу сразу после после их сохранения, перезапуск сервера ЛЭРС УЧЁТ не требуется.

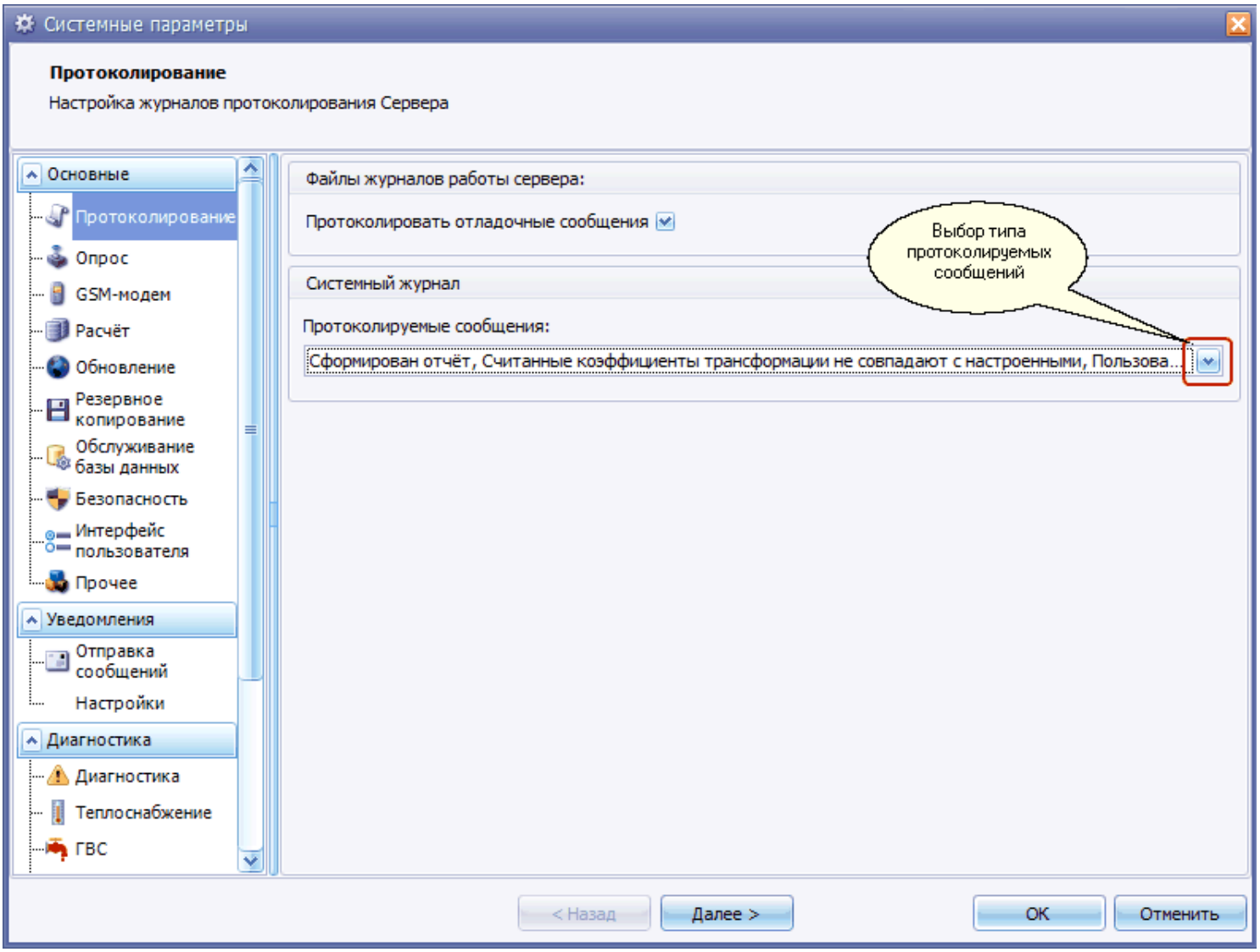
Вызов окна для редактирования системных параметров выполняется через пункт меню *Администрирование → Системные параметры*.

> **ВАЖНО**
>
> Изменение системных параметров разрешено пользователям, у которых есть разрешение *Изменение системных параметров*.

Протоколирование

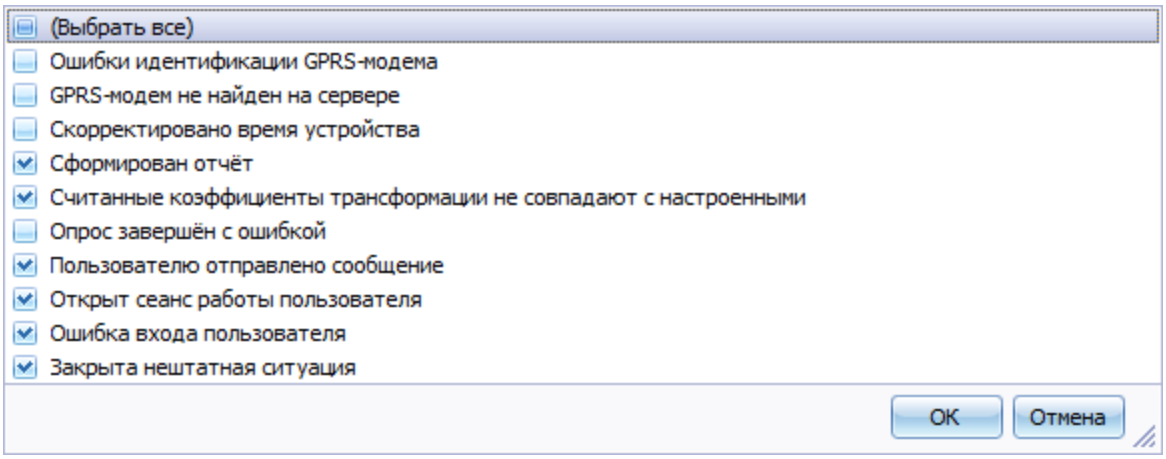
Сервер ЛЭРС УЧЁТ ведет журналы работы системы в базе данных и файлах. Файлы хранятся в папке `%AllUsersProfile%\Application Data\LERS\Logs\Server`.

Данная закладка позволяет настроить параметры протоколирования работы сервера ЛЭРС УЧЁТ.



Протоколировать отладочные сообщения - Если установлен этот признак, то в журнал сервера протоколируются отладочные сообщения работы системы. По умолчанию он не установлен.

Протоколируемые сообщения - В выпадающем списке можно отметить типы сообщений, которые будут протоколироваться в системном журнале.


(Выбрать все)
Ошибки идентификации GPRS-модема
GPRS-модем не найден на сервере
Скорректировано время устройства
Сформирован отчёт
Считанные коэффициенты трансформации не совпадают с настроенными
Опрос завершён с ошибкой
Пользователю отправлено сообщение
Открыт сеанс работы пользователя
Ошибка входа пользователя
Закрыта нештатная ситуация
OK
Отмена

Резервное копирование БД

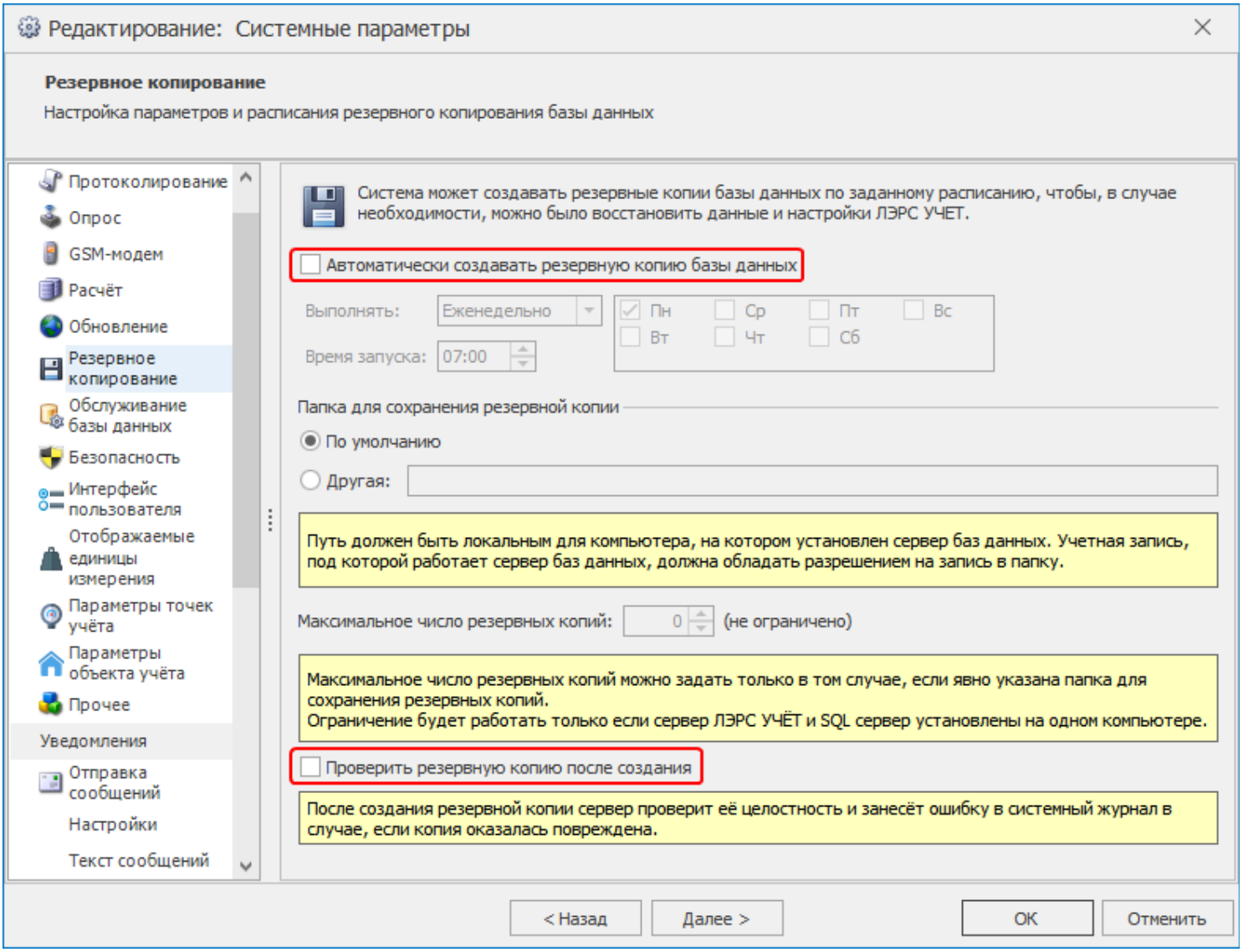
ПРИМЕЧАНИЕ

Резервное копирование в ЛЭРС можно настроить только если используется SQL-сервер. Если вы используете Postgres, резервное копирование настраивается другими средствами.

ВАЖНО

Если используется коммерческая версия SQL-сервера, то план резервного копирования необходимо настроить средствами самого SQL-сервера.

На данной закладке можно настроить параметры резервного копирования базы данных системы ЛЭРС УЧЁТ:



Автоматически создавать резервную копию базы данных - для создания резервной копии необходимо отметить этот признак и настроить расписание.

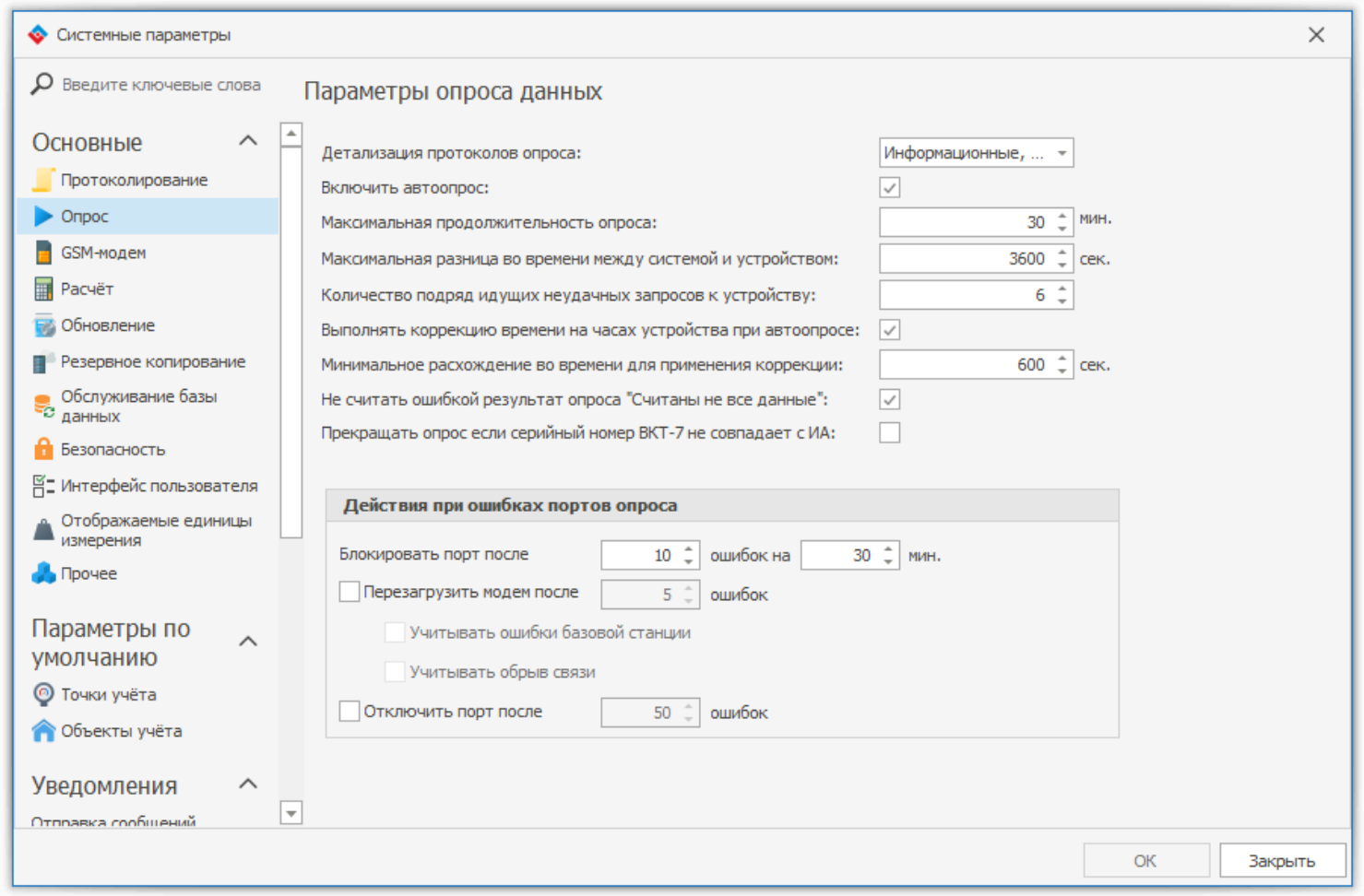
Проверить резервную копию после создания - если установлен этот признак, то проверка созданной копии выполняется автоматически.

Для того, чтобы воспользоваться этим механизмом, учётной записи, под которой запущен сервер ЛЭРС УЧЁТ, потребуется разрешение на создание БД (CREATE DATABASE). Оно нужно не смотря на то, что физически база данных не будет создана, а только будет выполнена проверка.

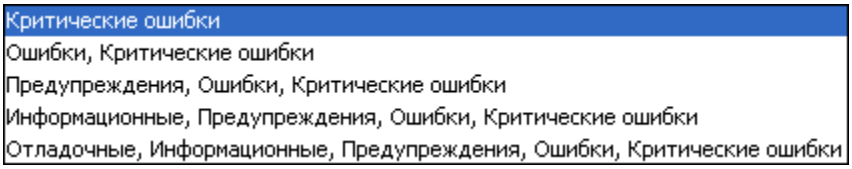
Действия для выдачи разрешения описаны в статье в базе знаний.

Опрос

На этой закладке вы можете настроить параметры опроса.



Детализация протоколов опроса — детализация протоколирования работы системы опроса выбирается из предопределенного списка:



Включить автоопрос — если установлен этот признак, то выполняется автоматический опрос всех точек учета, стоящих на автоопросе.

Максимальная продолжительность опроса — Задается время (от 1 до 180 минут), отводимое на выполнение опроса устройства. Длительность опроса устройства не может превышать заданного значения. Через указанный промежуток времени опрос устройства прекращается и в журнал опроса выводится соответствующее сообщение.

Максимальная разница во времени между системой и устройством — Задается разница (от 0 до 86400 секунд) значений системного времени и времени по часам устройства. Если она превышает

указанное, то выводится соответствующее сообщение о критической ошибке и опрос не выполняется. При определении этой разницы используются модель часовых поясов.

Количество подряд идущих неудачных запросов к устройству — Задается количество запросов (от 1 до 99) к устройству для получения данных. Если получить данные за указанное число запросов не удалось, то опрос устройства прекращается.

Выполнять коррекцию времени на часах устройства — Если установлен этот признак и устройство поддерживает коррекцию времени, то при опросе, в случае разницы времени на сервере и на устройстве больше чем заданное, время на устройстве устанавливается равным времени сервера, в котором находится опрашиваемое устройство. При определении разницы во времени учитывается часовой пояс сервера. Если этот признак снят, то при автоопросе коррекция времени не выполняется.

Минимальное расхождение во времени для применения коррекции — Задается величина расхождения (от 1 до 86400 секунд) во времени между устройством и сервером. Если расхождение превышает заданную величину и устройство поддерживает коррекцию времени, то при опросе будет выполнена коррекция часов устройства.

Не считать ошибкой результат опроса "Считаны не все данные" — Если установлен этот признак, то сеанс опроса считается успешно завершившимся, даже если не считаны все данные. Если используется опрос при подключении GPRS-устройства, то вместо числа попыток и паузы между попытками задается Максимальное число сеансов в сутки. Если количество неудачных сеансов за сутки превысило заданное значение, то на GPRS-устройство посылается команда на остановку попыток опроса до следующих суток.

Прекращать опрос если серийный номер ВКТ-7 не совпадает с ИА — Система прекратит опрос ВКТ-7 если серийный номер не совпадает с параметром ИА (Идентификатор Абонента). ВКТ-7 при опросе вместо серийного номера возвращает ИА. С завода ИА равен серийному номеру, но его можно изменить при настройке вычислителя. Из-за этого при опросе выдаётся только предупреждение, о том, что серийный номер может не совпадать, но опрос продолжается. Такое предупреждение легко не заметить и опрашивать неверный прибор.

Если установить этот флаг, ИА вычислителя будет интерпретироваться как серийный номер. Если значения отличаются, опрос будет прекращён с ошибкой.

Удалять данные при постановке начиная с даты постановки на автоопрос — при постановке на автоопрос данные, начиная с даты постановки, будут удалены и считаны при первом сеансе опроса.

Действия при ошибках портов опроса

Эта группа параметров определяет как система будет вести себя в случае если порты опроса выдают ошибки при попытке установки связи. Учитываются следующие ошибки портов опроса:

- ошибка при открытии коммуникационного порта
- ошибка инициализации коммуникационного оборудования
- неверные параметры соединения
- нет сигнала в линии связи
- непредвиденная ошибка

Если счётчик подряд идущих ошибок превысит заданное значение, система выполняет заданные действия. Успешный опрос через порт обнуляет счётчик его ошибок.

Блокировать порт — Задается время (от 1 до 120 минут), на которое блокируется порт опроса при превышении заданного количества подряд идущих ошибок. Для снятия временной блокировки порта опроса необходимо открыть список портов опроса, выбрать заблокированный порт (он выделен красным цветом), и нажать кнопку  на панели инструментов.

Отключить порт — Если установлен этот признак, то после возникновения заданного количества подряд идущих ошибок (от 1 до 100) порт опроса отключается.

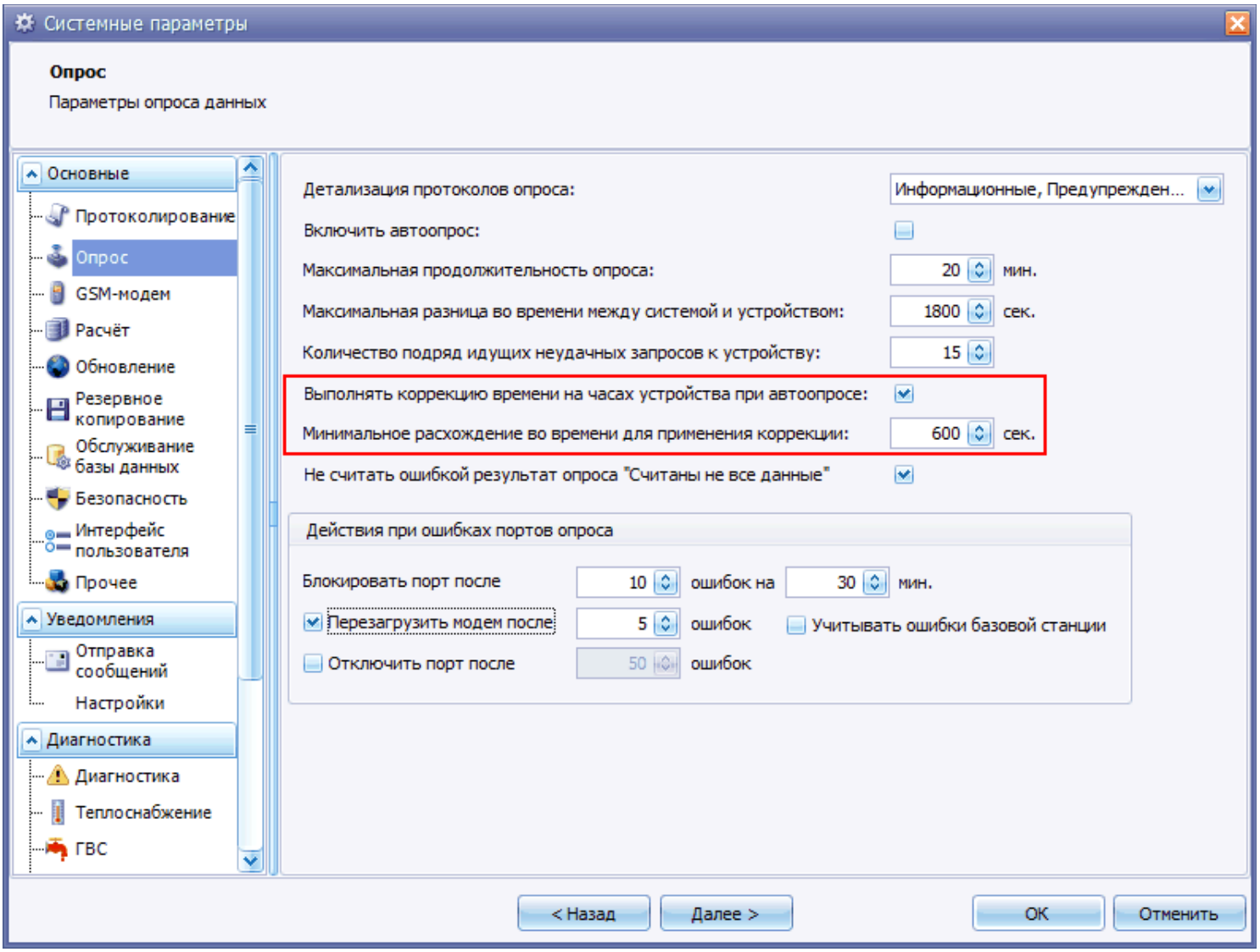
Перезагрузить модем — Если установлен этот признак, то после возникновения заданного количества подряд идущих ошибок (от 1 до 50) диспетчерский модем перегружается.

Учитывать ошибки базовой станции — Если установлен этот признак, то для перезагрузки модема будут учитываться ошибки установки связи, которые вернула базовая станция оператора связи. Включение/выключение этого параметра не влияет на блокировку и отключение порта опроса. По умолчанию для перезагрузки диспетчерского модема ошибки базовой станции не учитываются.

Коррекция времени

В настройках расписания автоопроса точки учета можно включить/выключить коррекцию времени для каждой точки индивидуально.

В системных параметрах можно выключить коррекцию времени на часах устройств сразу для всех точек учёта:



⊗ ВАЖНО

Если в системных параметрах снят признак Выполнять коррекцию времени на часах устройства, то коррекция не выполняется при автоопросе всех точек учета.

При автоопросе коррекция времени выполняется только при соблюдении следующих условий:

- в системных параметрах и в опрашиваемой точке учета установлен признак выполнения коррекции времени на часах устройства,
- опрашиваемое устройство поддерживает коррекцию времени,
- разница времени на сервере и на устройстве больше чем заданное в параметре Минимальное расхождение во времени для применения коррекции (от 0 до 86400 секунд).

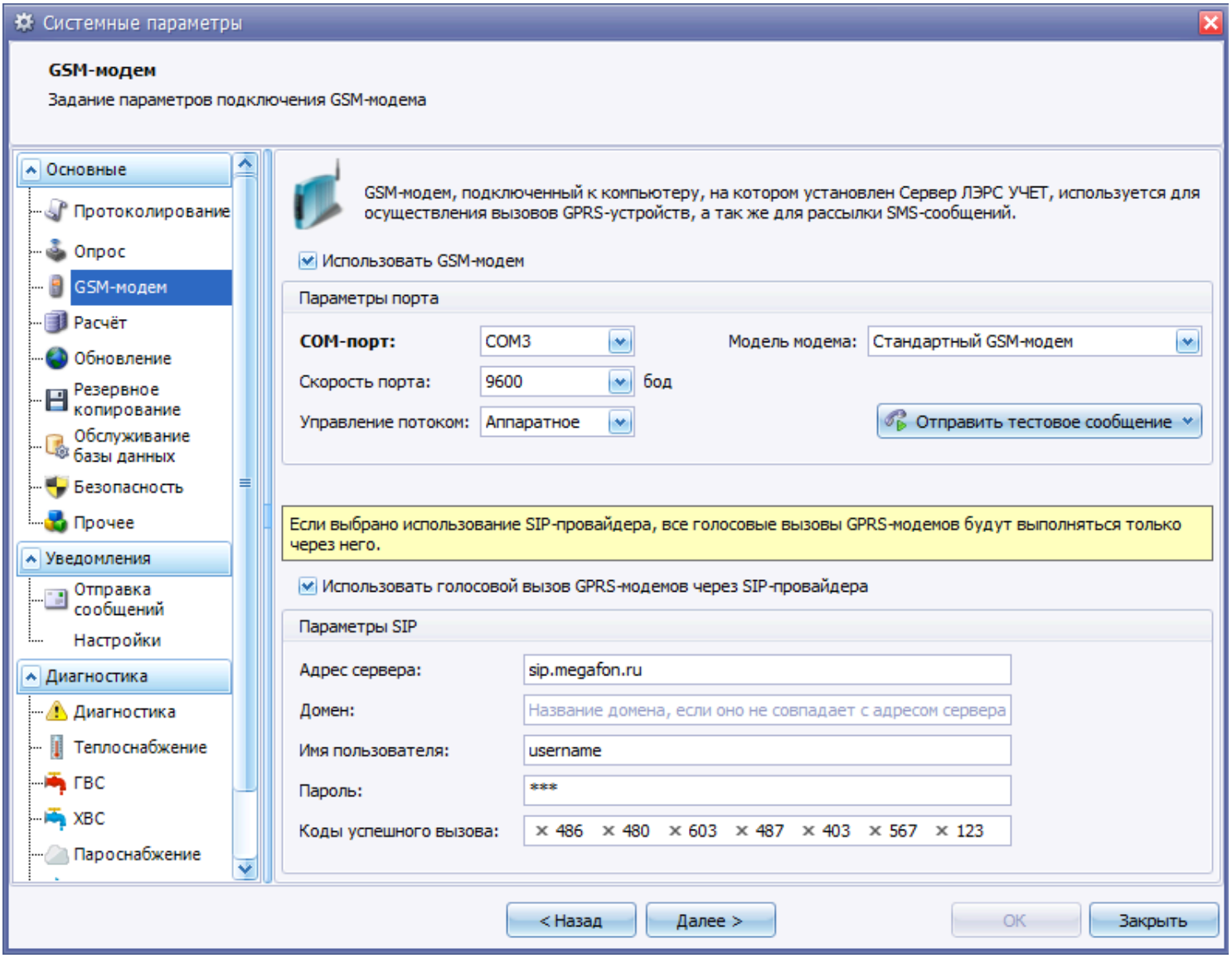
При коррекции время на устройстве устанавливается равным времени объекта учета, в котором находится опрашиваемое устройство. При определении разницы во времени учитывается часовой пояс территории объекта учета.

Объект учёта может находиться в часовом поясе, отличном от часового пояса сервера. Время в приборе будет установлено именно в текущее время, которое должно быть на объекте. Например, если в Хабаровске 9:52, а в объекте выбрана территория с московским часовым поясом, то при опросе время устройства будет установлено в 2:52.

GSM-модем

Для рассылки SMS-сообщений и работы режима "GPRS-по-вызову", система ЛЭРС УЧЁТ использует выделенный GSM-модем. Обычно через SMS-сообщения рассылаются уведомления о нештатных ситуациях.

> **ВАЖНО**
>
> Модем должен быть подключен к компьютеру, на котором установлен Сервер ЛЭРС УЧЁТ.
>
> Выделенный GSM-модем не используется при опросе объектов, поэтому COM-порт, к которому он подключен, нельзя регистрировать в системе в качестве порта опроса.



Использовать GSM-модем: позволяет задействовать или отключить GSM-модем. При отключении GSM-модема прямая рассылка SMS-сообщений и режим работы "GPRS-по-вызову" будут

недоступны.

Параметры порта

COM-порт: COM-порт компьютера, на котором установлен сервер ЛЭРС УЧЁТ и к которому подключен GSM-модем.

Скорость порта: скорость обмена с GSM-модемом. Необходимо выбрать такую же скорость, которая настроена в подключенном GSM-модеме. По умолчанию используется значение 9600.

> **СОВЕТ**
>
> Скорость в GSM-модеме можно настроить при помощи утилиты "Настройка модемов", входящей в состав ЛЭРС УЧЁТ.

Управление потоком: вид управления потоком, которое необходимо использовать при работе с GSM-модемом. Выбирается из предопределенного списка (Отсутствует, Программное, Аппаратное) и должен соответствовать настройками GSM-модема. По умолчанию используется значение "Отсутствует".

Модель модема: модель модема используемого для вызова GPRS-устройств и для рассылки SMS-сообщений.

Использовать голосовой вызов GPRS-модемов через SIP-провайдера

Использовать голосовой вызов GPRS-модемов через SIP-провайдера: позволяет задействовать или отключить использование SIP-провайдера. При включении этого параметра, если в настройках GPRS-подключения будет выбран голосовой вызов, то все вызовы будут выполняться через SIP-провайдера.

Адрес сервера: адрес сервера SIP-провайдера, на котором пользователь создал учетную запись.

Домен: название домена, если оно не совпадает с адресом сервера SIP-провайдера.

Пароль: пароль заданный пользователем при регистрации учетной записи у SIP-провайдера.

Коды успешного вызова: строка для ввода/удаления кодов, которые возвращает SIP-провайдер при успешном вызове. Если SIP-провайдер вернет код, которого нет среди указанных, то считается, что была ошибка вызова.

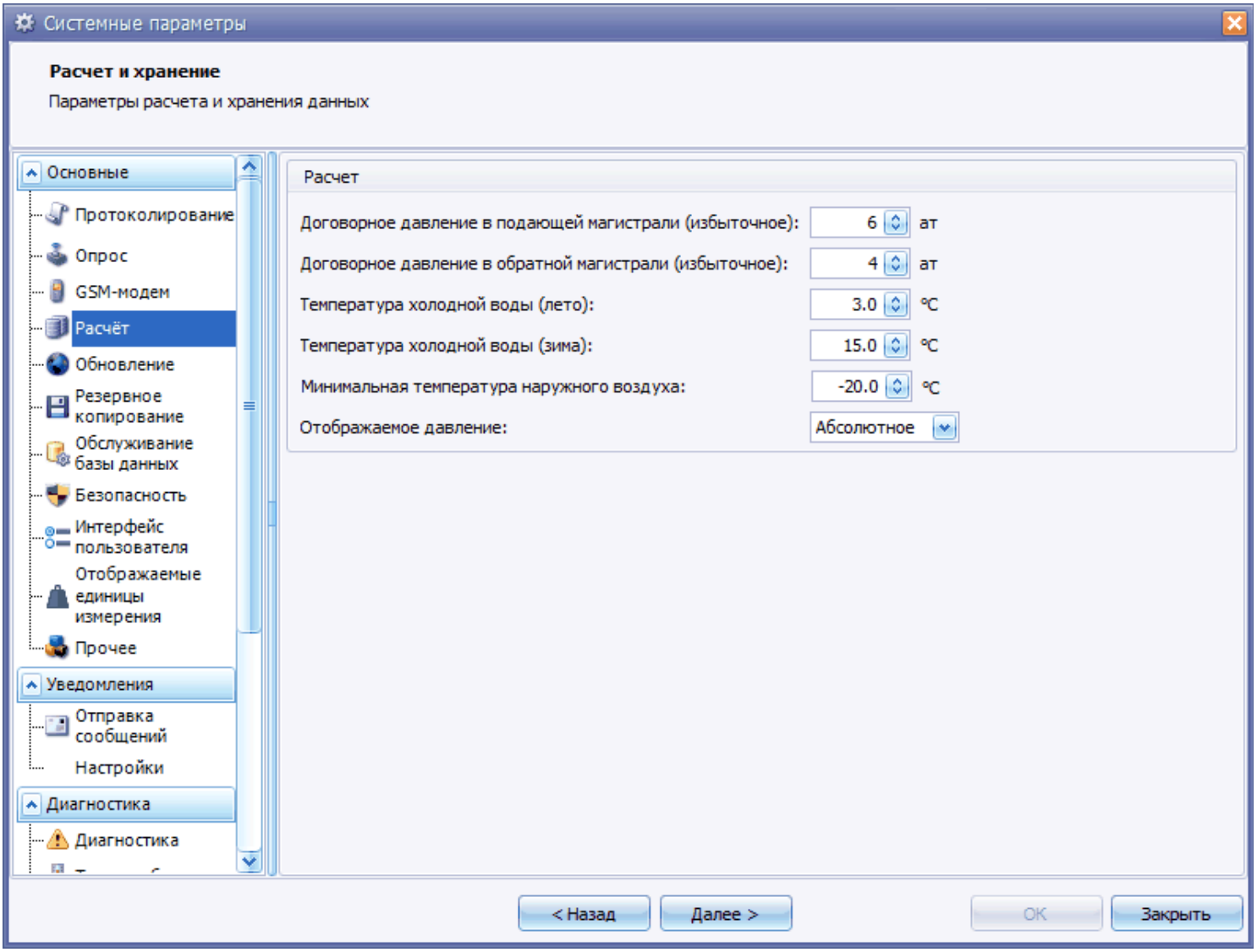
Одновременных вызовов: указывает сколько модемов можно одновременно вызывать через ваш SIP сервер. Некоторые SIP серверы позволяют параллельно выполнять несколько вызовов. В этом

параметре можно указать сколько вызовов будет выполняться одновременно. Если указано значение 1, все вызовы будут выполняться по очереди один за другим.

Расчет и хранение

При опросе приборов учета возможна ситуация, когда некоторые параметры не измеряются. Например, измеряется объем, а требуется знать массовый расход в подающей и отводящей магистралях. В этом случае можно [рассчитать недостающие значения](#).

Данная закладка позволяет настроить параметры используемые при расчете недостающих значений перед записью данных опроса в базу.



Договорное давление в подающей магистрали (избыточное) Используется при расчете плотности воды в случае отсутствия данных по давлению в подающей магистрали.

Договорное давление в обратной магистрали (избыточное) Используется при расчете плотности воды в случае отсутствия данных по давлению в отводящей магистрали.

Температура холодной воды Используется при расчете плотности холодной воды в случае, если температура холодной воды не измерялась, и при расчете теплоты по температуре и массе, если

теплота не измерялась. Плотность воды используется при расчете объемного расхода, если он не измеряется.

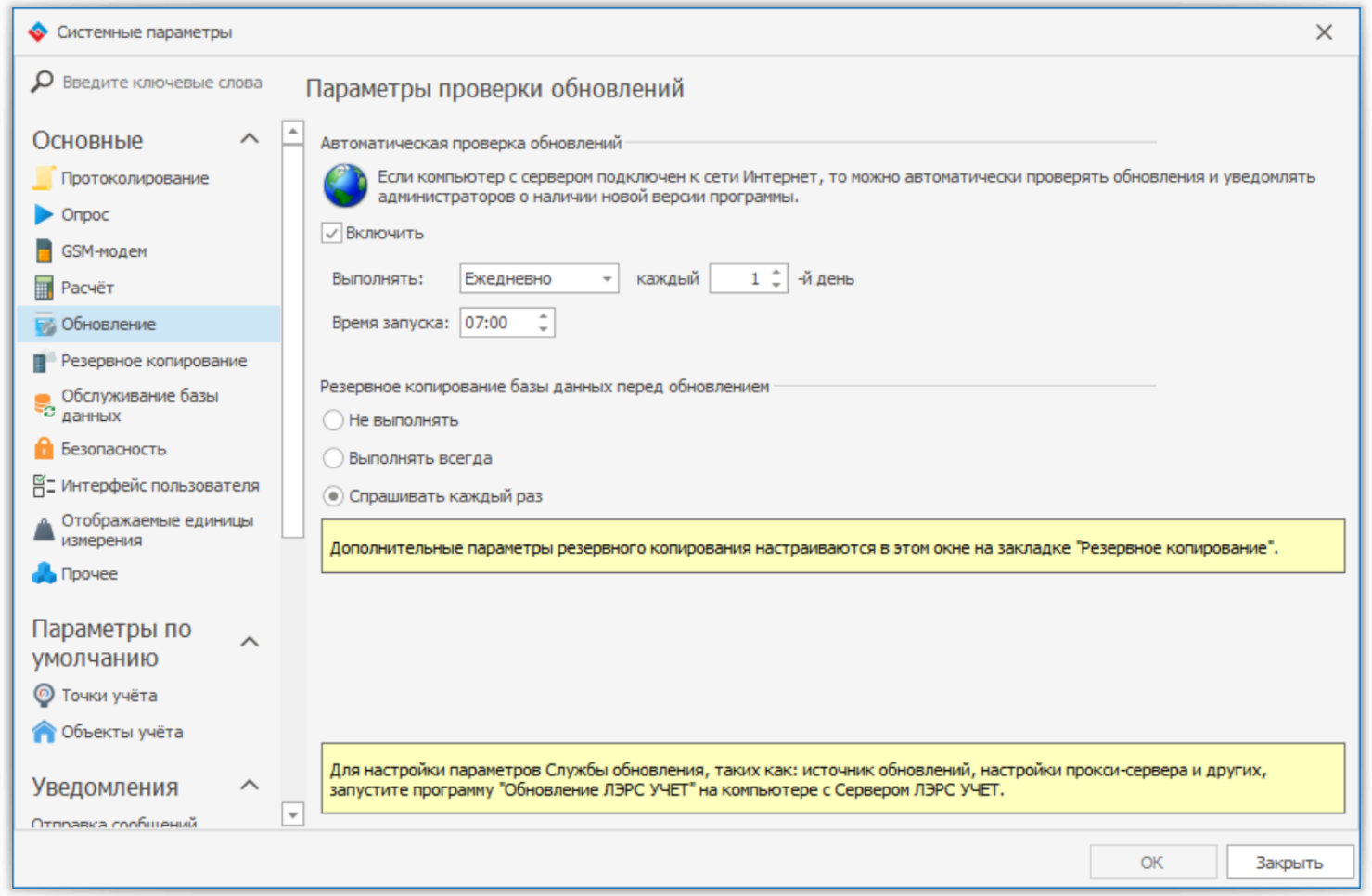
Минимальная температура наружного воздуха Используется как значение по умолчанию для минимальной расчетной температуры наружного воздуха при создании нового объекта учета. Используется при расчете температурного графика.

Давление

Отображаемое давление На графиках, таблицах, в отчетах, на мнемосхемах будет выводиться либо абсолютное либо избыточное давление в зависимости от выбора. Избыточное давление равно разнице между абсолютным и атмосферным давлением. В системе ЛЭРС УЧЁТ за атмосферное давление принято значение 1 кг/см2.

Обновление

На данной закладке можно настроить параметры автоматической проверки обновления системы ЛЭРС УЧЁТ:



Если автоматическая проверка обновлений включена, Сервер ЛЭРС УЧЕТ в заданное время выполнит проверку и при обнаружении новой версии разошлет уведомление администраторам о ее наличии.

> **ВАЖНО**
>
> В рамка данной настройки процедура обновления Сервера ЛЭРС УЧЕТ не производится.
>
> Решение о проведении обновления Сервера ЛЭРС УЧЕТ должно приниматься администратором на основе уведомления и его запуск выполняется вручную

Резервное копирование БД

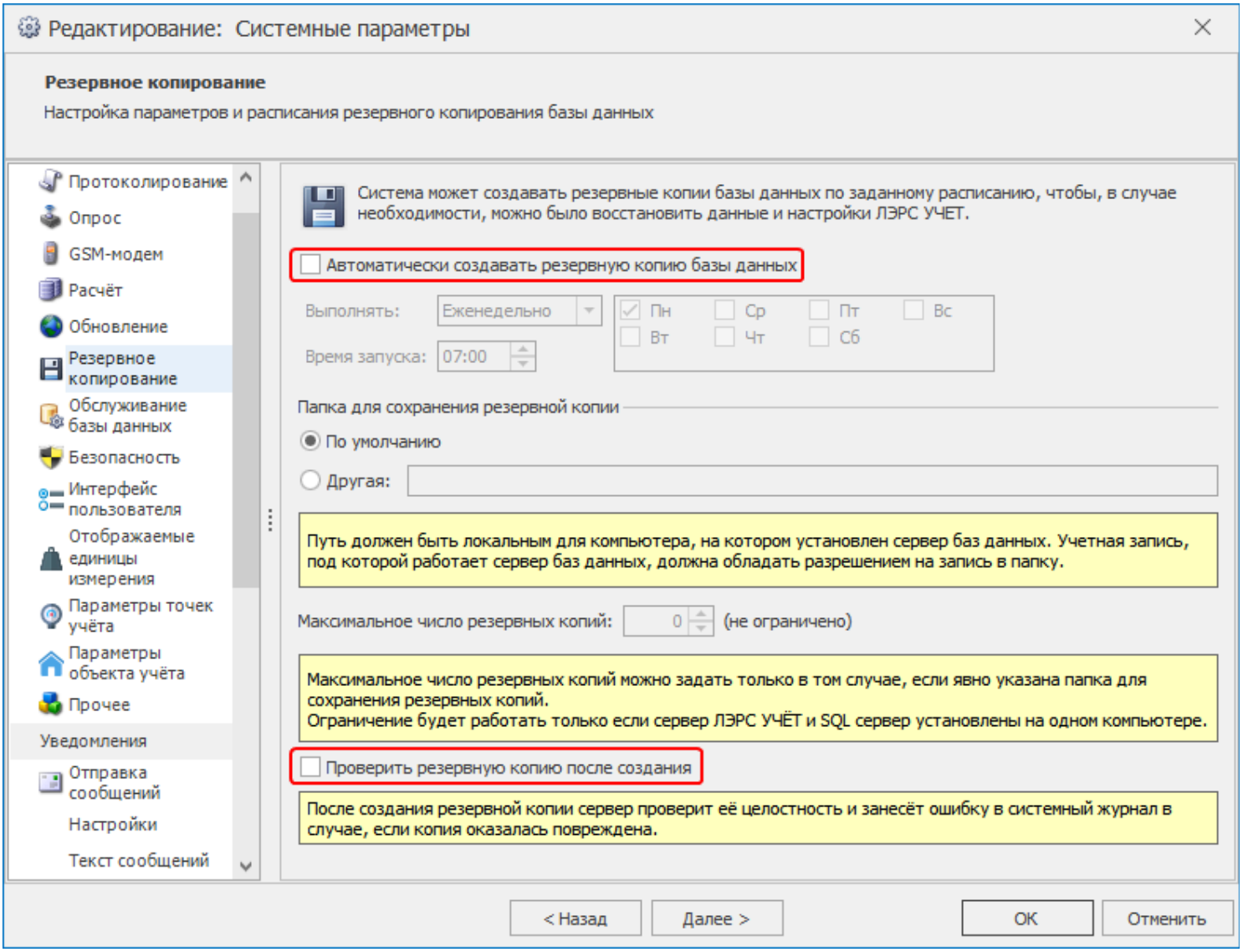
ПРИМЕЧАНИЕ

Резервное копирование в ЛЭРС можно настроить только если используется SQL-сервер. Если вы используете Postgres, резервное копирование настраивается другими средствами.

ВАЖНО

Если используется коммерческая версия SQL-сервера, то план резервного копирования необходимо настроить средствами самого SQL-сервера.

На данной закладке можно настроить параметры резервного копирования базы данных системы ЛЭРС УЧЁТ:



Автоматически создавать резервную копию базы данных - для создания резервной копии необходимо отметить этот признак и настроить расписание.

Проверить резервную копию после создания - если установлен этот признак, то проверка созданной копии выполняется автоматически.

Для того, чтобы воспользоваться этим механизмом, учётной записи, под которой запущен сервер ЛЭРС УЧЁТ, потребуется разрешение на создание БД (CREATE DATABASE). Оно нужно не смотря на то, что физически база данных не будет создана, а только будет выполнена проверка.

Действия для выдачи разрешения описаны в статье в базе знаний.

Обслуживание базы данных

Для того, чтобы размер базы данных ЛЭРС УЧЁТ оставался в разумных пределах, можно настроить сроки хранения различных журналов и данных:

- считанных архивов,
- журналов работы системы,
- сохраненных отчетов,
- нештатных ситуаций,
- истории замены оборудования,
- уведомлений.

Для каждого вида информации задается срок ее хранения в базе данных.

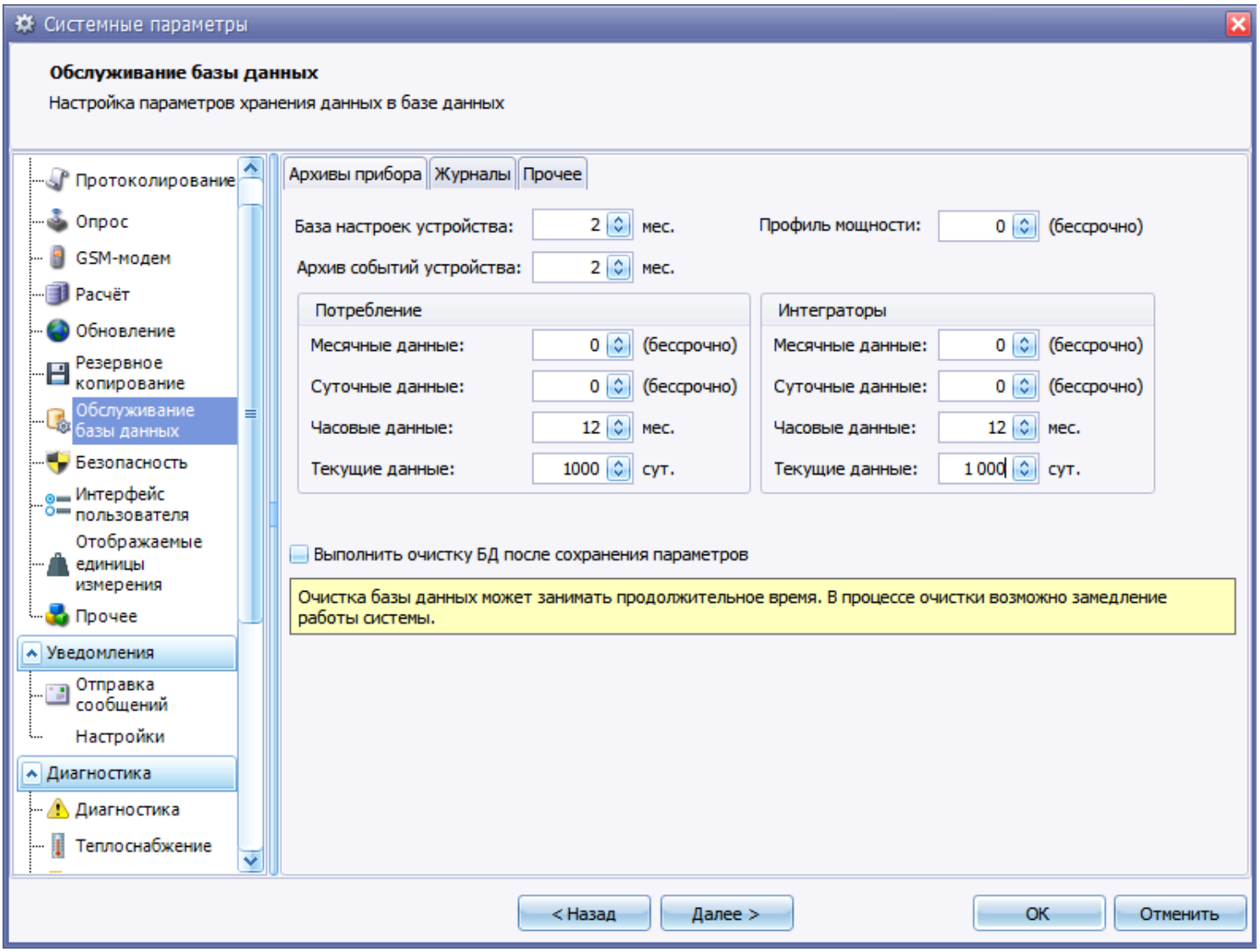
Срок задается в месяцах или сутках.

> **СОВЕТ**
>
> Если задается значение 0, то информация хранится бессрочно.

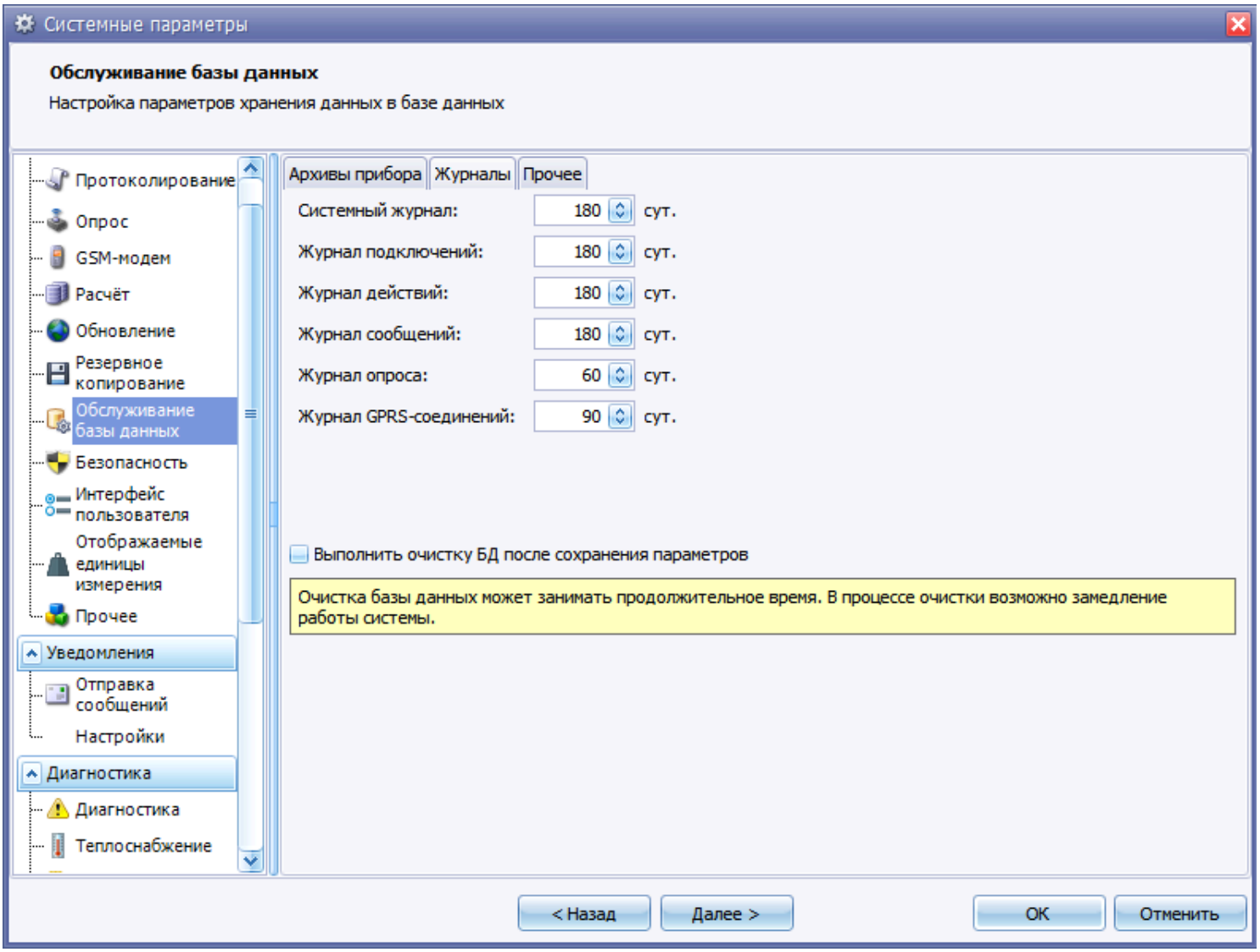
Ежедневно, в 00:00, сервер автоматически удаляет из базы данных информацию, которая на N месяцев (или суток) старее системной даты. Например, если дата очистки 20.09.2019 и задан срок хранения 2 месяца, то из базы удаляется соответствующая информация до даты 20.07.2019.

Задание сроков хранения информации сгруппировано на трех закладках:

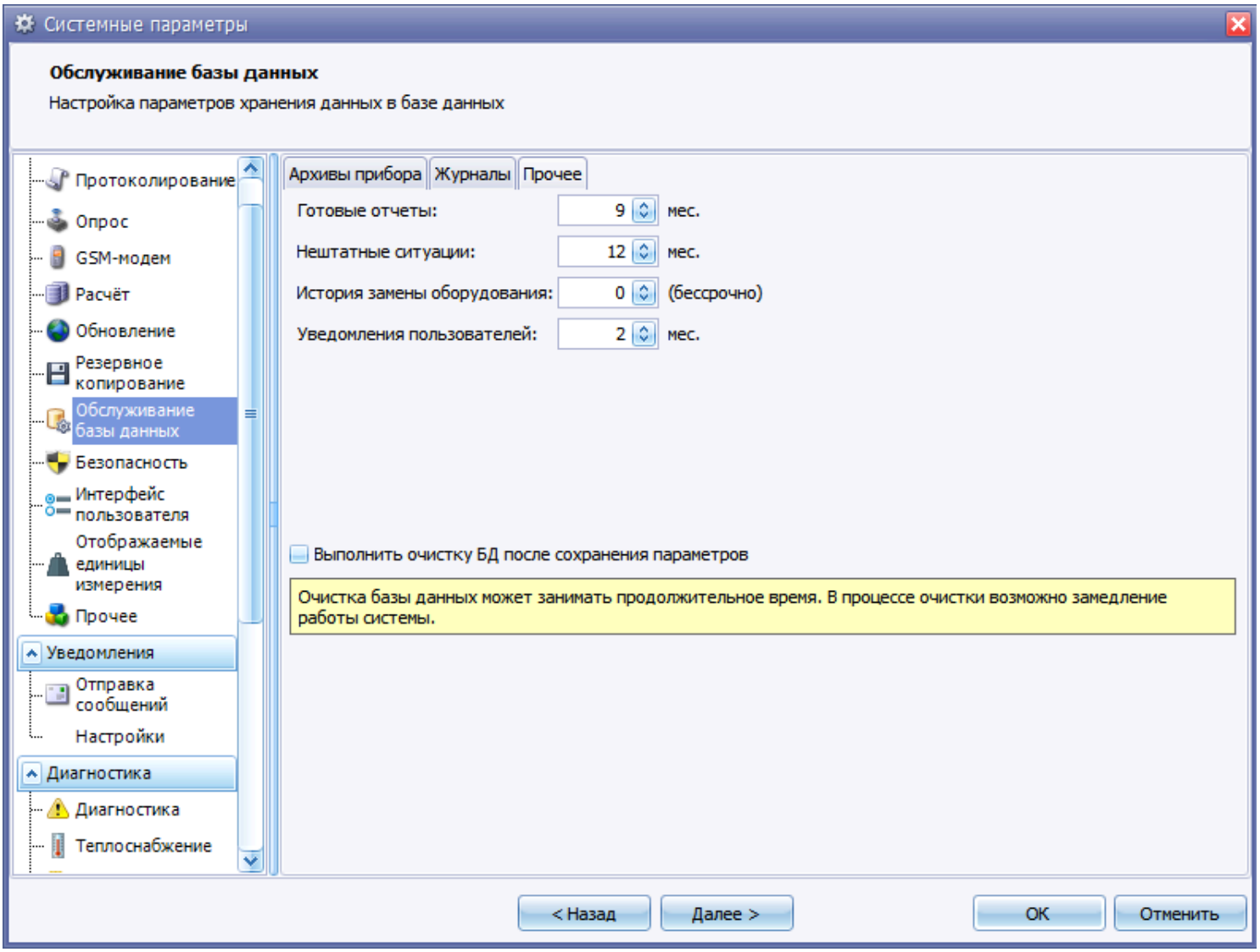
Архивы прибора


Системные параметры
Обслуживание базы данных
Настройка параметров хранения данных в базе данных
Протоколирование
Опрос
GSM-модем
Расчёт
Обновление
Резервное копирование
Обслуживание базы данных
Безопасность
Интерфейс пользователя
Отображаемые единицы измерения
Прочее
Уведомления
Отправка сообщений
Настройки
Диагностика
Диагностика
Теплоснабжение
Архивы прибора
Журналы
Прочее
База настроек устройства: 2 мес.
Профиль мощности: 0 (бессрочно)
Архив событий устройства: 2 мес.
Потребление
Месячные данные: 0 (бессрочно)
Суточные данные: 0 (бессрочно)
Часовые данные: 12 мес.
Текущие данные: 1000 сут.
Интеграторы
Месячные данные: 0 (бессрочно)
Суточные данные: 0 (бессрочно)
Часовые данные: 12 мес.
Текущие данные: 1 000 сут.
Выполнить очистку БД после сохранения параметров
Очистка базы данных может занимать продолжительное время. В процессе очистки возможно замедление работы системы.
< Назад
Далее >
OK
Отменить

Журналы


Системные параметры
Обслуживание базы данных
Настройка параметров хранения данных в базе данных
Протоколирование
Опрос
GSM-модем
Расчёт
Обновление
Резервное копирование
Обслуживание базы данных
Безопасность
Интерфейс пользователя
Отображаемые единицы измерения
Прочее
Уведомления
Отправка сообщений
Настройки
Диагностика
Диагностика
Теплоснабжение
Архивы прибора
Журналы
Прочее
Системный журнал: 180 сут.
Журнал подключений: 180 сут.
Журнал действий: 180 сут.
Журнал сообщений: 180 сут.
Журнал опроса: 60 сут.
Журнал GPRS-соединений: 90 сут.
Выполнить очистку БД после сохранения параметров
Очистка базы данных может занимать продолжительное время. В процессе очистки возможно замедление работы системы.
< Назад
Далее >
OK
Отменить

Прочее



СОВЕТ

Если отметить признак Выполнить очистку БД после сохранения параметров, то очистка базы в соответствии с заданными параметрами начнется сразу после нажатия кнопки OK.

Безопасность

На вкладке *Безопасность* задаются различные параметры, связанные с политикой паролей и другими настройками безопасности ЛЭРС УЧЁТ

Срок хранения пароля

Определяет сколько месяцев пользователю не придётся вводить пароль если он его сохранил при входе в систему. По истечении этого срока пользователь должен будет ввести пароль повторно.

Срок действия пароля

Определяет через какое количество месяцев пользователю нужно будет сменить пароль для входа в систему. Срок действия не распространяется на учётные записи, у которых установлен признак "Срок действия пароля неограничен".

Блокировать учётную запись при попытке подбора пароля

Учётная запись будет блокироваться если пароль введён неверно несколько раз подряд по следующим правилам.

Количество неверных вводов пароля	**Время блокировки**
3	1 мин.
6	5 мин.
9	60 мин.
12 и больше	1 сутки

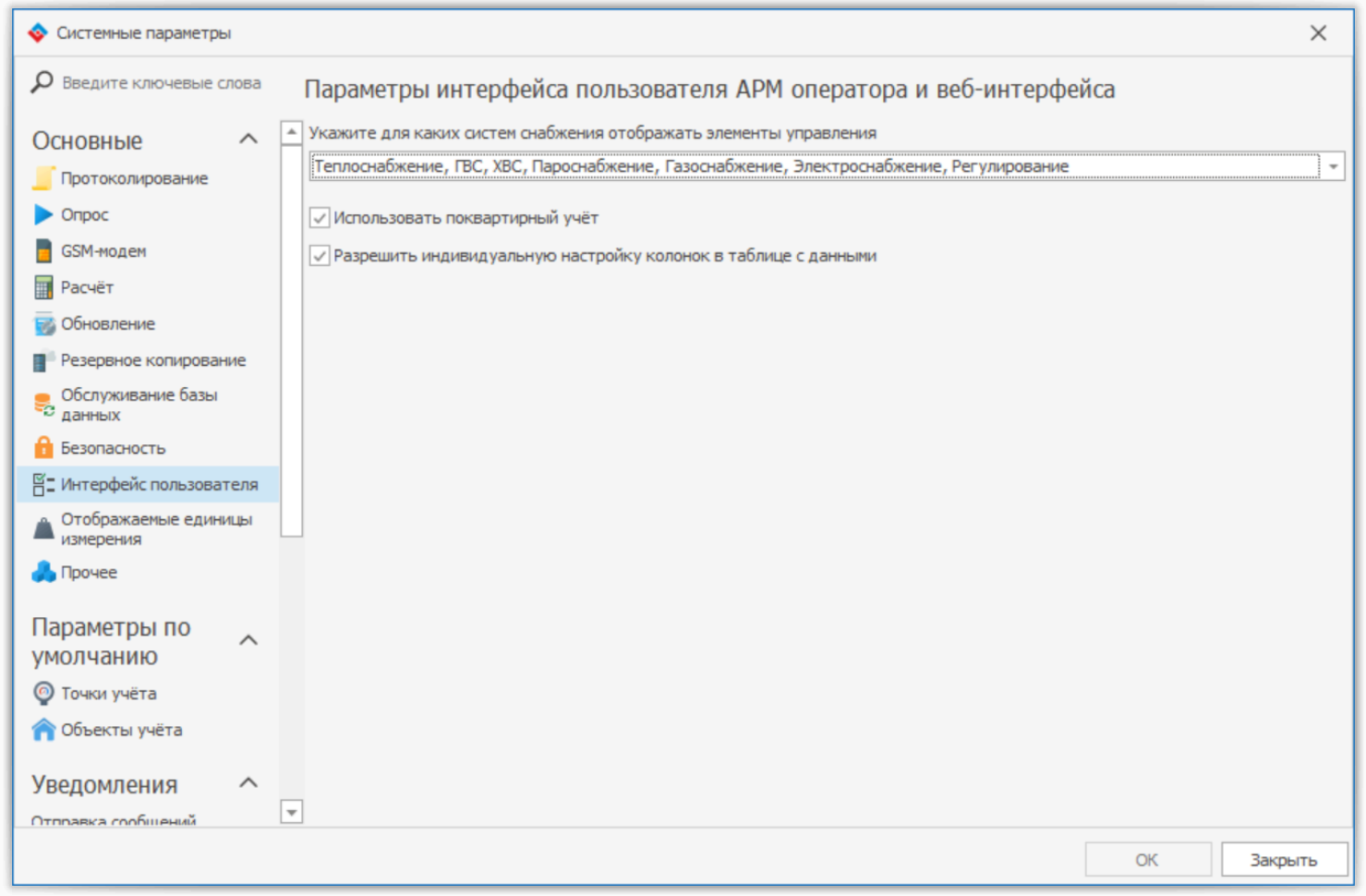
Кроме того, вы можете настроить блокировку IP-адреса, с которого зафиксированы попытки подбора пароля. В этом случае, этот параметр можно отключить.

Требовать повторный ввод пароля для выполнения чувствительных операций

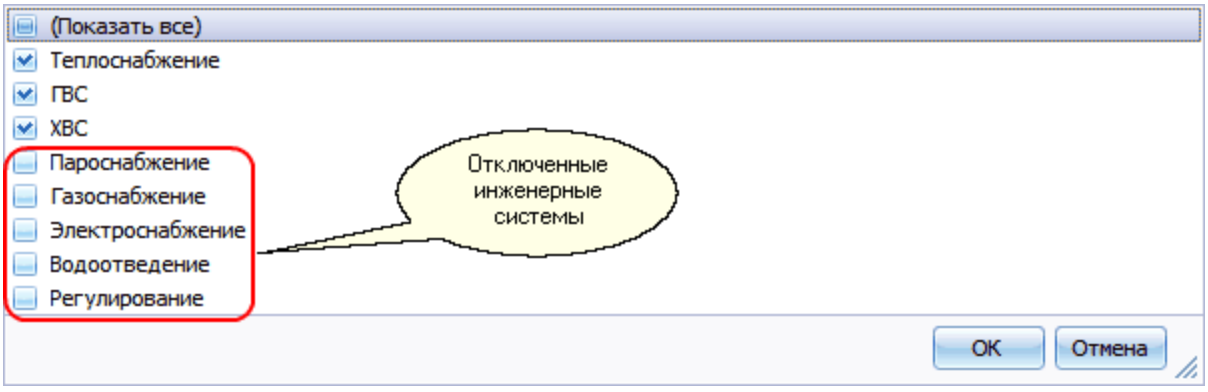
Для того, чтобы выполнить некоторые чувствительные (необратимые) операции, нужно будет повторно ввести свой пароль. Подтверждение запрашивается один раз в три минуты.

Интерфейс пользователя

На вкладке *Интерфейс пользователя* задаётся признак использования поквартирного учета и выбираются используемые в приложении системы снабжения. По умолчанию используются все системы снабжения.



Если в приложении используются точки учета принадлежащие только определенным системам снабжения, то неиспользуемые системы можно отключить. Для этого в выпадающем списке надо снять отметку у отключаемых систем.



Для отключенных систем снабжения не будут отображаться соответствующие пункты главного и контекстных меню, выпадающих списков.

Из вкладок на списках точек и объектов учета будут исключены пункты относящиеся только к отключенным системам.

При создании нового оборудования отображаются только те модели, которые могут быть использованы в выбранных системах и модели оборудования, у которых нет типа системы.

Если снять признак Использовать поквартирный учет, то не будут отображаться пункты меню и кнопки панели управления относящиеся к поквартирному учету.

Разрешить индивидуальную настройку колонок в таблице с данными - определяет, смогут ли пользователи для каждой точки учёта в таблице с данными сохранить набор используемых колонок, или он будет всегда жёстко привязан к выбранным отображаемым параметрам.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Изменённые настройки системных параметров вступят в силу после перезапуска рабочего места оператора.

Отображаемые единицы измерения

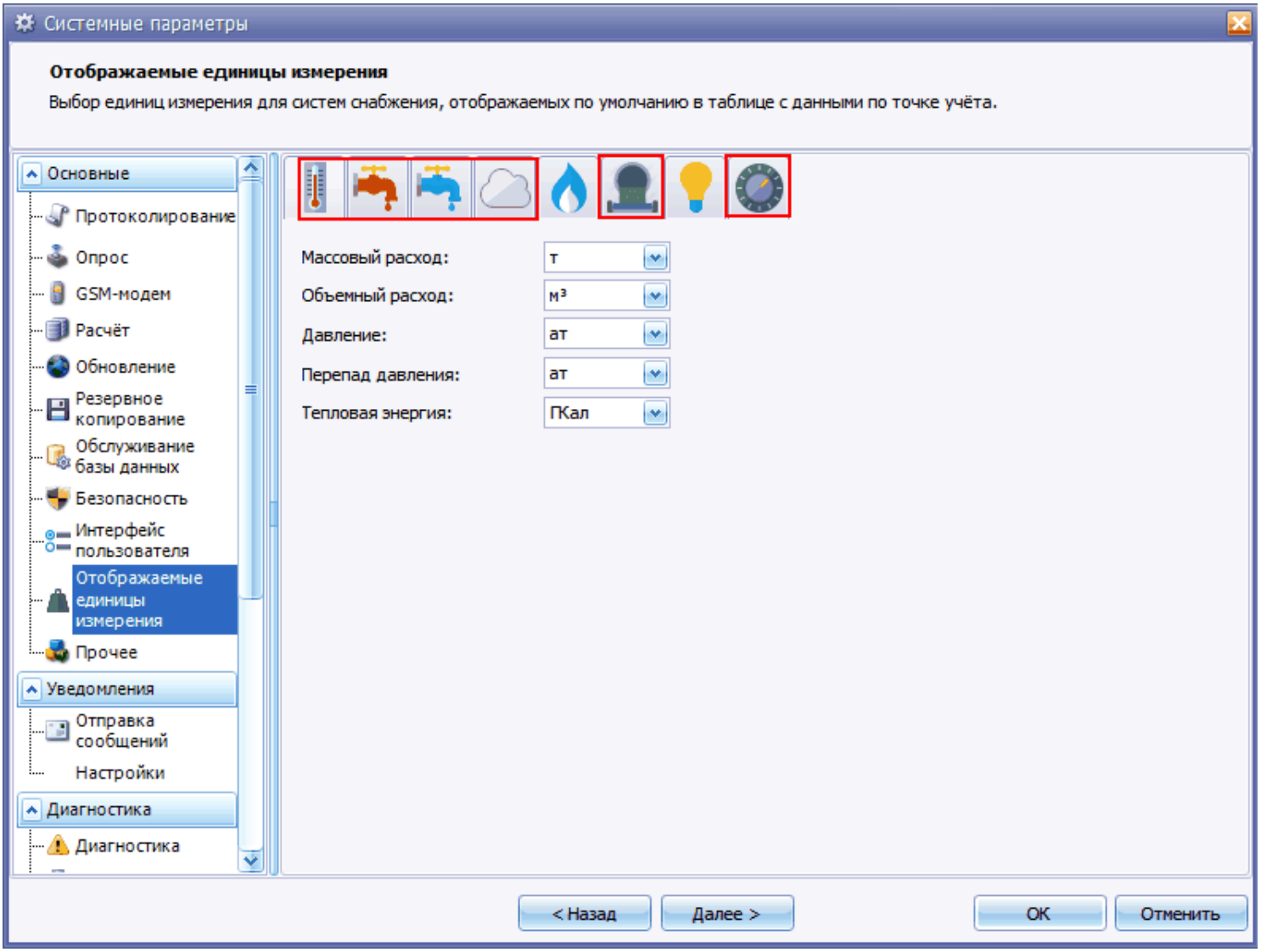
Вкладка Отображаемые единицы измерения позволяет при выбрать единицы измерения, задаваемые по умолчанию при редактировании параметров точки учета и формировании отчетов

По умолчанию используются: тонны, м3, ГКал, технические атмосферы, °С, кВт*час, кВар*час.

Вода

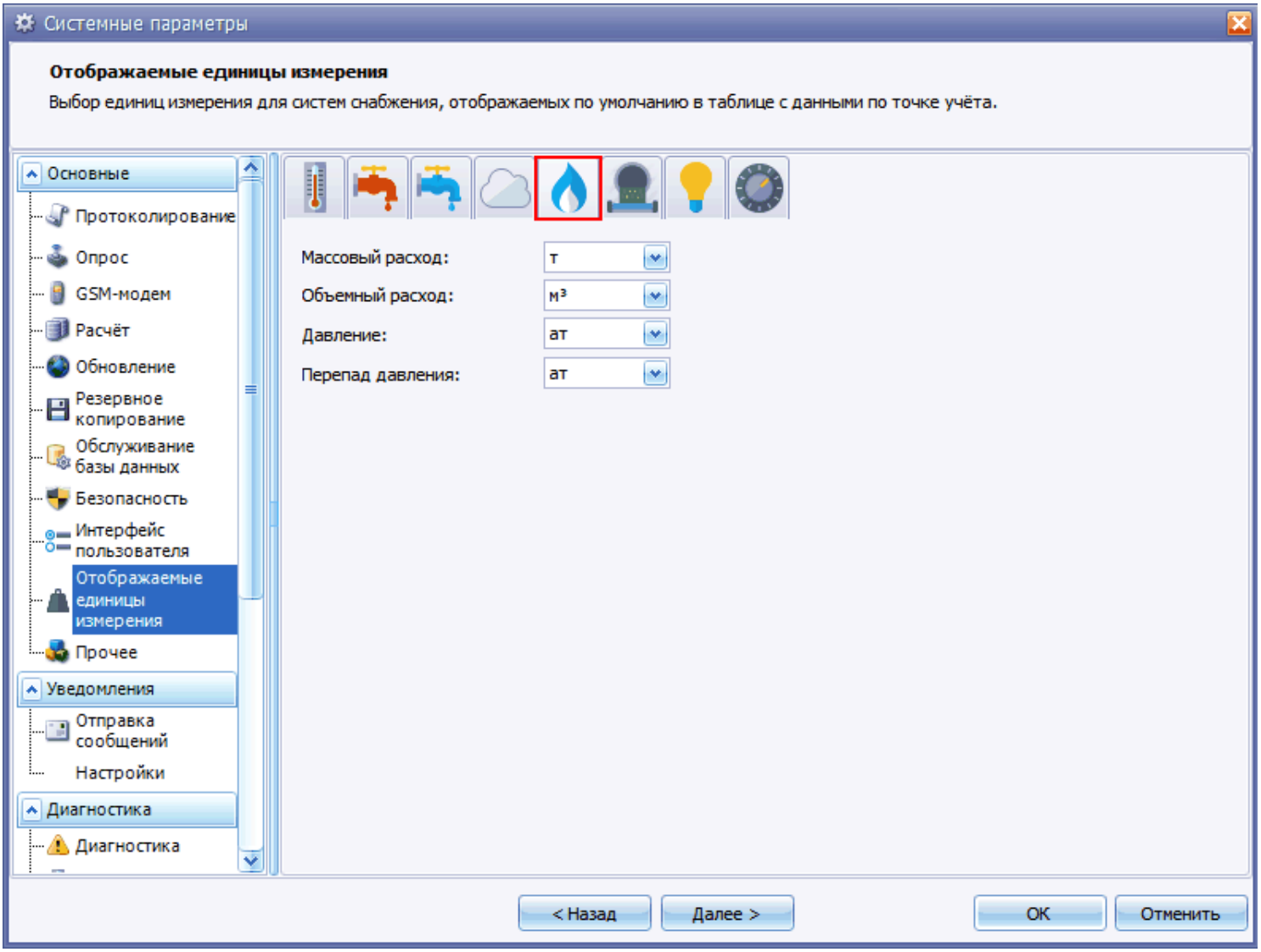
Единицы измерения используемые по умолчанию при редактировании параметров точек учета для следующих систем:

- теплоснабжения
- ГВС
- ХВС
- Пароснабжения
- Водоотведения
- Регулирование



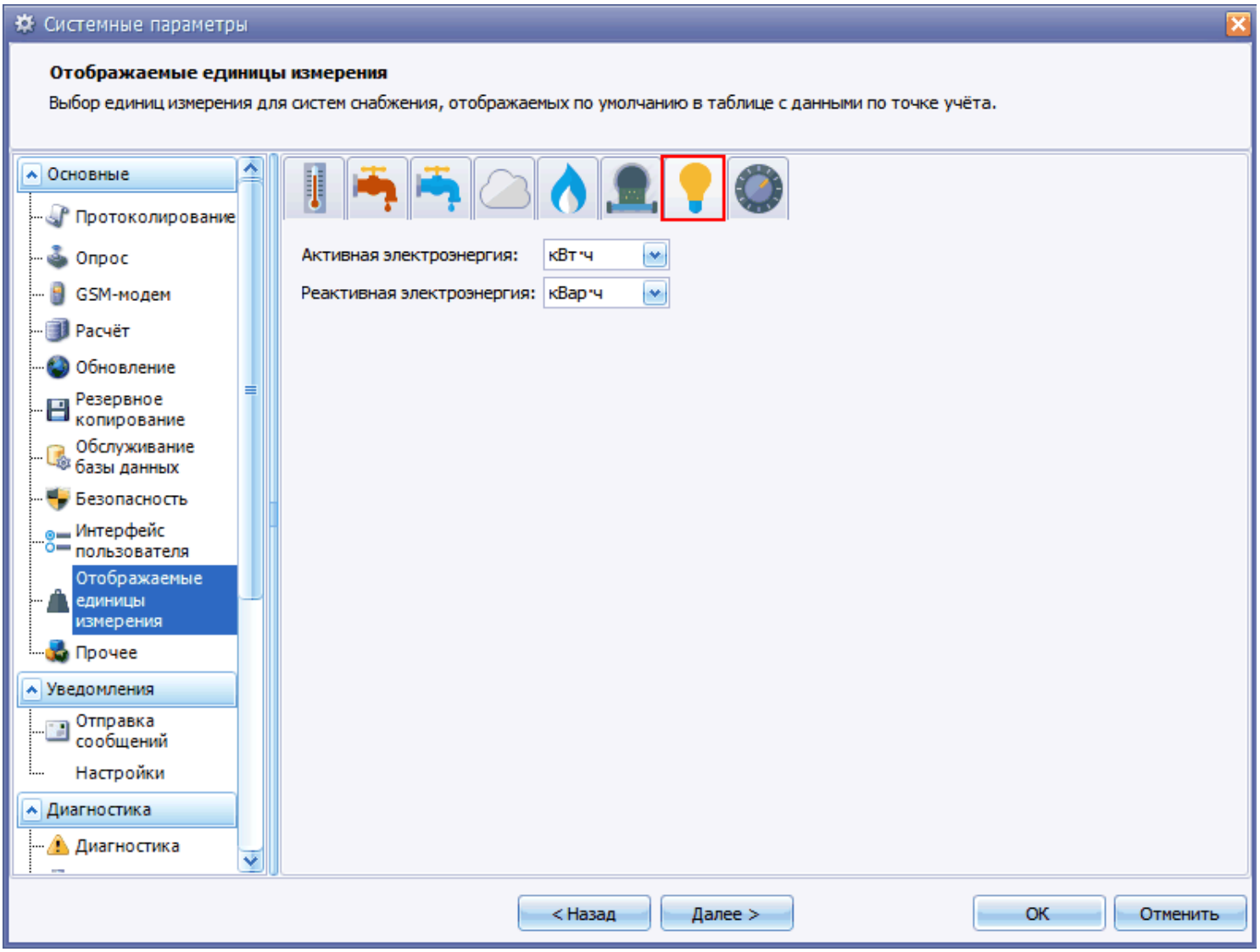
Газ

Единицы измерения используемые по умолчанию при редактировании параметров точек учета для системы газоснабжения:



Электроэнергия

Единицы измерения используемые по умолчанию при редактировании параметров точек учета для системы электроснабжения:


Системные параметры
Отображаемые единицы измерения
Выбор единиц измерения для систем снабжения, отображаемых по умолчанию в таблице с данными по точке учёта.
Основные
Протоколирование
Опрос
GSM-модем
Расчёт
Обновление
Резервное копирование
Обслуживание базы данных
Безопасность
Интерфейс пользователя
Отображаемые единицы измерения
Прочее
Уведомления
Отправка сообщений
Настройки
Диагностика
Диагностика
Активная электроэнергия:
кВт·ч
Реактивная электроэнергия:
кВар·ч
< Назад
Далее >
OK
Отменить

Параметры создания по умолчанию

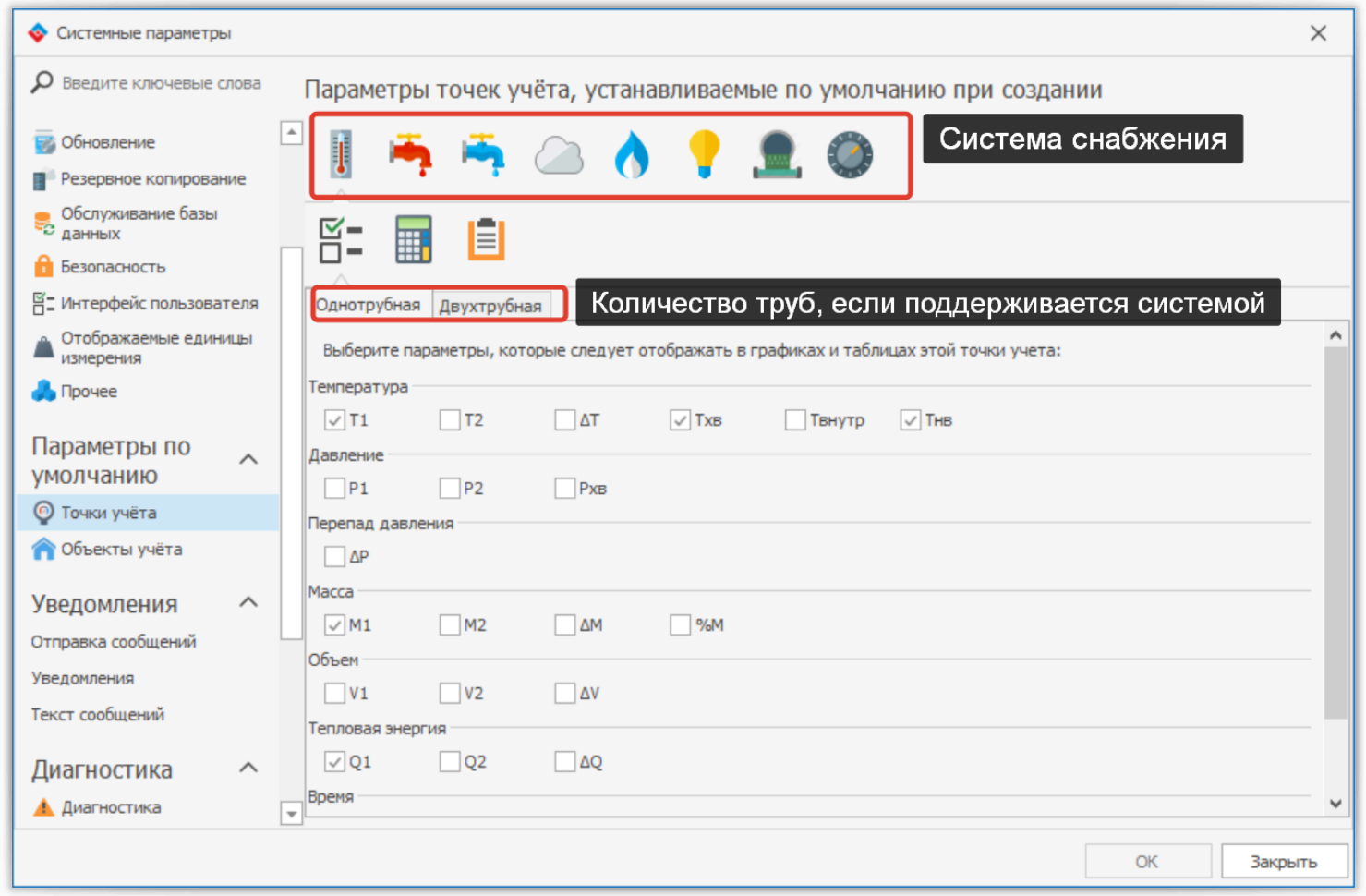
Параметры точек учета

Вкладка Параметры точек учета позволяет выбрать параметры, задаваемые по умолчанию при создании новой точки учета. Эти параметры определяют значения, которые подставляются в окно создания новой точки учёта.

Выбираются отображаемые параметры, параметры расчета и хранения, отчеты в зависимости от типа и схемы системы снабжения.

Набор отображаемых параметров зависит от:

- Типа системы снабжения
- Одно- или двухтрубной схемы (для теплоснабжения или ГВС)



Параметры объектов учёта

Вкладка Параметры объектов учета позволяет выбрать параметры, задаваемые по умолчанию при создании нового объекта учета. Эти параметры определяют значения, которые подставляются в окно создания нового объекта учёта.

Выбирается режим работы и привязка отчётов к отчётным формам.

Прочее

Базовый адрес сервера — используется в гиперссылках рассылаемых сообщений.

Разрешенные типы загружаемых файлов — строка с разрешенными расширениями файлов, которые можно добавлять в список документов объекта учета. Расширения файлов должны отделяться друг от друга пробелами. Если расширение не указано, то соответствующие файлы нельзя будет загрузить в список документов объекта учета. Чтобы снять ограничения по всем типам файлов нужно оставить поле ввода пустым.

> **ВАЖНО**
>
> Новые значения ограничений по типам загружаемых файлов не применяются к уже загруженным файлам.

Сохранять отчеты в БД — если установлен этот признак, то отчеты формируемые через центр печати, сохраняются в базу данных.

Отправка сообщений

На этой закладке настраиваются основные параметры для отправки сообщений через email, SMS и Telegram.

Email

Параметры email нужно настроить для того, чтобы отправлять уведомления и готовые отчёты по электронной почты. Для настройки нужны следующие параметры:

SMTP-сервер — имя или IP-адрес почтового сервера.

Порт — номер порта используемого для рассылки сообщений (по умолчанию 25 порт)

Требуется проверка подлинности пользователя — установите этот признак, если SMTP-сервер требует авторизацию при отправке писем. При установленном признаке проверки подлинности надо задать имя Учетной записи и Пароль.

E-mail отправителя — E-mail адрес отправителя.

Имя отправителя — Допускается расширенный формат, например: "Служба рассылки ЛЭРС УЧЁТ report@lers.ru"

Для проверки параметров используется кнопка 'Отправить тестовое сообщение'.

SMS

Параметры email нужно настроить для того, чтобы отправлять уведомления через SMS:

В зависимости от длины предполагаемых сообщений можно выбрать один из двух режимов отправки сообщений на мобильный телефон:

- обычное SMS-сообщение (длина не более 67 символов)
- составное SMS-сообщение

Сообщение состоит из полного наименования точки учета (наименование объекта учета + наименование точки учета) и краткого сообщения о нештатной ситуации. Длинное сообщение разбивается на несколько обычных, каждое из которых отправляется как отдельные SMS-сообщение. Для минимизации затрат на рассылку SMS-сообщений рекомендуется задавать, по возможности, краткие наименования объектам и точкам учета.

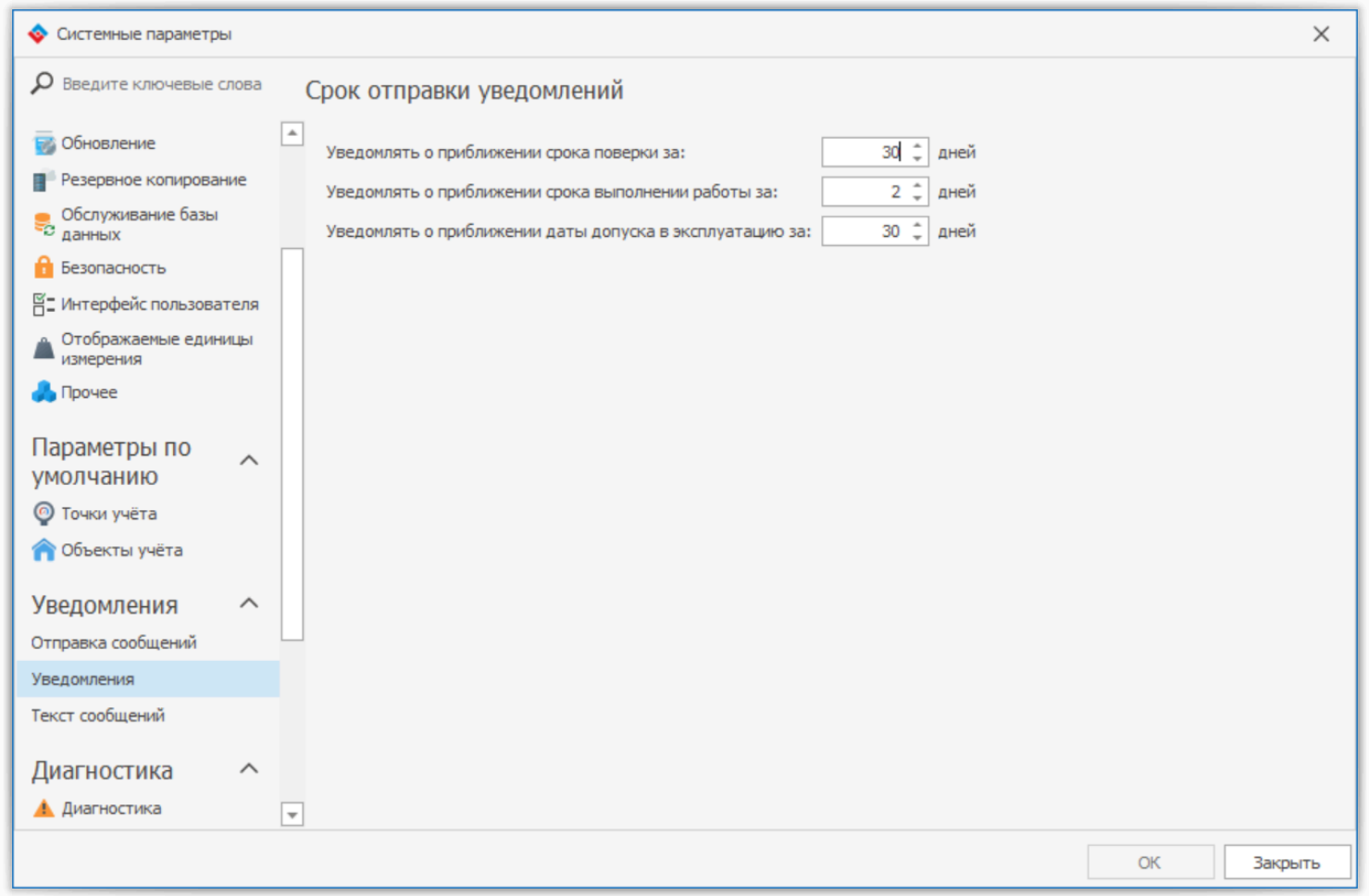
Для рассылки сообщений выберите подпункт главного меню Сервис → Отправка сообщений.

Telegram

Параметры Telegram нужно настроить для того, чтобы получать уведомления через Telegram. Кроме того, Telegram-бот позволяет выполнять некоторые команды для получения данных и печати отчётов.

API ключ бота, полученный от BotFather — ключ, который будет использован для запуска бота Telegram. Для получения ключа воспользуйтесь инструкцией.

Уведомления

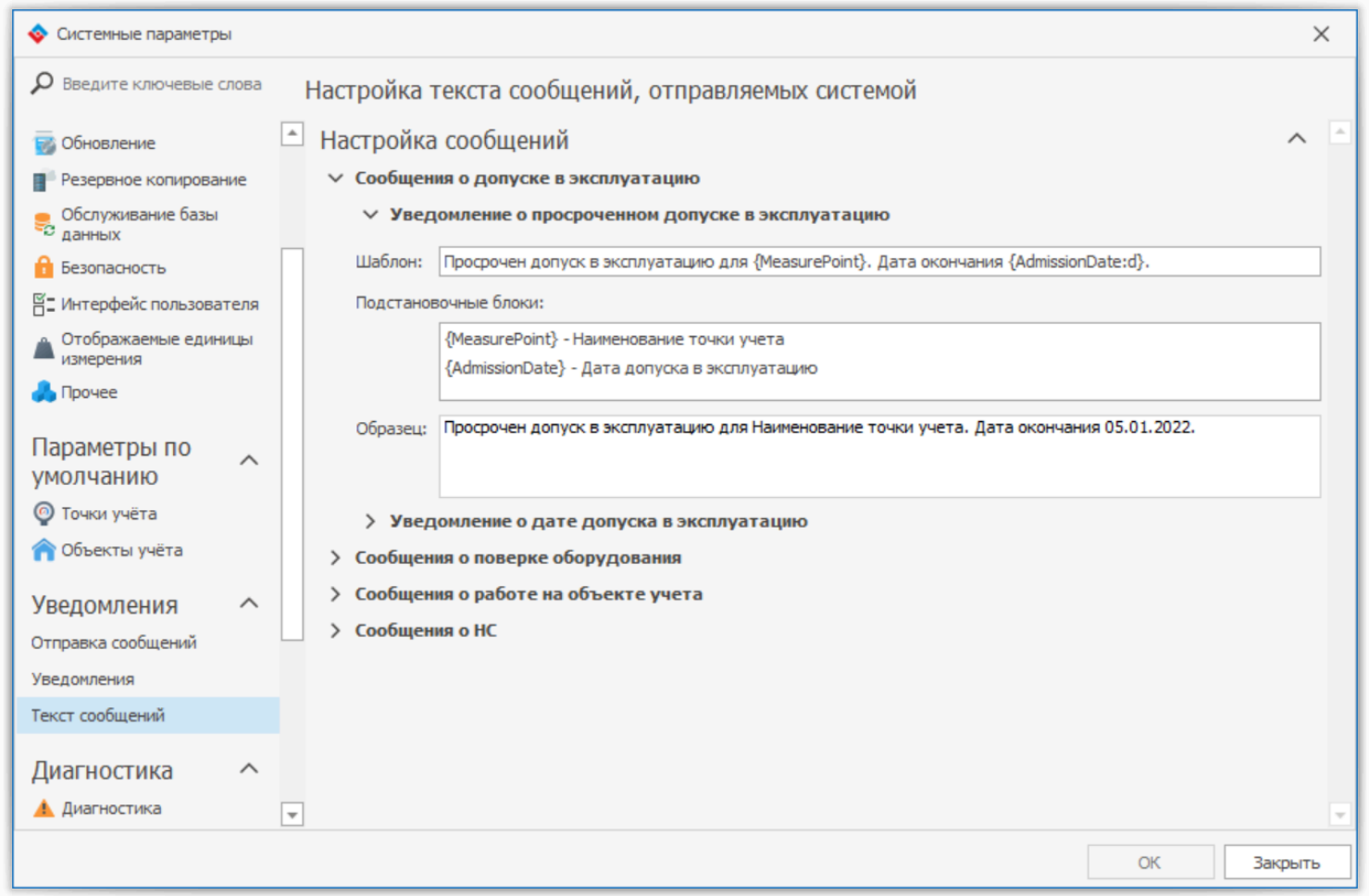


Данная закладка позволяет настроить сроки отправки уведомлений.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Задание количества дней до срока поверки влияет на всех пользователей и не может настраиваться индивидуально.

В свойствах учетной записи можно включить/отключить уведомление о приближении срока поверки и даты допуска в эксплуатацию.

Текст сообщений



Данная вкладка позволяет настроить формат текста сообщений о допуске в эксплуатацию и поверке оборудования.

Форматирования текста осуществляется с помощью подстановочных блоков, которые при выводе сообщения заменяются на соответствующие значения.

Для того, чтобы использовать подстановочный блок, нужно дважды щёлкнуть на нём левой кнопкой мыши.

Система позволяет настроить следующие уведомления:

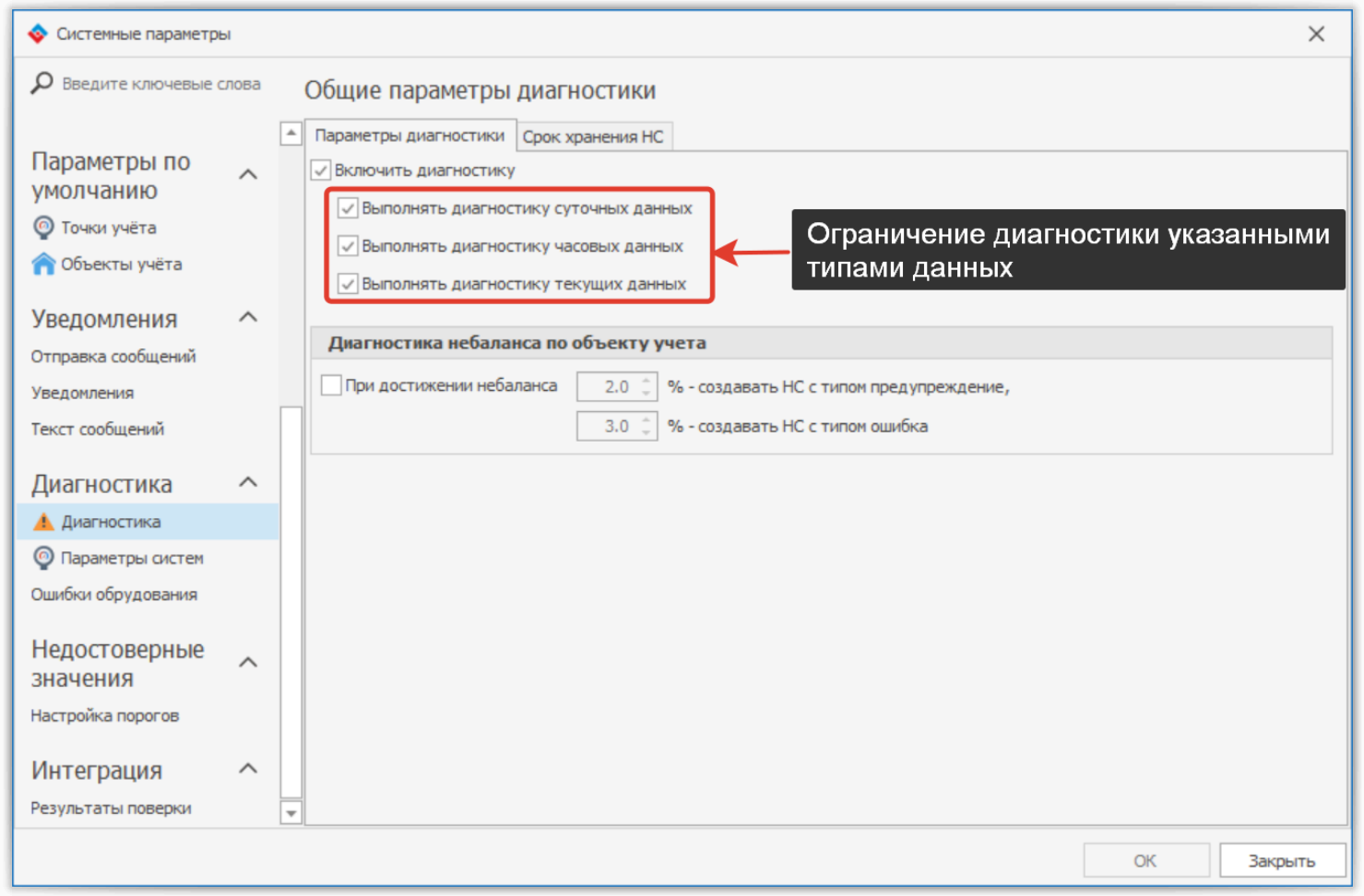
- Уведомление о просроченном допуске в эксплуатацию
- Уведомление о приближения окончания допуска в эксплуатацию
- Уведомление о приближении срока поверки оборудования
- Уведомление о просроченной поверке оборудования
- Уведомление о назначенной работе
- Уведомление о первичном возникновении нештатной ситуации
- Уведомление о повторном возникновении нештатной ситуации

Диагностика

Общие свойства

Для включения/выключения диагностики необходимо отметить/снять переключатель *Включить диагностику*.

Чтобы ограничить диагностику определённым типом данных, установите или снимите флажки *Выполнять диагностику ТИП данных*:



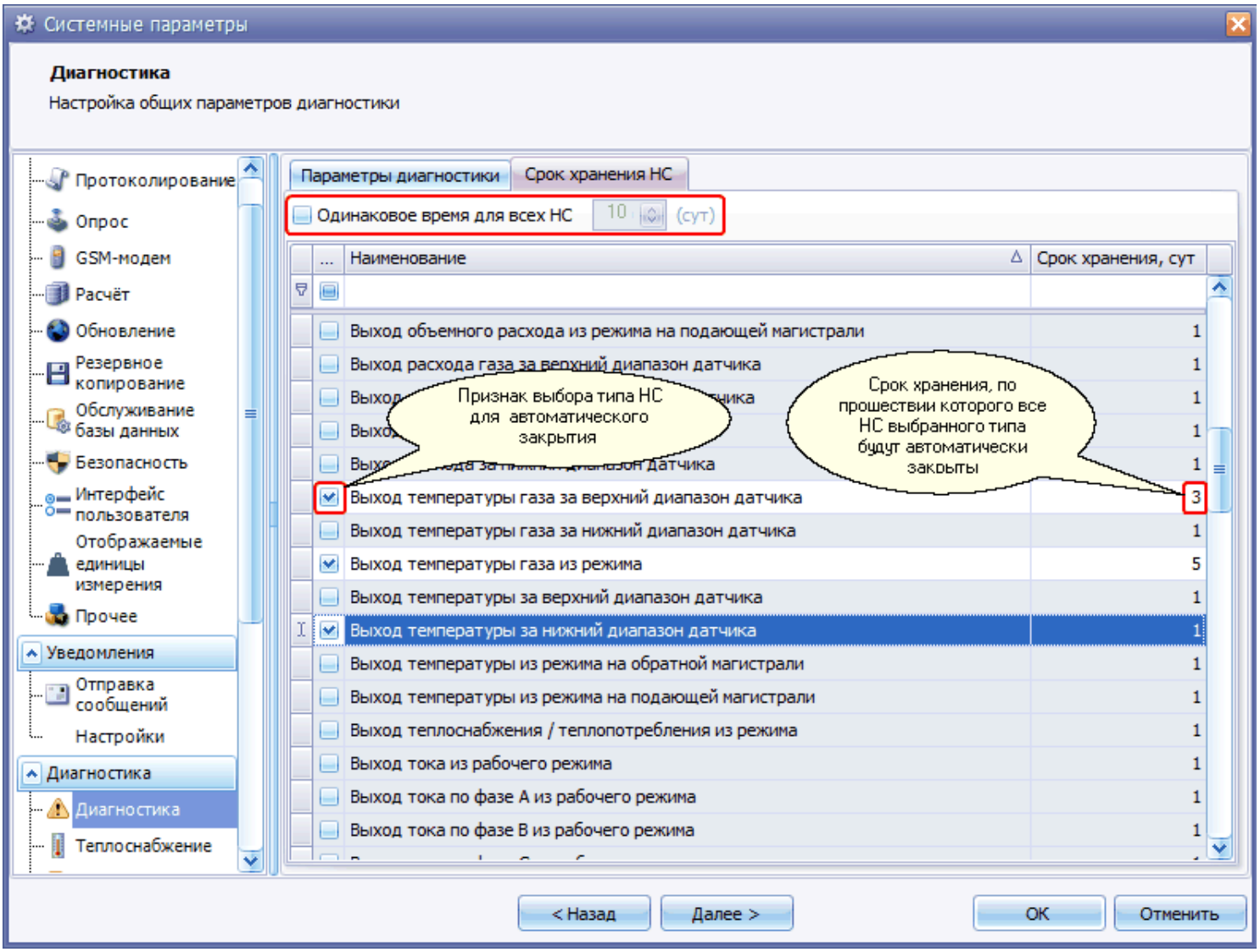
Если диагностика определённого типа данных отключена, некоторые нештатные ситуации фиксироваться не будут. Например, рабочий режим диагностируется только по текущим и часовым данным. Если эти типы не выбраны, нештатные ситуации выхода из рабочего режима не будут фиксироваться.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Данные переключатели влияют на все точки учёта в системе. Вы можете ограничить анализируемые типы данных для каждой точки учёта индивидуально в её параметрах.

Диагностика небаланса по объекту учёта - позволяет задать диагностику небаланса, которая по умолчанию выставляется при создании объекта учёта.

Срок хранения НС

Для настройки автоматического закрытия нештатных ситуаций (НС) отметьте на списке требуемый тип НС и задайте срок хранения в сутках:

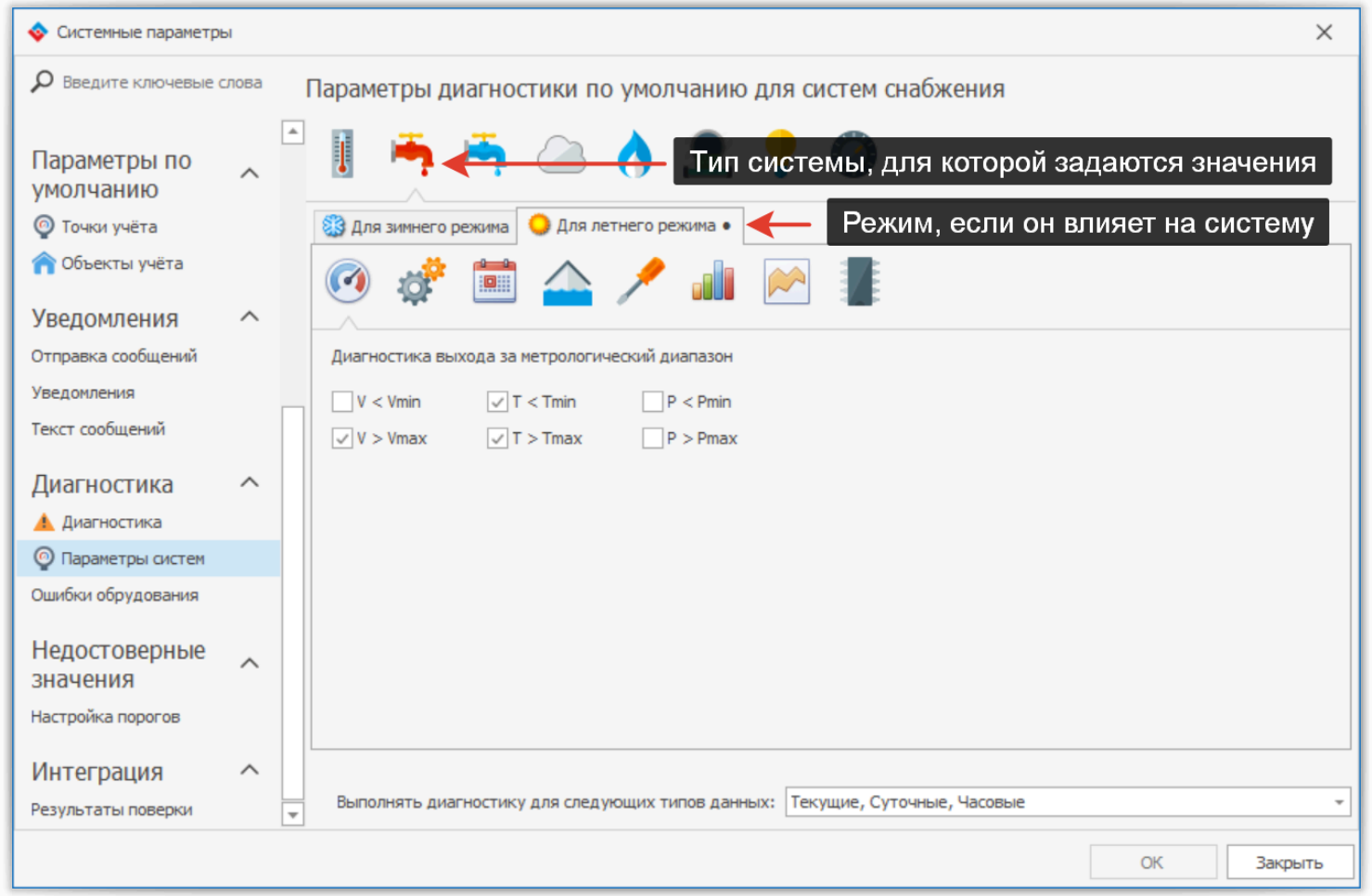


Если отмечен признак Одинаковое время для всех НС, то указанный срок относится ко всем нештатным ситуациям всех типов.

Ежедневно, в 00:00, сервер автоматически закрывает нештатные ситуации, у которых последнее изменение на N суток старее системной даты. Например, если системная дата 20.05.2020 и задан срок хранения 2 суток, то закроются все НС отмеченных типов, у которых дата последнего изменения до 18.05.2020.

Параметры диагностики систем

На этой закладке настраивается список диагностических параметров, которые будут подставлены по умолчанию при создании точки учёта.



Параметры задаются отдельно для каждого типа системы. При создании точки учёта подставленные значения будут переключаться при смене типа системы точки.

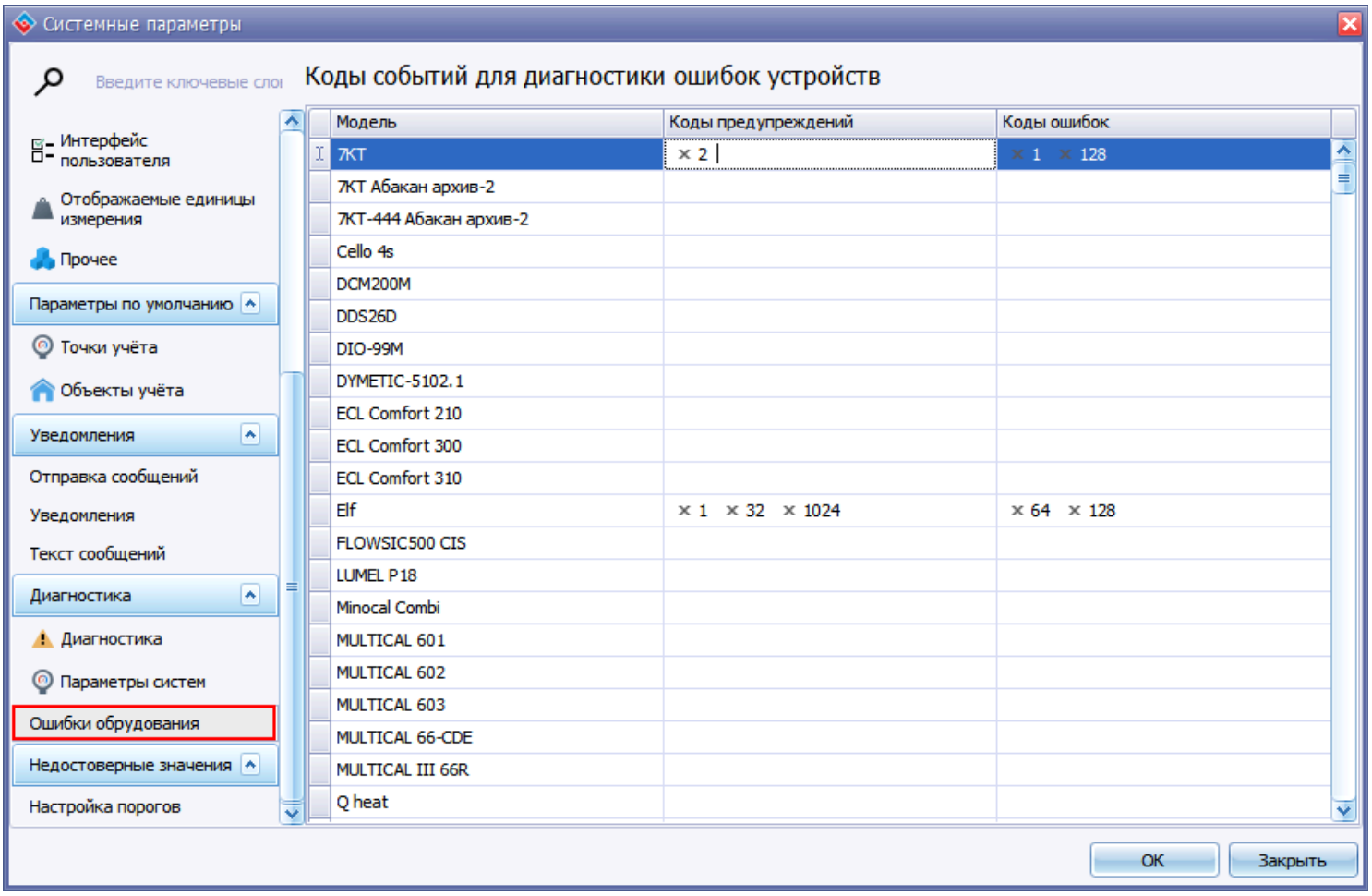
Если система зависит от летнего или зимнего режима работы, то параметры диагностики задаются для летнего и зимнего режимов отдельно.

Задаваемые параметры аналогичны тем, которые настраиваются в точке учёта. Подробное описание находится в разделе "Диагностика".

Ошибки оборудования

На вкладке *Диагностика→Ошибки оборудования* можно можно указать список кодов, которые приводят к созданию предупреждения, и список кодов, которые создают ошибку.

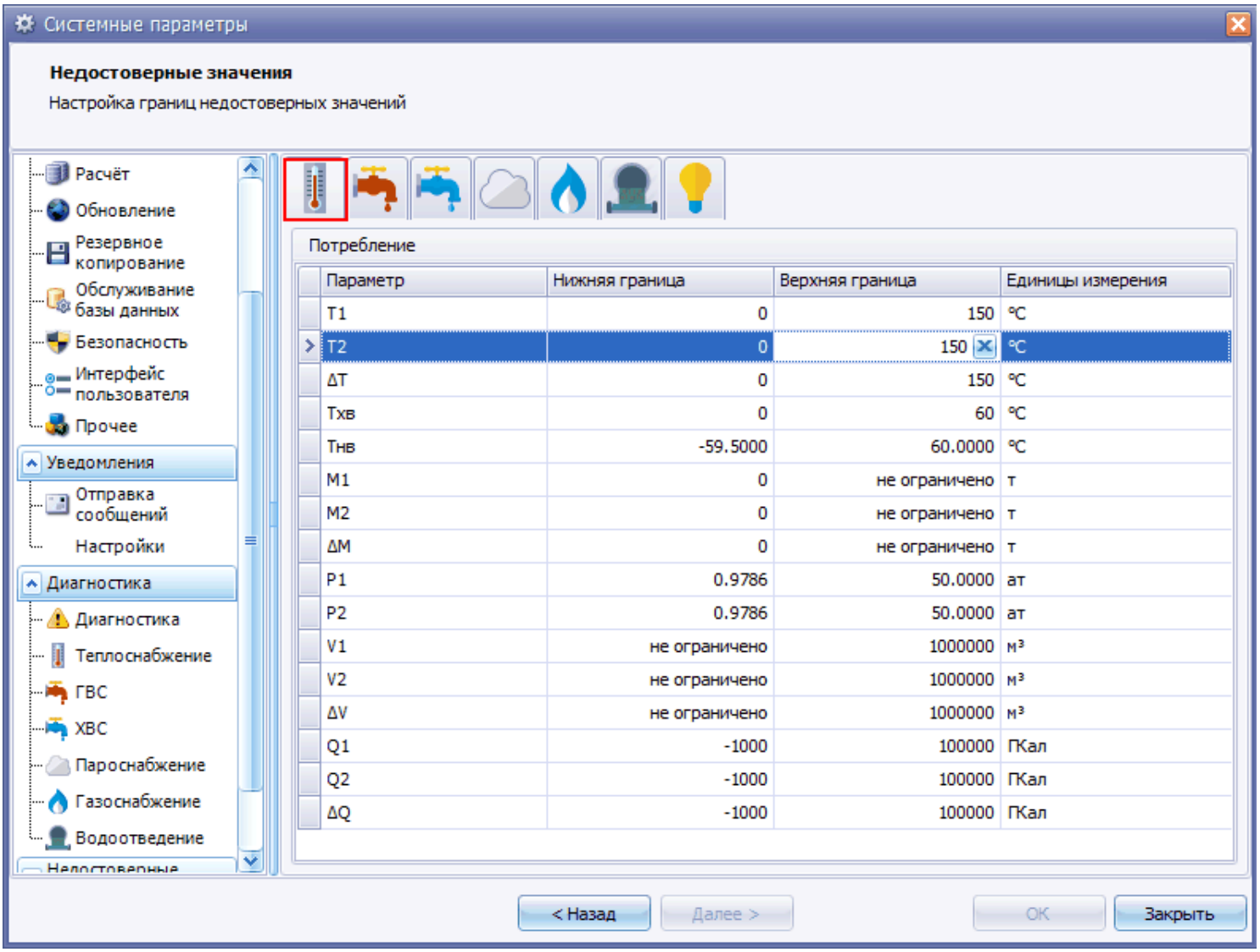
> **ВАЖНО**
>
> Коды предупреждений и ошибок задаются для модели оборудования и должны соответствовать технической документации для выбранной модели. Пользователь сам решает какие коды отнести к предупреждениям, а какие к ошибкам.
>
> Если для модели не заданы коды предупреждений и ошибок, то любая ошибка, считанная от прибора, формирует НС с типом "Предупреждение".
>
> Если для модели заданы коды предупреждений или ошибок, то обрабатываются только заданные коды, а остальные не учитываются.



Коды вводятся как целые числа. В качестве разделителя можно использовать запятую или точку с запятой.

Границы недостоверных значений

После опроса сервер проверяет полученные от прибора значения и маркирует их как недостоверные в случае если их значения вышли за определённые на этой вкладке пределы.



Границы недостоверных значений задаются в системных единицах измерения (температура - градусы Цельсия, давление - технические атмосферы (кГс/см2), масса - тонны, объем - м3, теплота - гигакалории, время наработки - часы, электрическая энергия: активная - квт•часы, реактивная квар•часы)

> **ВАЖНО**
>
> После изменения границ недостоверных значений, эти границы будут актуальны только для вновь считанных значений.

Диапазоны недостоверных значений задаются отдельно для каждого типа системы.

Для изменения верхней и нижней границ выделите щелчком мыши соответствующую ячейку и введите требуемое значение.

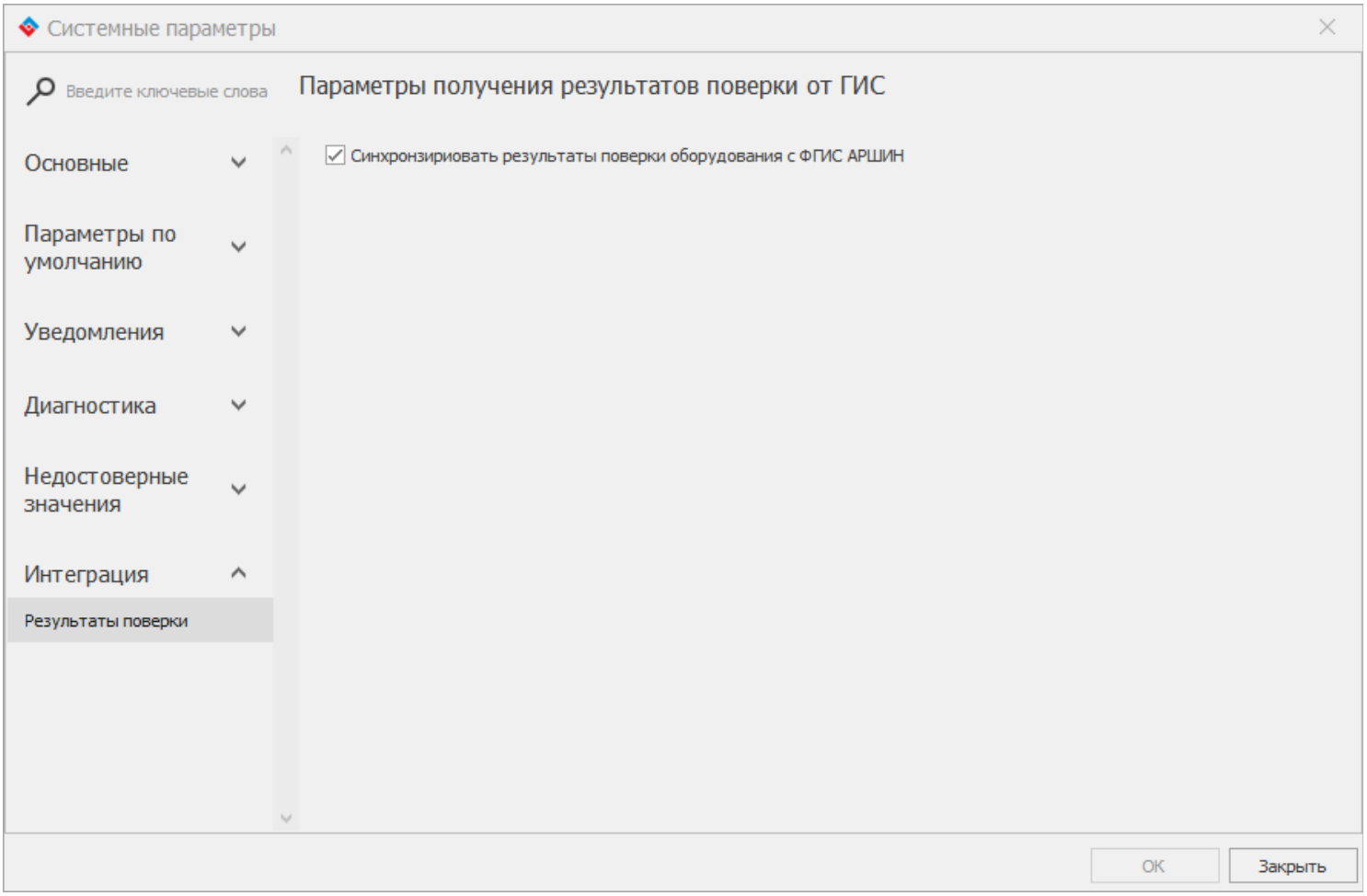
Нажатие кнопки ⛌ устанавливает значение 'не ограничено'.

Если установлено 'не ограничено', то значение для соответствующей границы может быть любым.

Как для верхней, так и для нижней границ пользователь может задавать свои значения.

Интеграция с ФГИС "АРШИН"

Для согласования результатов поверки устройств с ФГИС "АРШИН" (Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений) необходимо отметить признак на форме:



Если отмечен признак 'Синхронизировать результаты поверки оборудования с ФГИС АРШИН', то сервер ЛЭРС УЧЁТ автоматически ищет информацию о поверке в базе ФГИС АРШИН, если для устройства выполняются следующие условия:

- синхронизация не выполнялась или дата выполнявшейся синхронизации отстоит от текущей даты больше чем на 7 суток;
- текущая дата отстоит от имеющейся даты планируемой поверки меньше чем на 30 суток
- Оборудование установлено на каком-либо объекте

> **ВАЖНО**
>
> Поиск оборудования в базе ФГИС выполняется по серийному номеру и номеру модели в реестре СИ. Если искомого оборудования в базе нет, то синхронизация не выполняется, но дата, когда выполнялась попытка синхронизации, проставляется и отображается в колонке *Дата синхронизации* в списке оборудования.

Если при синхронизации в базе ФГИС АРШИН найдена информация о поверке устройства, то для него обновляются:

- дата последней поверки,
- дата планируемой поверки,
- наименование организации выполнявшей поверку,
- результат поверки (годен или нет).

На списке оборудования результаты синхронизации отображаются в колонках: *Последняя, Планируемая, Поверитель, Годен*.

Отправка сообщений о приближающихся сроках поверки зависит от настроек уведомлений.

Настройки интеграции

Вы можете настроить процесс интеграции с помощью параметров сервера. Настройки делаются в файле `Lers.Server.xml`, или в `docker-compose.yml`.

В `Lers.Server.xml` нужно добавить секции `tasks/arshin`:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<configuration>
        <!-- Содержимое пропущено -->
        <tasks>
                <arshin>
                        <SearchYears>3</SearchYears>
                </arshin>
        </tasks>
</configuration>
```

Вместо `SearchYears` подставляется параметр из таблицы ниже.

В случае если используется `docker-compose.yml`, параметры можно написать в секции `environment` сервиса `lers`. Название параметра должно начинаться с префикса `LERS_SERVER_Tasks__Arshin__`.

Например, `LERS_SERVER_Tasks__Arshin__SearchYears: 3`.

Возможные параметры для настройки перечислены в таблице.

Параметр	**Описание**	**Значение по умолчанию**
SearchYears	За сколько лет ищутся результаты поверки	3
MinDays	Через сколько дней повторить поиск если данные о поверке не найдены	7
MinDaysBeforeScheduledCalibration	За сколько дней до планируемой поверки начинать синхронизацию.	30
IgnoreModels	Список моделей (через точку с запятой), для которых синхронизация не выполняется	
IgnoreOrgs	Список поверителей (через точку с запятой), результаты поверок которых не используются	
Orgs	Список поверителей (через точку с запятой), чьи результаты используется. Если параметр указан, другие поверители игнорируются.	

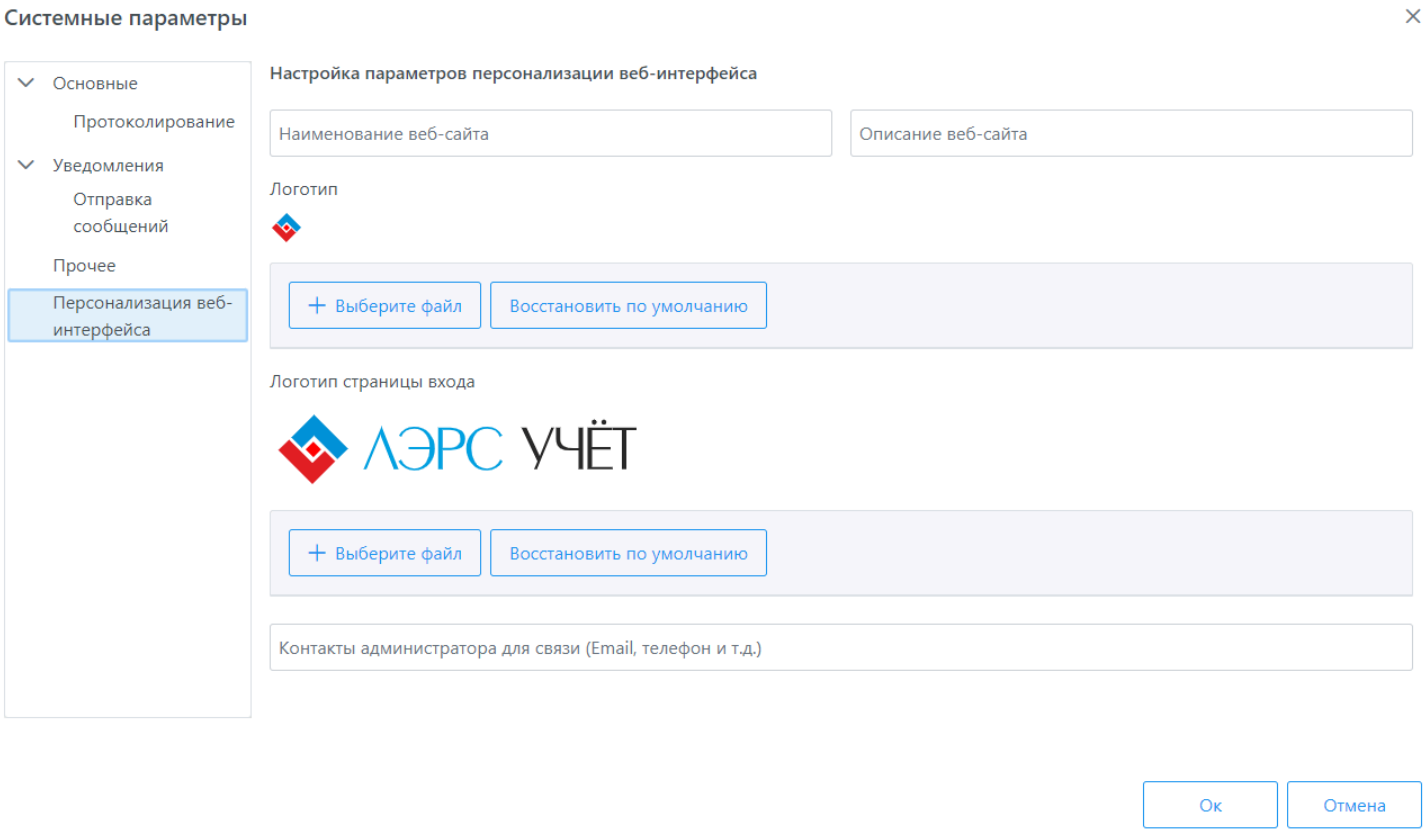
Персонализация веб-интерфейса

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Этот пункт доступен только из веб-интерфейса

Вы можете сменить:

- логотип веб-интерфейса
- логотип страницы входа
- заголовок страниц веб-интерфейса
- контакты администратора, которые выдаются в случае сбоев.

Это позволяет брендировать веб-интерфейс, который вы предоставляете своим пользователям.



Настройка бота Telegram

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Для работы требуется активная подписка на обновления и техническую поддержку.

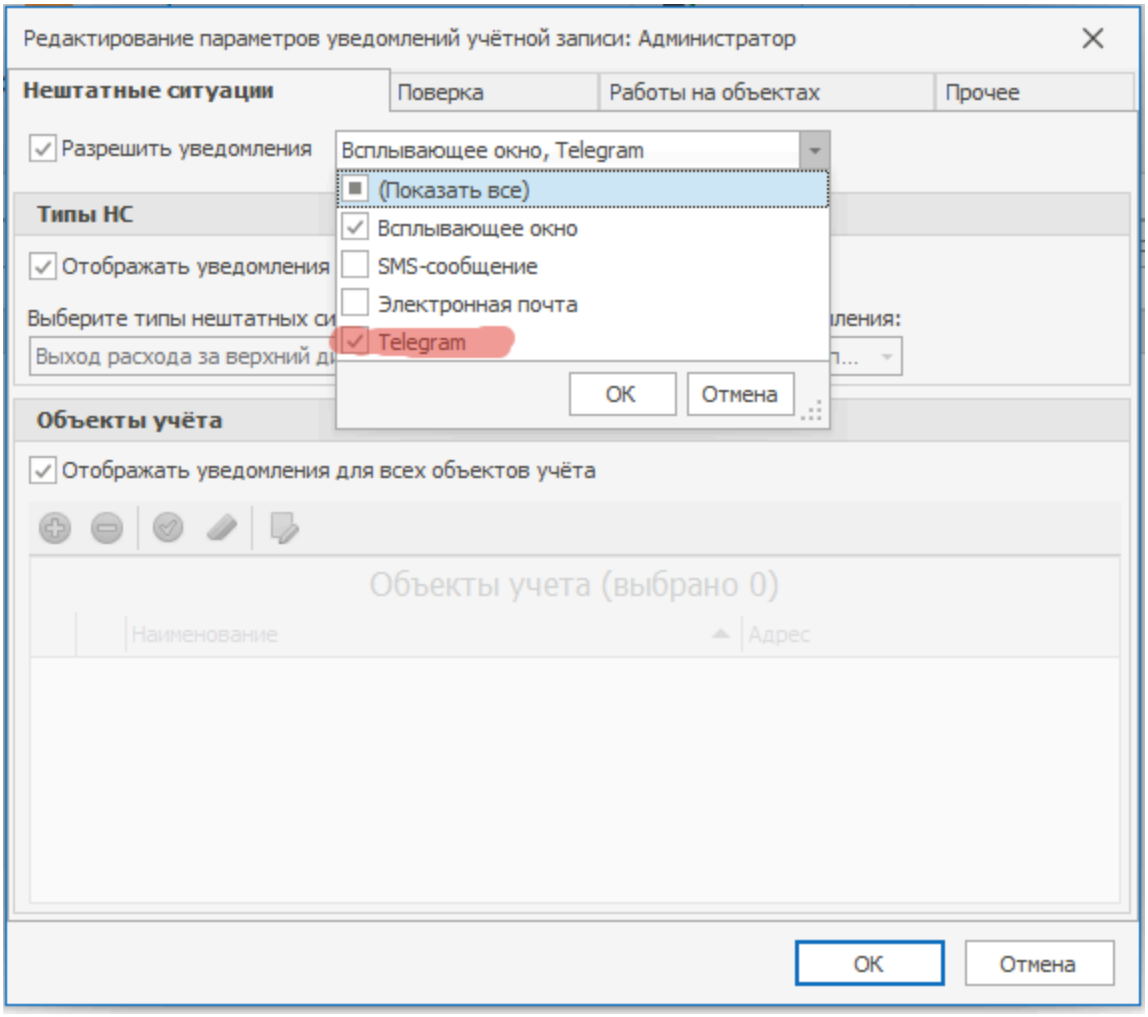
ЛЭРС УЧЁТ поддерживает отправку уведомлений с помощью бота для мессенджера Telegram. Чтобы сервер запустил поддержку Telegram, нужно создать нового бота и ввести его ключ в системных параметрах. Обратите внимание, что серверу потребуется доступ к интернету, чтобы принимать и отправлять сообщения.

Бот реализует две основные функции.

Отправка уведомлений

Чтобы сервер отправлял уведомления из центра через Telegram, в настройках уведомлений для пользователя нужно выбрать его в качестве способа получения уведомлений.

После этого все новые уведомления выбранного типа будут отправлены вам в мессенджер.



Управление сервером

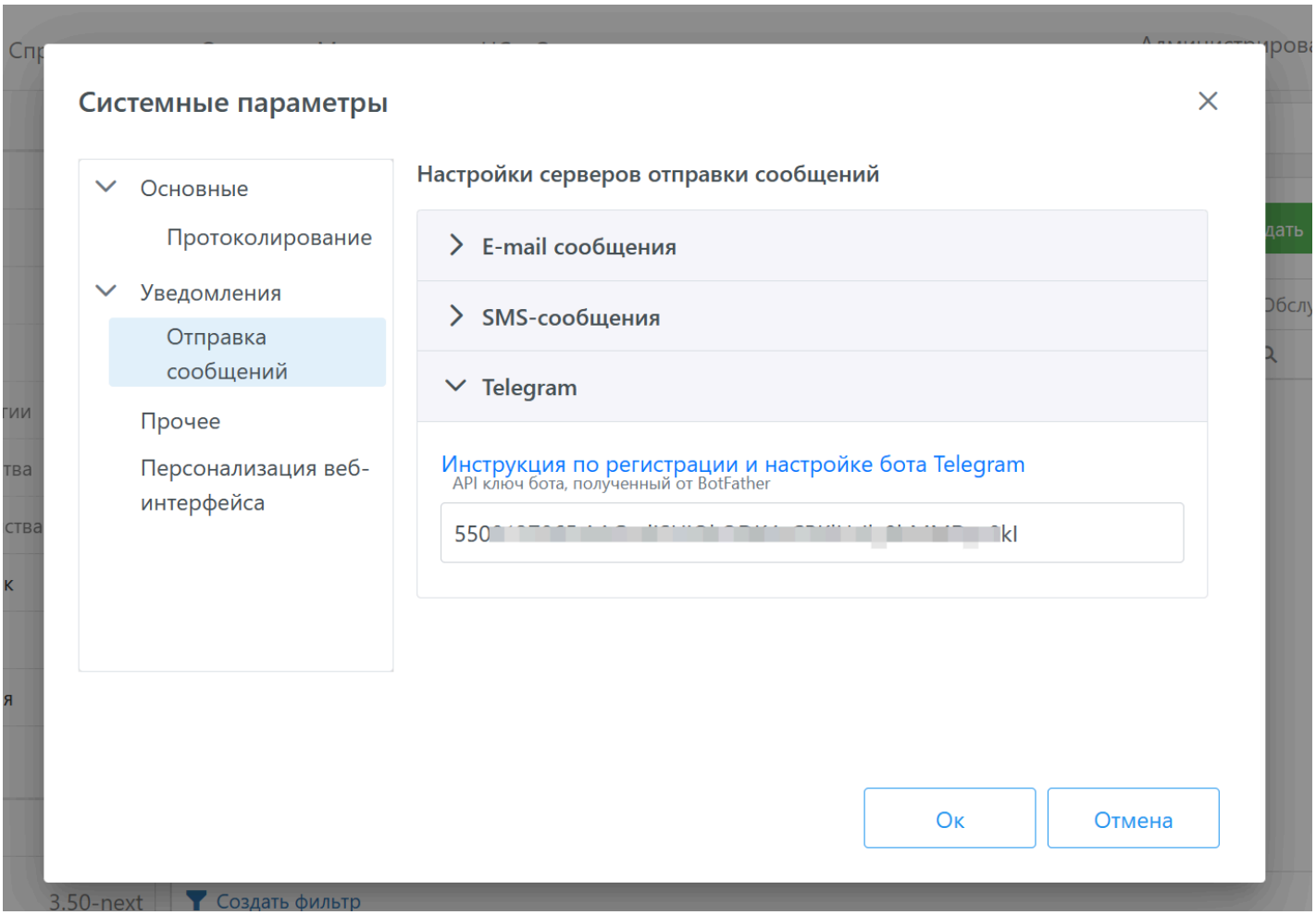
Бот позволяет выполнить несколько базовых команд. Например, формирование отчёта о состоянии системы, получение списка точек, опрос текущих, и т.д. Полный список приведён в разделе "Настройка".

Настройка

1. Запустите Telegram и в поиске пользователей наберите botfather.
2. Введите команду, создающую нового бота /newbot
3. Введите сначала наименование бота (оно может быть любым), затем введите имя пользователя вашего бота (оно должно оканчиваться на bot). Например, my_company_lers_bot.
4. Сохраните полученный от botfather ключ API.
5. Для упрощения работы с ботом настройте список команд, которые будут предлагаться для быстрого ввода. Для этого введите `/setcommands`, выберите вашего бота и отправьте следующее сообщение (с переносами строк).

```
nodes - Запрос списка объектов учёта.
mpts - Запрос списка точек учёта.
getcurrents - Запрос текущих данных по точке учёта с запуском опроса.
lastdata - Отображение текущих данных без запуска опроса.
sysstate - Отчёт о состоянии системы.
portstatus - Состояние портов опроса.
getmyjobs - Запрос списка назначенных работ.
job - Выбор работы для комментирования.
close - Закрыть выбранную работу.
sublastdata - Подписка на изменение последних данных точки учёта.
unsublastdata - Отписка от изменения последних данных точки учёта.
lastdatalist - Список точек учёта на которые есть подписка изменения последних данных.
incidents - Список всех действующих (открытых) нештатных ситуаций.
roomtotals - Показания интеграторов всех квартирных счётчиков на этаже
```

6. Вставьте полученный API ключ в системных параметрах в разделе Уведомления → Отправка сообщений

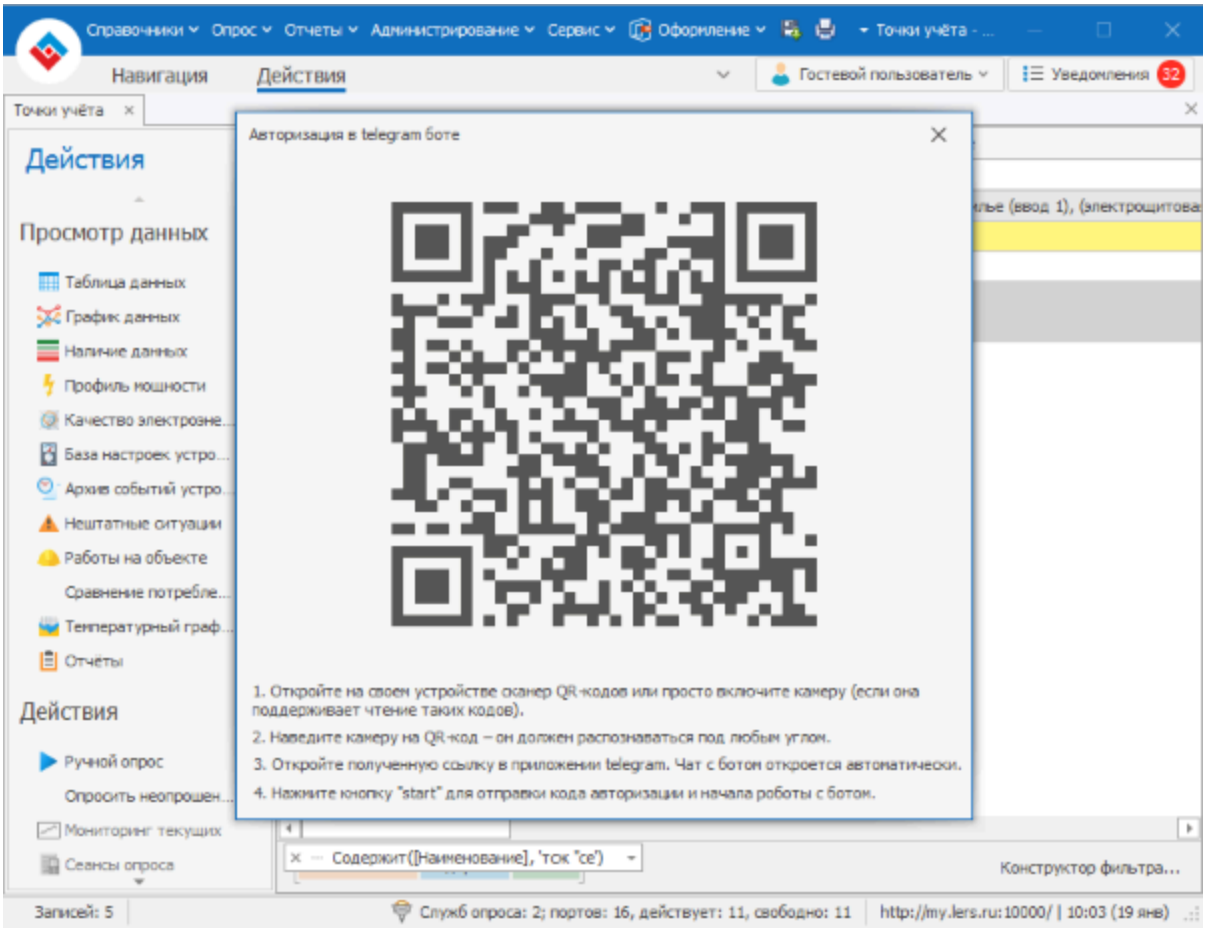


Авторизация

Для авторизации в telegram-боте выполните следующие шаги:

1. Войдите в систему в рабочем месте оператора или веб-интерфейсе.
2. В рабочем месте оператора нажмите на имени пользователя и выберите пункт меню *Авторизация в Telegram боте*. В веб-интерфейсе откройте профиль пользователя на закладке *Уведомления*.

3. Отсканируйте полученный QR-код смартфоном и перейдите по полученной ссылке.



4. Для смены пользователя выполните команду `/stop`, а затем повторите шаги начиная с п.1.

Получение списка объектов и точке

Команды `/mpts` и `/nodes` выводят в ответном сообщении список все точек (объектов), доступных пользователю. После этой команды требуется указать часть названия, адреса объекта, или названия точки учёта. Выдается список точек (объектов), у которых совпала часть этих параметров.

Например, если вы введёте команду `/mpts ГВС`, будет выдан список всех точек, у которых в названии есть строка ГВС. Кроме того, в выдачу попадут точки, которые находятся в объекте, в адресе или названии которого есть строка ГВС.

Управление работами (доступно с версии 3.41)

Команда `/getmyjobs` отображает общий список работ с кратким описанием. Команда `/job` отображает кнопки, с помощью которых можно выбрать работу. После нажатия на кнопку, в чат можно отправить сообщения, которые будут добавлены в виде комментариев к работе. Кроме того, отправленные в чат файлы будут приложены к работе как документы.

> **ВНИМАНИЕ**
>
> Фотографии нужно отправлять как документы (файлы). Иначе бот проигнорирует загруженный файл.

Команда `/close` закрывает текущую выполненную работу (переводит в состояние "Выполнена").

Подписка на изменение последних данных точки учёта

Команды `/sublastdata`, `/unsublastdata` отображают кнопки, с помощью которых можно выбрать точку учёта для который осуществить подписку/отписку на уведомление об изменении последних данных.

Также после команды можно передать часть наименования объекта или точки учёта, чтобы отфильтровать выдаваемый список.

С помощью команды `/unsublastdata all` можно отписаться от всех уведомлений об изменении последних данных.

Форматы вывода дат и времени

Формат вывода даты и времени используется на мнемосхемах и в подстановочных блоках, с помощью которых формируется наименование файла с отчётом.

При задании формата вывода даты и времени можно использовать как стандартные форматы, так настраиваемый формат.

При описании настраиваемого формата вывода даты и времени используются следующие обозначения:

d и dd - день, ddd и dddd - день недели, M и MM - месяц, MMM и MMMM - название месяца, yy и yyyy - год,

h и hh - час для 12 часового формата суток, H и HH - час для 24 часового формата суток, m и mm - минута, s и ss - секунда,

HH, MM, ss - с выводом нулей в начале,

h, m, s - без вывода нулей,

ddd - короткое названия дня недели,

dddd - полное название дня недели,

MMM - короткое название месяца,

MMMM - полное название месяца.

Описатель формата	**Описание**	**Пример использования в свойстве Текст**	**Результат**
"d"	Короткий формат даты.	Дата = {0:d}	Дата = 11.03.2014
"D"	Полный формат даты	Дата = {0:D}	Дата = 11 марта 2014 г.
"t"	Короткий формат времени.	Время = {0:t}	Время = 21:15
"T"	Полный формат времени.	Время = {0:T}	Время = 21:15:45
"g"	Короткий формат даты и времени.	Дата и время = {0:g}	Дата и время = 11.03.2014 21:15

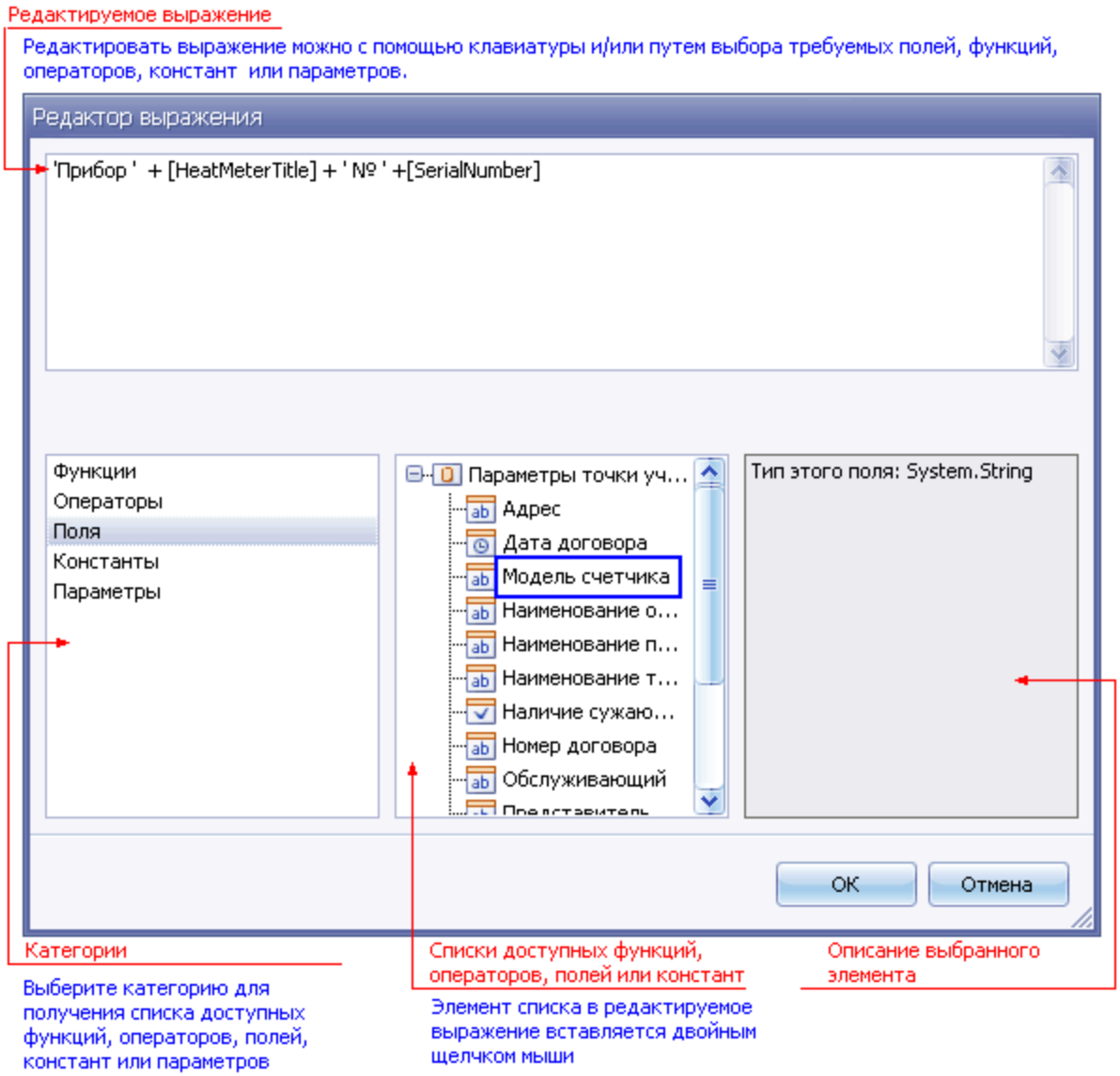
Описатель формата	Описание	Пример использования в свойстве Текст	Результат
"G"	Короткий формат даты и полный формат времени	Дата и время = {0:G}	Дата и время = 11.03.2014 21:15:45
"F"	Полный формат даты и полный форсат времени	Дата и время = {0:F}	Дата и время = 11 марта 2014 г. 21:15:45
	Настраиваемый формат.	Дата и время = {0:dd.MM.yy HH:mm:ss}	Дата и время = 11.03.14 21:15:45
	Настраиваемый формат.	Дата и время = {0:dd MMMM yyyy г. HH:mm"}	Дата и время = 11 Март 2014 г. 21:15
	Настраиваемый формат.	Дата и время = {0:dddd MMMM yyyy г. HH:mm:ss"}	Дата и время = вторник Март 2014 г. 21:15:45

СОВЕТ

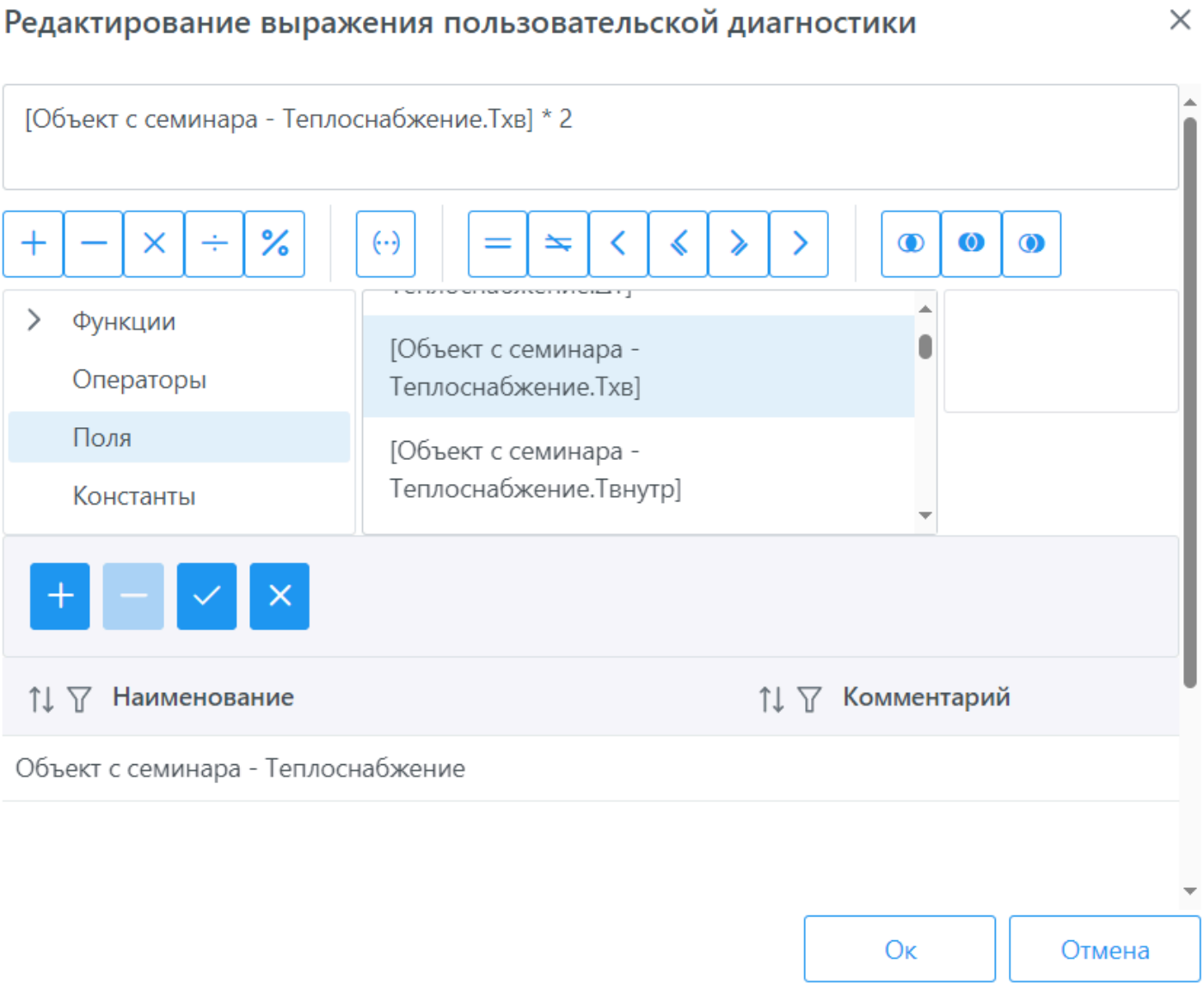
Перед и после фигурных скобок с форматом даты можно вводить произвольный текст.

Редактор формул

Редактор формул позволяет вводить и редактировать различные логические, числовые и символьные выражения, используемые для получения значения вычисляемого поля



Редактор формул в АРМ оператора



Редактор формул в веб-интерфейсе

Редактирование формул применяется для:

- Расчётных формул точек учёта
- Вычисляемых полей отчётов
- Условного форматирования мнемосхем
- Формул пользовательской диагностики точек учёта
- Формул пользовательской диагностики объектов учёта.

Выражение состоит из констант, операторов, функций, наименований параметров и наименований полей. Наименования полей и параметров должны браться в квадратные скобки. Редактор формул поддерживает набор стандартных функций, список которых отображается при выборе категории Функции. Выражение может вводится вручную с помощью клавиатуры, или

путем выбора элементов из соответствующих списков двойным щелчком мыши. При вводе наименований полей вручную используются наименования отображаемые в списке полей.

Пример символьного выражения: 'Прибор ' + [Модель счетчика] + ' № ' + [Серийный номер счетчика]

Пример числового выражения: 100 * ([M1] - [M2]) / [M1]

Пример логического выражения: [M1] < [M2] AND [M1] != 0

С помощью символов != кодируется ! (не равно).

Поля формулы

В формулах могут использоваться два вида полей: указатели на параметры конкретных точек учёта и ссылки на параметры точек учёта.
Указатели и ссылки приводятся в списке полей редактора формул.

Указатели на параметры конкретных точек имеют вид `[Название объекта - XBC.T1]`. В этом случае в формуле будут использованы конкретные точки учёта. Формулы, которые используют такие параметры, нельзя копировать, так как они всё равно будут использовать одни и те же точки учёта.

Ссылки позволяют указать не конкретную точку учёта, а задать точку учёта по типу системы снабжения и порядковому номеру точки в объекте, точно так же, как это делается в отчёте по объектам учёта. Порядковые номера задаются на списке точек учёта объекта.

Ссылки можно использовать в расчётных формулах точек учёта и в формулах пользовательской диагностики объектов. Для этих формул в списке полей отображаются все возможные ссылки на параметры точек учёта этого объекта.
Пример ссылки на температуру в подающей магистрали: `[&Теплоснабжение#1.T1], где *#1* порядковый номер точки учета в системе *Теплоснабжение*.

Формулы, которые используют ссылки, можно копировать в другие точки и объекты учёта. При расчёте ссылки будут преобразованы в конкретные точки учёта согласно их типам систем и порядковым номерам.

Таким образом, задав формулу со ссылками для одного объекта, их можно будет скопировать в похожие объекты, у которых состав точек учёта такой же. Это упрощает настройку расчётных формул.

Опрос

Опрос - процедура загрузки (чтения) данных по точке учета с различных устройств: приборов учета, сумматоров, контроллеров и т.п..

Система ЛЭРС УЧЁТ позволяет загружать архивные данные по объектам учета с различных устройств. Загрузка данных может выполняться в двух режимах:

- автоматическом,
- ручном (по запросу пользователя).

Процесс опроса архивных данных можно отследить с помощью журнала сеансов опроса. Полученные в результате опроса данные доступны для просмотра (см. главу Просмотр данных).

Общие сведения

Для опроса ЛЭРС УЧЁТ использует специальный модуль - Службу опроса, которая позволяет подключаться к устройствам, используя различные типы каналов связи:

- прямые подключения (через нуль-модемный кабель)
- коммутируемые линии (через обычные модемы)
- сети GSM (через GSM-модемы)
- службу передачи данных GPRS
- сеть Интернет

Возможен опрос как отдельных устройств, так и сетей устройств, когда два и более устройства соединены одним кабелем.

Автоматический режим опроса позволяет загружать архивные данные по заданному расписанию по большому количеству точек учета. При этом загружаются только те данные, которые отсутствуют в базе данных системы ЛЭРС УЧЁТ. Во время опроса система контролирует дату/время на устройствах и их расхождение с системной датой. При превышении допустимого предела, данные с устройства не загружаются, соответствующее сообщение об ошибке протоколируется в журнал опроса. Предельное значение расхождения даты/времени задается в системных параметрах ЛЭРС УЧЁТ.

При опросе в ручном режиме возможности, предоставляемые системой, шире: при загрузке архивных данных можно задавать период, получать с устройств мгновенные значения и настроечные параметры устройств, выполнять конфигурирование устройств.

При чтении архивных данных с устройства они записываются в базу как исходные данные (показания), т.е. в том виде, в каком они хранятся в архиве устройства. Способ их хранения (с нарастанием или без) зависит от типа устройства. Данные записываются в системных единицах измерения.

При опросе устройств некоторые данные могут отсутствовать. Например, прибор измеряет объемный расход, а нужен массовый.

Для расчета отсутствующих данных необходимо включить нужные модули расчёта в параметрах точки учёта.

Устройство

Устройство - это то оборудование, с которого выполняется загрузка данных по объекту учета.

Чтение данных по объектам учета может выполняться не только напрямую с прибора учета, но также и с различных промежуточных устройств: сумматоров, адаптеров, устройств сбора и переноса данных.

Перед тем как использовать устройство, его нужно внести в справочник устройств (пункт меню Справочники -> Устройства), указав при этом модель и серийный номер устройства.

Чтобы Служба опроса могла загружать данные с устройства, она должна быть снабжена специальным модулем (драйвером) для работы с этим устройством. Для большинства моделей устройств требуется отдельный драйвер. Драйверы для некоторых устройств поставляются в составе системы.

Подключения

Для загрузки данных с одного и того же устройства можно использовать разные каналы связи, например, к прибору учета можно подключаться как напрямую, так и через GSM-модем.

Система ЛЭРС УЧЁТ позволяет настроить для каждого объекта учета одно или несколько подключений, которые потом можно использовать для ручного или автоматического опроса.

Если устройство входит в сеть, то его подключения могут быть использованы для опроса остальных устройств, входящих в эту же сеть.

> **ВАЖНО**
>
> Если у точки учета не настроено ни одного подключения, то ее опрос невозможен.

Настройка диспетчерского модема

Диспетчерский модем — это модем находящийся на компьютере с установленной Службой опроса. Служба опроса использует диспетчерский модем для опроса точек учета.

Для корректной работы диспетчерского модема необходимо его настроить. Настройка модема выполняется с помощью утилиты Настройка модемов.

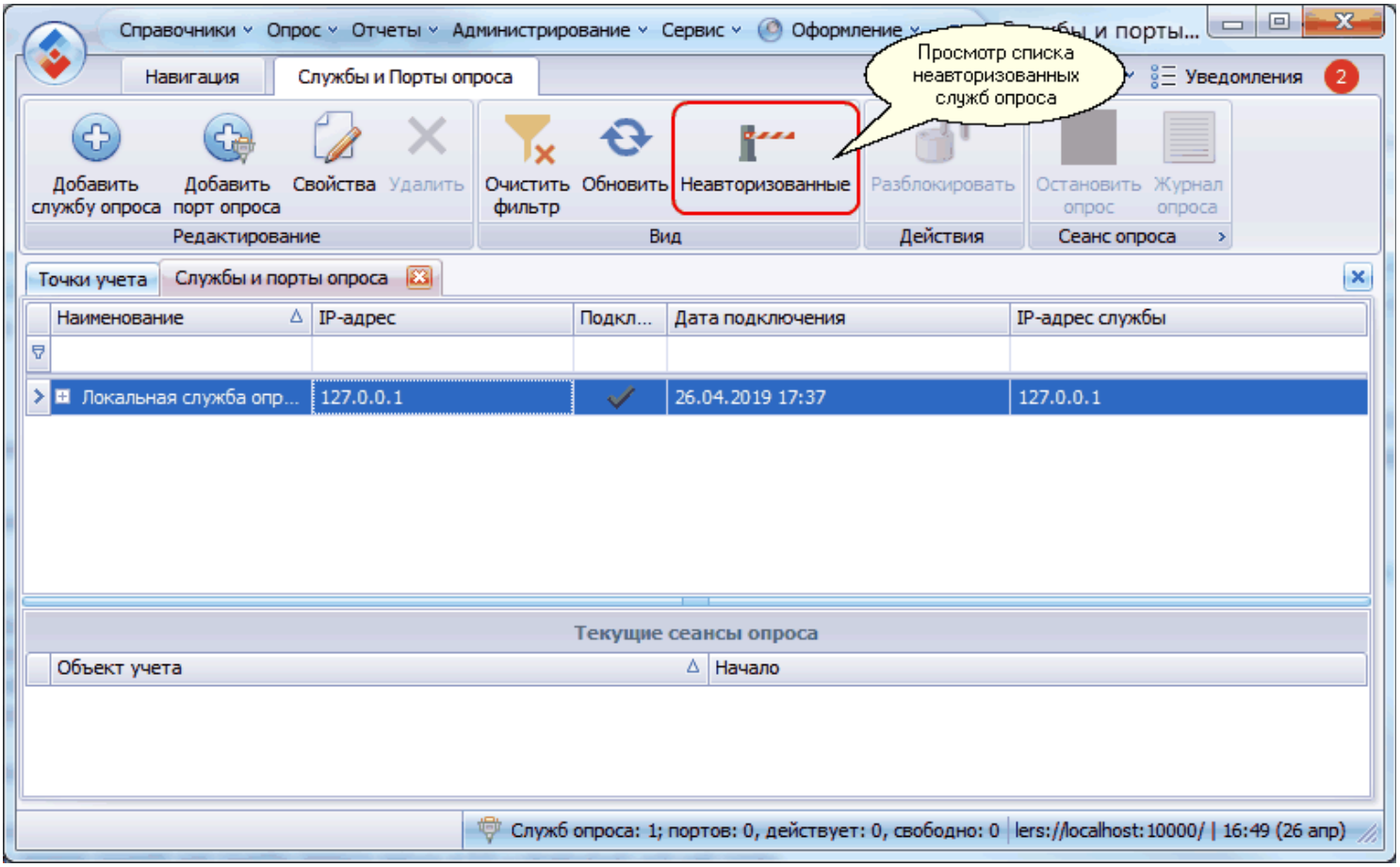
При использовании утилиты для настройки диспетчерского модема необходимо выбрать режим настройки 'Диспетчерский модем' и нажать кнопку 'Настроить'.

После настройки диспетчерского модема его можно использовать для ручного и автоматического опроса точек учета.

Службы и порты опроса

Пользуясь списком Службы и Порты опроса, можно задавать новые новые порты, редактировать существующие и удалять их, останавливать выполняемое на порту задание, снимать блокировку порта. Подробнее о работе со списками см. раздел Списки.

Для просмотра служб и портов опроса, а также создания новых, используется пункт меню Опрос -> Службы и Порты опроса.



Для использования службы опроса она должна быть зарегистрирована и подключена. По умолчанию Локальная служба опроса всегда авторизована.

Для автоматического подключения Локальной службы опроса необходимо настроить параметры в ini-файле.

Для открытия формы редактирования параметров имеющейся службы опроса используется кнопка Свойства на панели инструментов или двойной щелчок мыши на требуемой записи.

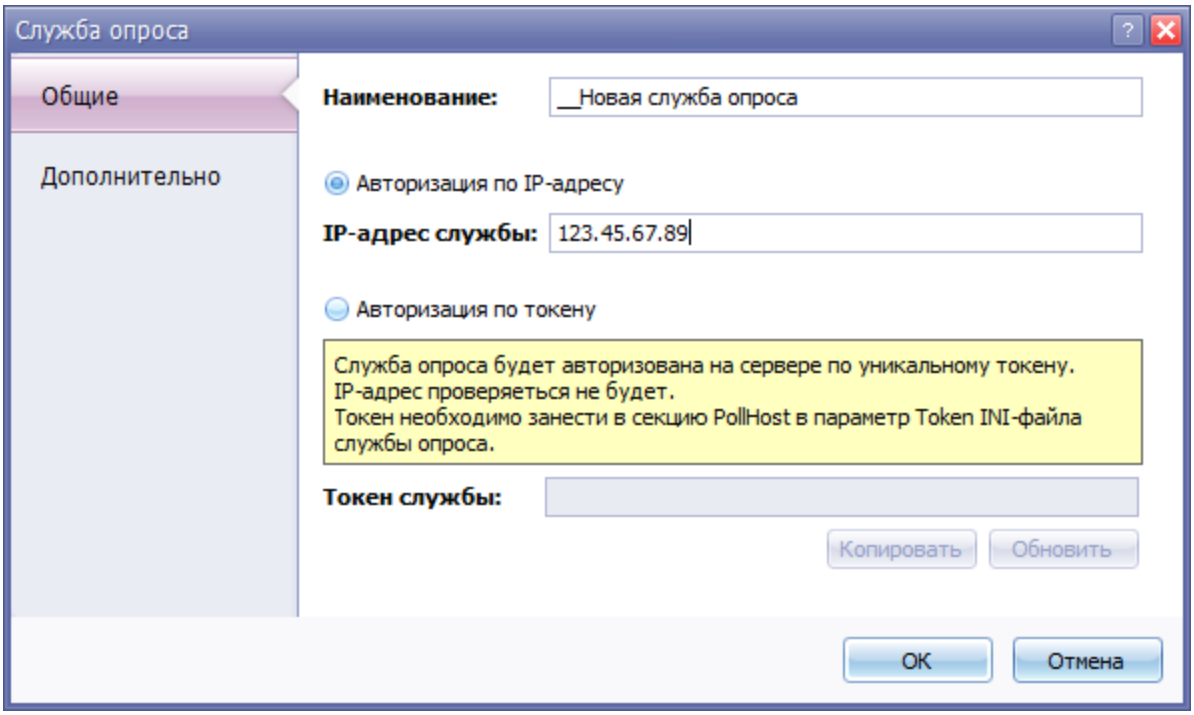
Для регистрации нового порта опроса используется кнопка Добавить порт опроса на панели инструментов.

Для открытия формы редактирования параметров имеющегося порта опроса используется кнопка Свойства на панели инструментов или двойной щелчок мыши на требуемой записи.

Службы опроса

Для использования службы опроса она должна быть зарегистрирована и подключена. По умолчанию Локальная служба опроса всегда авторизована.

На вкладке Общие задаются наименование службы и способ авторизации. Авторизация по IP-адресу - требуется ввести адрес компьютера, с которого будет подключаться служба опроса.



> **ВАЖНО**
>
> Подключения принимает не сервер ЛЭРС УЧЁТ, а служба опроса, поэтому указывать нужно IP-адрес компьютера, на котором установлена служба опроса. Необходимо указывать именно IP-адрес, а не имя компьютера.

Если Служба опроса и сервер установлены на одном компьютере, то укажите адрес 127.0.0.1.

Авторизация по токену - требуется ввести уникальный набор символов, который будет использован для авторизации службы опроса вместо IP-адреса. При нажатии кнопки Обновить автоматически генерируется новый уникальный код. При нажатии кнопки Копировать сгенерированный токен копируется в буфер обмена.

> **ВАЖНО**
>
> Полученный токен нужно записать в конфигурационный файл службы опроса.

В секцию PollHost добавьте строчку Token = сгенерированный_токен.

На вкладке Дополнительно включается/выключается вывод отладочных сообщений в журнал опроса.

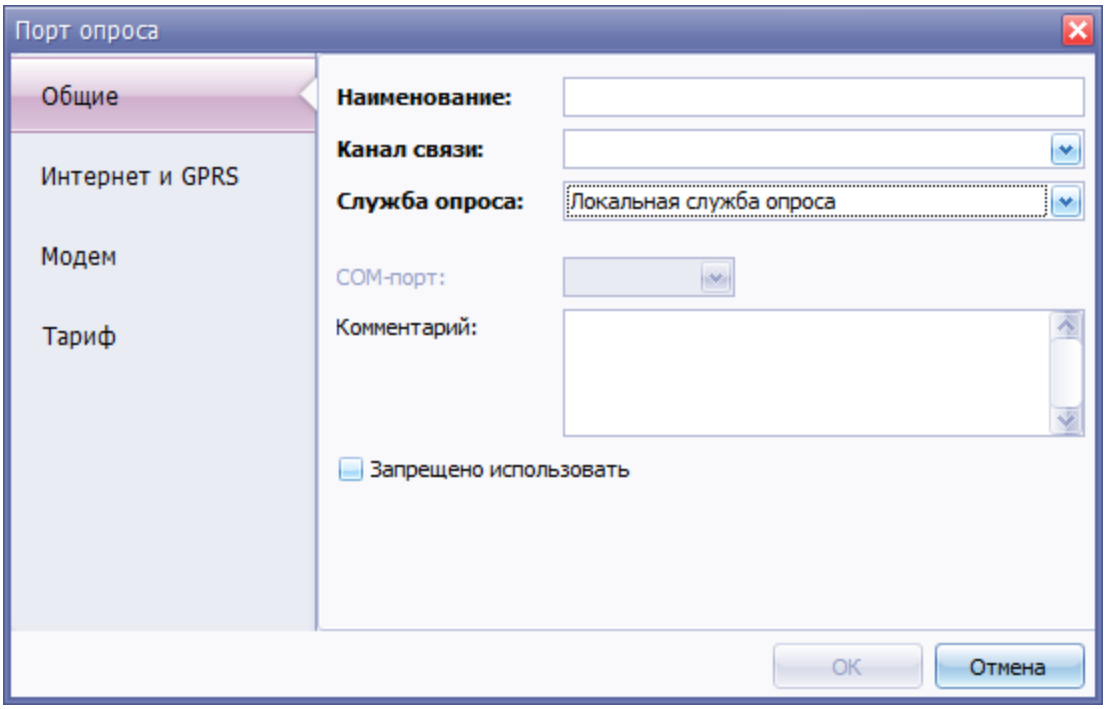
Порты опроса

Порт опроса — это COM-порт или IP-порт, через который Служба опроса подключается к устройствам. При автоопросе система ставит объект в очередь и ждет, когда освободится нужный порт. Чтобы система могла работать с портом опроса, он должен быть зарегистрирован в списке портов опроса, который открывается через пункт меню Опрос -> Службы и Порты опроса.

Каждый раз, когда требуется опросить объект, система ищет свободный порт опроса с требуемым типом канала связи и выдает службе опроса, которой принадлежит порт, задание на опрос объекта. Если свободный порт с требуемым типом канала связи отсутствует, то при старте опроса оператором система формирует сообщение об ошибке.

Параметры порта опроса описывают его месторасположение в системе, а также ряд настроек, которые позволяют системе автоматически выбирать подходящий порт для опроса объектов.

Общие



Наименование
Отображаемое имя порта опроса, которое используется при выводе в списках и протоколировании в журналах опроса. Определяется пользователем системы.

Канал связи
Тип канала связи, используемый оборудованием, подключенным к порту для связи с устройством

(выбирается из предопределенного списка каналов связи, поддерживаемых системой: прямое подключение, коммутируемая линия, сеть GSM, GPRS, интернет).

Служба опроса
Выбирается из выпадающего списка зарегистрированных служб опроса.

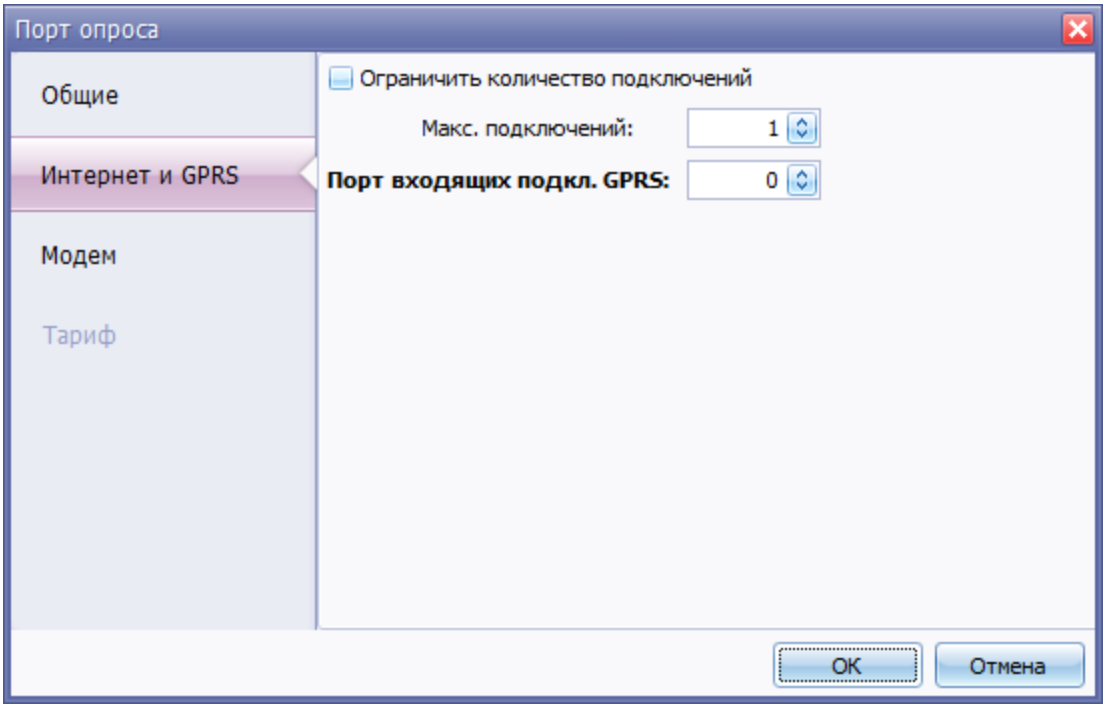
COM порт
COM-порт на компьютере, на котором установлена Служба опроса. Через этот COM-порт Служба опроса будет подключаться к устройствам.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
> Для GPRS и Интернет каналов связи COM-порт не используется.

Комментарий
Произвольная информация о поте опроса, задаваемая пользователем.

Запрещено использовать
Признак, указывающий на то, что использование данного порта запрещено при опросе объектов.

Интернет и GPRS



Макс. подключений.
Максимальное количество одновременно подключенных к порту контроллеров. Если признак Ограничить количество подключений не установлен, то количество подключений не ограничивается.

Порт входящих подключений GPRS
Номер TCP-порта, на который Служба опроса будет принимать входящие подключения от GPRS-устройств.

> **ВАЖНО**
> Для каждого используемого стандартного GPRS-модема нужно создать отдельный порт опроса со своим номером TCP-порта.

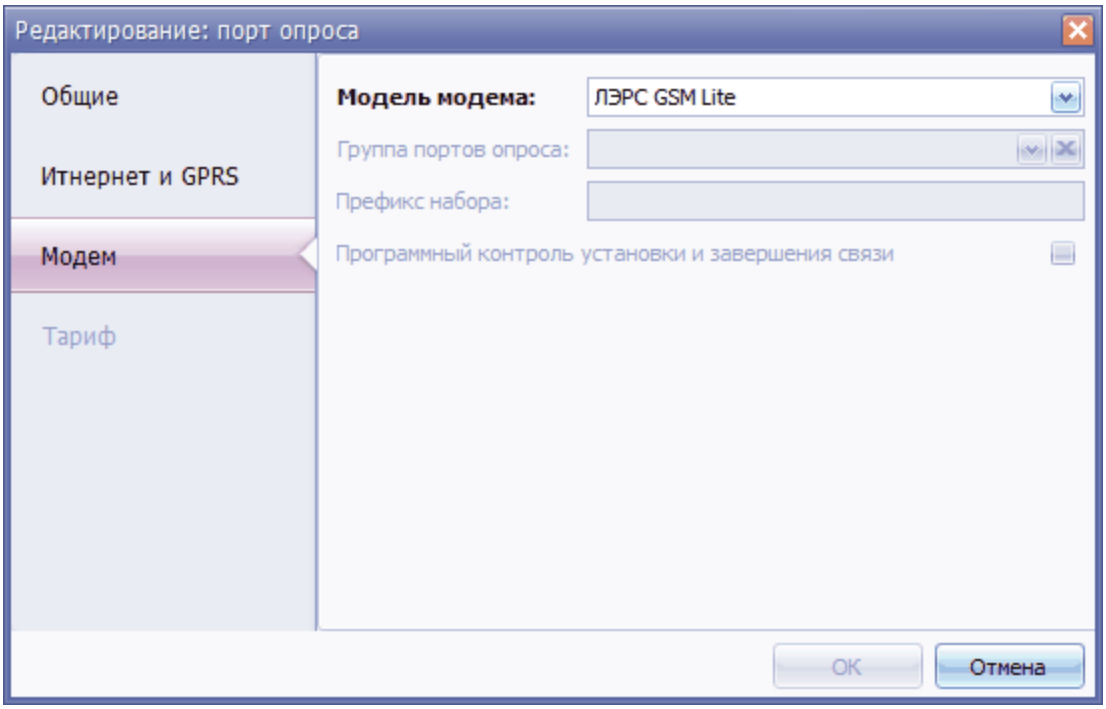
Указанный TCP-порт не должен быть занят другими службами.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
> При использовании GPRS-контроллера можно создавать один порт опроса для каждого типа контроллера, т.к. прибор, с которого будут считываться данные, будет определяться по идентификационному номеру модема.

При запуске Служба опроса активирует порты опроса, которые к ней приписаны. Опрос возможен только через активированные порты.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
> Если при активации порта опроса происходит ошибка (например, COM-порт отсутствует в системе), то порт остается неактивным до следующего запуска Службы опроса.

Модем



Модель модема
Модель модема выбирается из предопределенного списка поддерживаемых модемов в зависимости от типа канала связи.

Для прямого подключения всегда используется нуль-модем. При использовании в качестве канала связи интернета модем не используется.

При установке системы список моделей модемов включает:

Коммутируемая линия	**Сеть GSM**	**GPRS**
IDC-xx14BXL/VR с поддержкой определения голоса	Wavecom FastTrack	стандартный GPRS-модем
стандартный модем	Siemens TC35i	GPRS-контроллеры: НБЗ, НПО Карат
	стандартный GSM-модем	

Если Вы хотите использовать модель модема, которой нет в списке, то Вы можете либо использовать "Стандартный модем", либо связаться с поставщиком ЛЭРС УЧЁТ для внесения Вашей модели модема в список. Для работы с простыми модемами, которые поддерживают только режим TCP-клиента с постоянным подключением, нужно выбрать "Стандартный GPRS-модем".

Для корректной работы модема, через который ведется опрос точек учета, необходимо настроить его параметры.

Группа портов опроса
Если выбрана группа, то будет использоваться любой доступный в заданной группе портов опроса. Если группа не выбрана, используется любой доступный порт опроса для подключения заданного типа.

Префикс набора
Автоматически дописывается ко всем телефонным номерам при установке соединения через редактируемый порт. В префиксе можно указать код выхода на внешнюю линию, задержку набора оставшейся части номера:

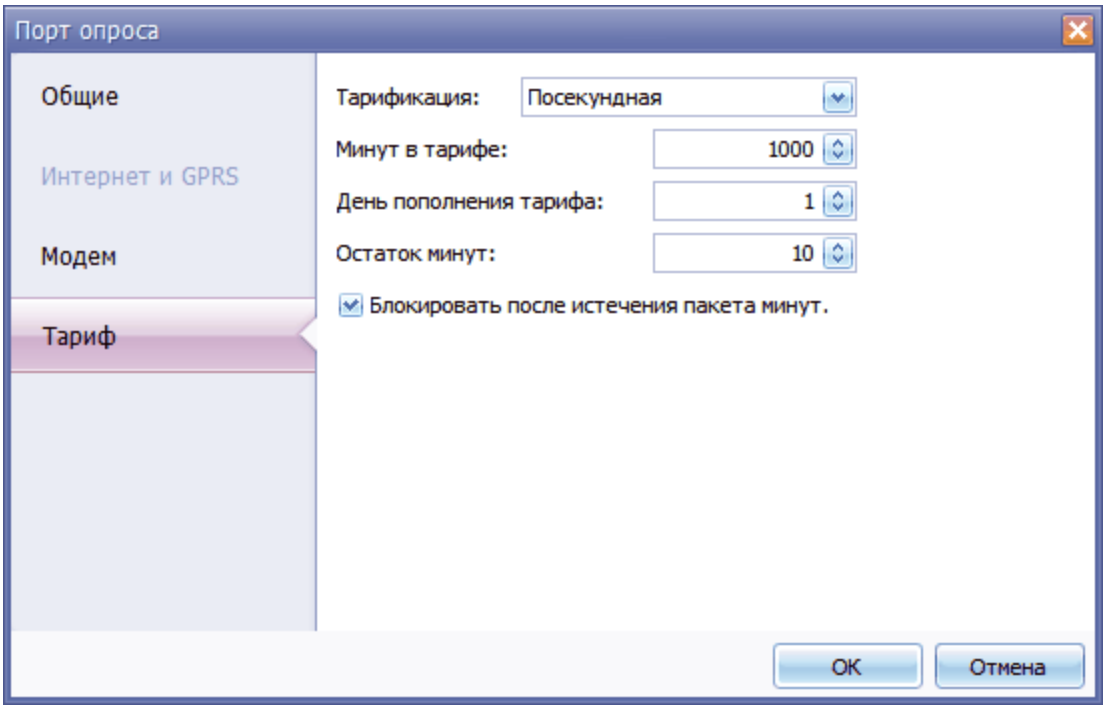
Символ	**Описание**
, (запятая)	задержка во время набора номера (как правило, одна "," соответствует 2-х секундной задержке, подробнее см. в руководстве по эксплуатации модема)
p	переключение в режим импульсного набора номера
t	переключение в режим тонального набора номера

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
> Номер COM-порта и префикс набора задаются только для каналов связи: прямое подключение, коммутируемая линия и сеть GSM.

Программный контроль установки и завершения связи
Установите этот признак, если в модеме не разведены кабели сигналов DCD и DTR.

> **СОВЕТ**
> Аппаратное управление установкой и завершением связи работает быстрее и надежнее. Рекомендуем использовать модемы с кабелем, в котором разведены все управляющие сигналы.

Тариф



Тарификация
Для канала связи Сеть GSM можно задать тарификацию, согласно тарифа указанного в Sim-карте. Эта информация используется при просмотре статистики портов опроса GSM.

Минут в тарифе
Максимальное количество минут согласно выбранного тарифа. Эта информация используется при просмотре статистики портов опроса GSM.

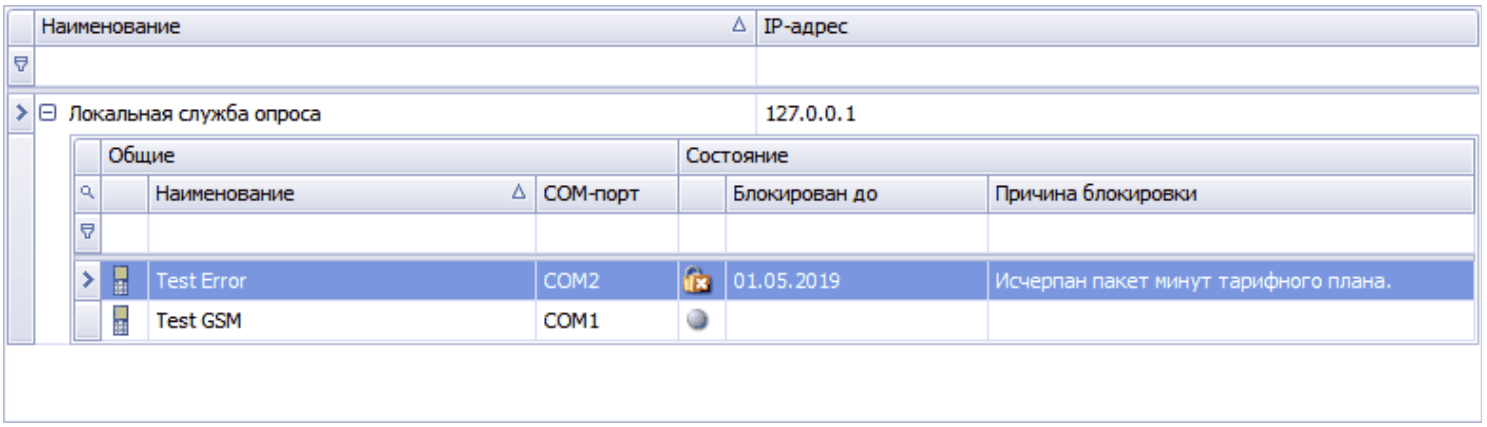
День пополнения тарифа
День месяца, в который производится пополнение тарифа.

Остаток минут
Количество оставшихся минут в тарифе.

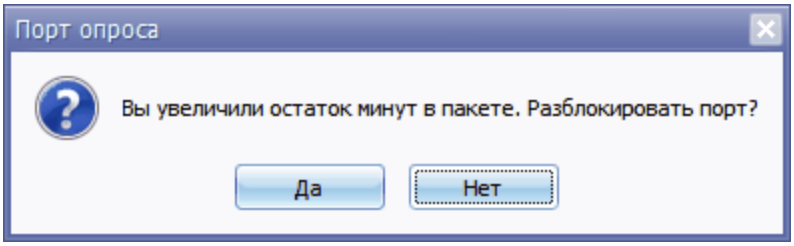
Блокировать после истечения пакета минут
Признак разрешения/запрета блокировки порта опроса при нулевом остатке количество оставшихся минут в тарифе.

> **ВАЖНО**
>
> После опроса количество оставшихся минут автоматически уменьшается на продолжительность вызова. Если в свойствах порта опроса установлен признак блокировки , то при нулевом остатке порт сразу блокируется.

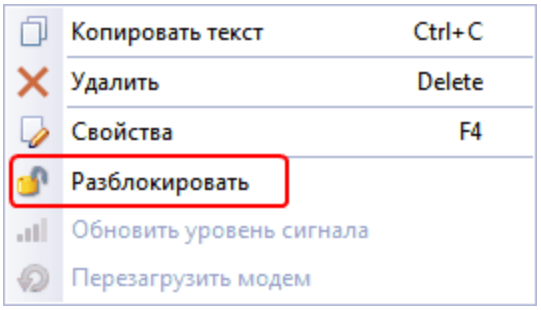
Для заблокированных портов опроса отображается дата, до которой он заблокирован, и причина блокировки.



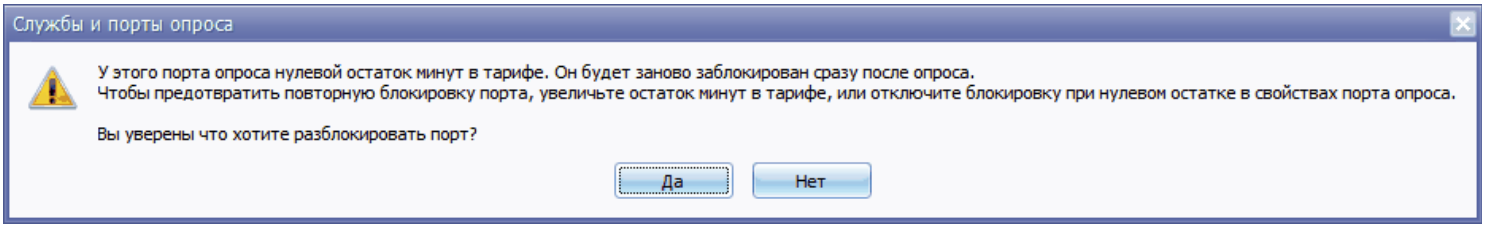
Если в свойствах заблокированного порта опроса с нулевым остатком увеличить остаток минут, открывается окно для возможности разблокировки:



Пользователь может разблокировать порт, используя кнопку Разблокировать на панели инструментов списка служб и портов опроса, или через контекстное меню, которое открывается щелчком правой кнопки мыши на заблокированной записи:



При разблокировке порта с нулевым остатком отображается окно для подтверждения



См. также

- Что такое служба опроса
- Регистрация служб опроса

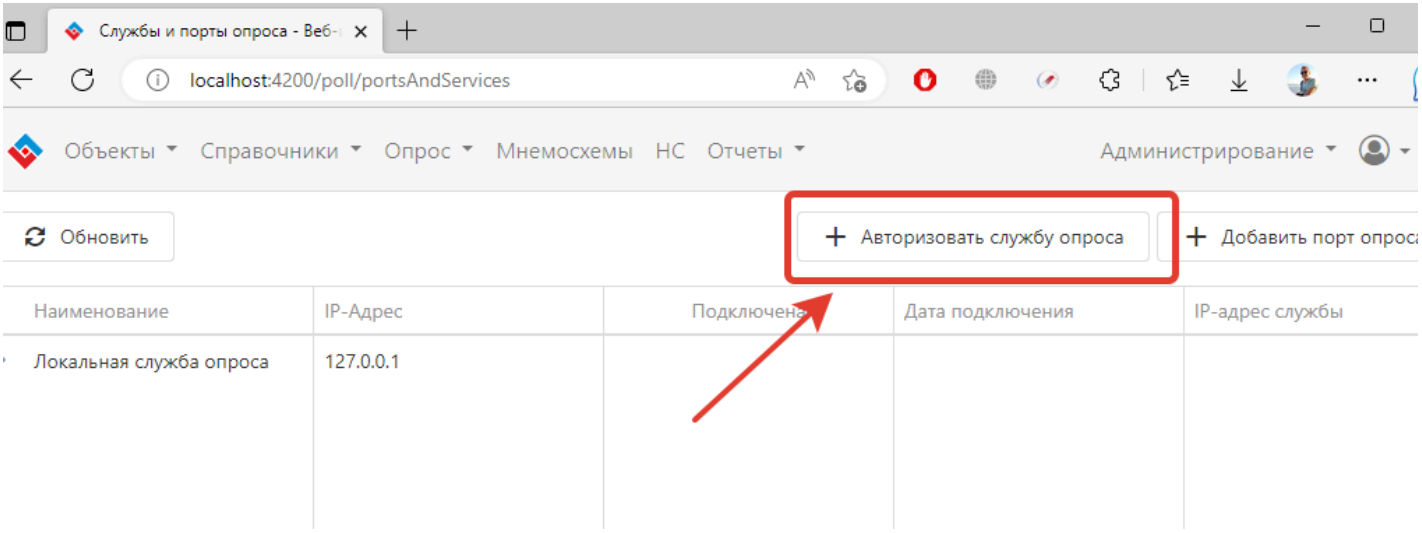
Как подключить службу опроса с другого компьютера

В некоторых случаях бывает необходимо установить Службу опроса на другой компьютер. Например, если диспетчерский модем не может или не должен быть подключен к серверу ЛЭРС.

Служба опроса является отдельным приложением, которое подключается к серверу ЛЭРС и выполняет его команды. Вы можете подключить к серверу любое количество служб опроса. Подключение выполняется к тому же порту, к которому подключается АРМ оператора. По умолчанию, все подключения сервер принимает на порту 10000.

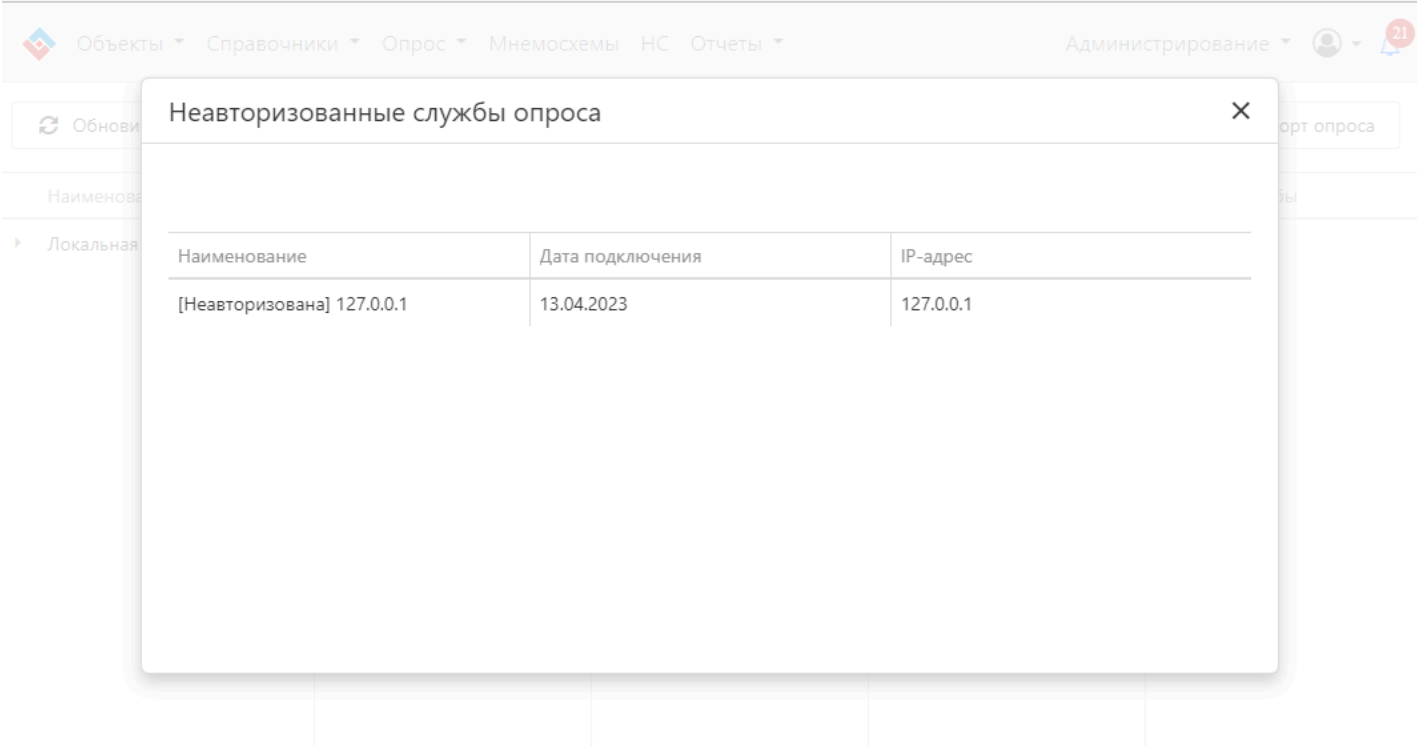
Для того чтобы установить и зарегистрировать Службу опроса на другом компьютере, выполните следующие шаги:

1. На компьютере, куда будет установлена Служба опроса, запустите программу установки.
2. Отметьте для установки только компонент "Служба опроса".
3. Когда программа установки спросит у вас адрес сервера, введите адрес и порт, на котором у вас запущен сервер ЛЭРС. В дальнейшем эти настройки можно поменять в конфигурационном файле службы опроса.
4. После окончания установки, откройте Веб-интерфейс, зайдите под учётной записью администратора ЛЭРС УЧЁТ
5. Выберите пункт меню "Опрос → Службы и порты опроса"
6. В панели инструментов нажмите кнопку "Авторизовать службу опроса"



7. В открывшемся списке неавторизованных служб найдите нужную службу. Для облегчения поиска обратите внимание на колонки с датой подключения и IP-адресом компьютера, с

которого установлено соединение.



8. Выберите нужную службу и нажмите в ленте кнопку "Авторизовать службу опроса".
9. Введите имя для новой службы опроса.
10. После успешной авторизации служба отключится от сервера и вновь подключится в течение одной минуты.
11. На закладке "Службы и порты опроса" появится новая подключенная служба с указанным на предыдущем шаге именем.

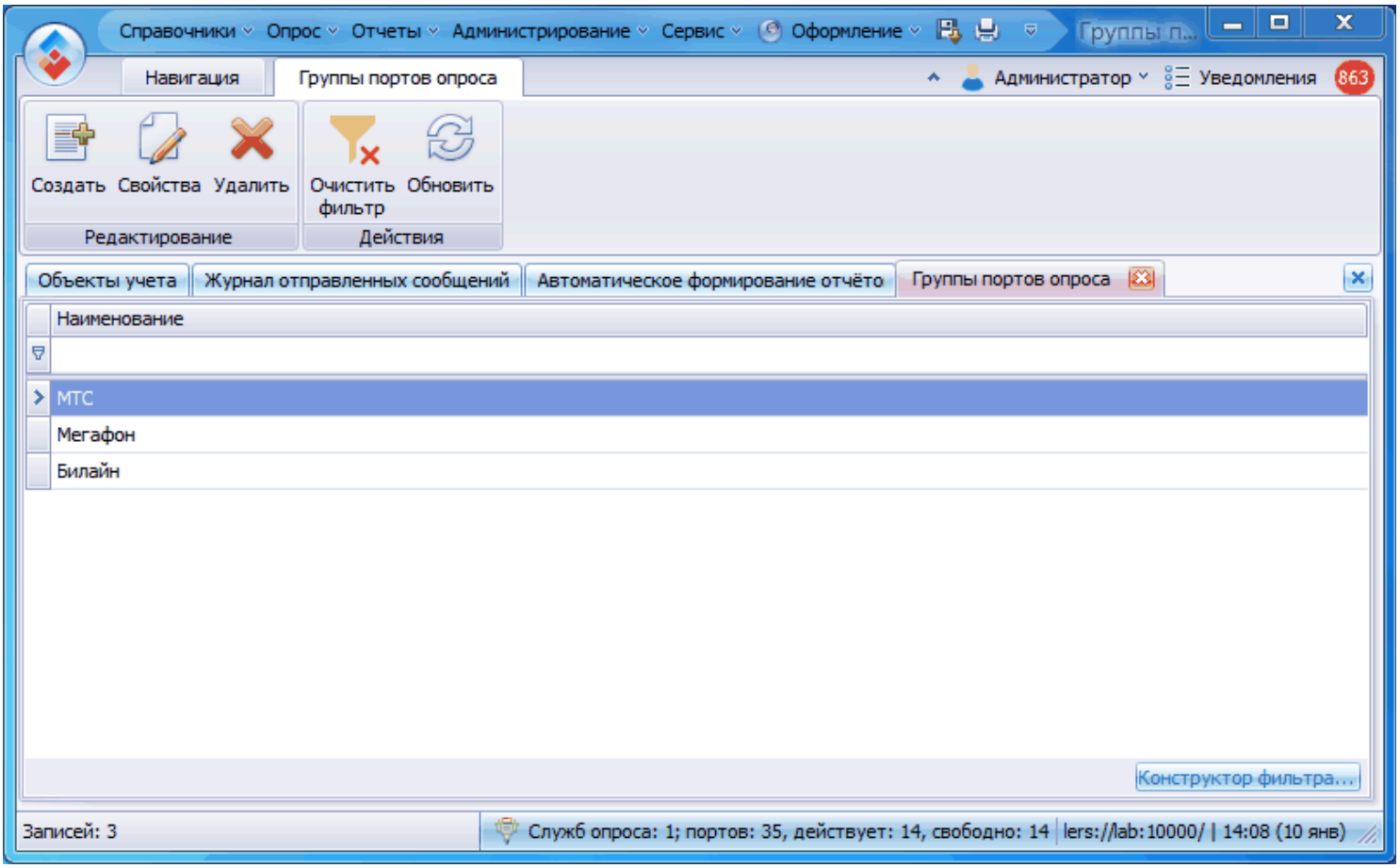
Обратите внимание, что версии службы опроса и сервера должны быть одинаковы. При подключении Службы опроса к серверу с более поздней версией, Служба запускает процесс установки обновлений. Желательно, чтобы на компьютере со Службой опроса источником обновлений был сервер ЛЭРС, к которому она подключается.

Группы портов опроса

Группы портов опроса используются при настройке параметров подключения устройства. Вы можете указать, что подключение будет опрашиваться через любой доступный порт, через конкретный порт, или через порт, относящийся к какой-либо группе.

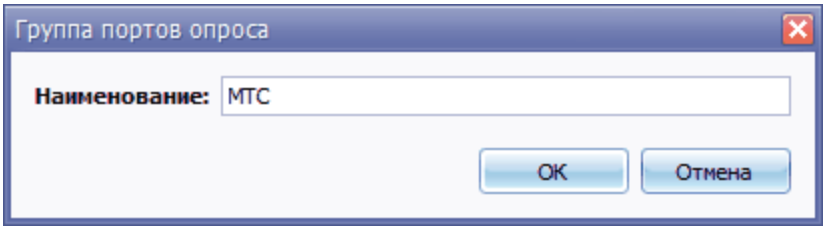
Например, вы можете сделать группы портов Beeline, Мегафон, МТС и настраивать опрос устройств с учётом оператора связи.

Список групп портов опроса можно вызвать через пункт меню Опрос -> Группы портов опроса.



Пользуясь списком групп портов опроса, можно добавлять новые группы, редактировать существующие и удалять их. Подробнее о работе со списками см. раздел Списки.

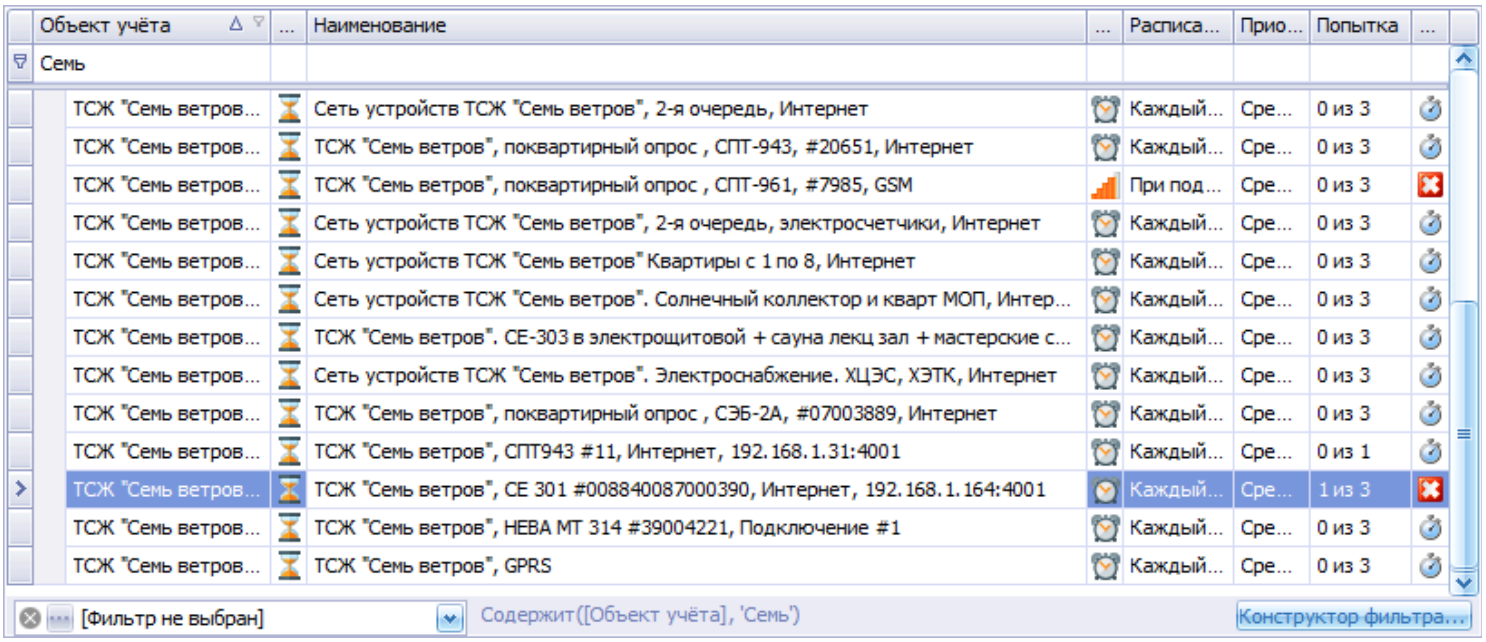
При создании новой группы портов опроса необходимо ввести ее наименование:



Очередь опроса

При большом количестве объектов, по которым требуется загрузить данные, возникает недостаток портов для одновременного опроса всех объектов. Для эффективного использования свободных портов система ЛЭРС УЧЁТ формирует очередь опроса из заданий на загрузку данных.

В окне очереди опроса отображается список заданий на загрузку данных с устройств (пункт меню Опрос -> Очередь опроса):



Объект учёта	...	Наименование	...	Расписа...	Прио...	Попытка	...
Семь							
ТСЖ "Семь ветров...		Сеть устройств ТСЖ "Семь ветров", 2-я очередь, Интернет		Каждый...	Сре...	0 из 3	
ТСЖ "Семь ветров...		ТСЖ "Семь ветров", поквартирный опрос , СПТ-943, #20651, Интернет		Каждый...	Сре...	0 из 3	
ТСЖ "Семь ветров...		ТСЖ "Семь ветров", поквартирный опрос , СПТ-961, #7985, GSM		При под...	Сре...	0 из 3	
ТСЖ "Семь ветров...		Сеть устройств ТСЖ "Семь ветров", 2-я очередь, электросчетчики, Интернет		Каждый...	Сре...	0 из 3	
ТСЖ "Семь ветров...		Сеть устройств ТСЖ "Семь ветров" Квартиры с 1 по 8, Интернет		Каждый...	Сре...	0 из 3	
ТСЖ "Семь ветров...		Сеть устройств ТСЖ "Семь ветров". Солнечный коллектор и кварт МОП, Интер...		Каждый...	Сре...	0 из 3	
ТСЖ "Семь ветров...		ТСЖ "Семь ветров". СЕ-303 в электрощитовой + сауна лекц зал + мастерские с...		Каждый...	Сре...	0 из 3	
ТСЖ "Семь ветров...		Сеть устройств ТСЖ "Семь ветров". Электроснабжение. ХЦЭС, ХЭТК, Интернет		Каждый...	Сре...	0 из 3	
ТСЖ "Семь ветров...		ТСЖ "Семь ветров", поквартирный опрос , СЭБ-2А, #07003889, Интернет		Каждый...	Сре...	0 из 3	
ТСЖ "Семь ветров...		ТСЖ "Семь ветров", СПТ943 #11, Интернет, 192.168.1.31:4001		Каждый...	Сре...	0 из 1	
ТСЖ "Семь ветров...		ТСЖ "Семь ветров", СЕ 301 #008840087000390, Интернет, 192.168.1.164:4001		Каждый...	Сре...	1 из 3	
ТСЖ "Семь ветров...		ТСЖ "Семь ветров", НЕВА МТ 314 #39004221, Подключение #1		Каждый...	Сре...	0 из 3	
ТСЖ "Семь ветров...		ТСЖ "Семь ветров", GPRS		Каждый...	Сре...	0 из 3	

[Фильтр не выбран] Содержит([Объект учёта], 'Семь') Конструктор фильтра...

Для каждого задания указываются:

- текущее состояние
  - - ожидание времени начала обработки
  - - ожидание свободного порта опроса для выполнения задания
  - - выполняется
  - - останавливается
- наименование

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Если в задании на автоопрос больше одного устройства, в качестве имени задания используется только наименование подключения.
>
> Если в задании опрашивается одно устройство, имя задания формируется из модели и серийного номера прибора плюс наименование подключения.

- тип задания,
- расписание,

- приоритет,
- количество совершенных попыток для съема отсутствующих данных,
- результат последней попытки:
  - - успешно
  - - ошибка
  - - истекло время отведенное на выполнение задания.

На форме с очередью опроса кроме стандартных используются специальные кнопки:

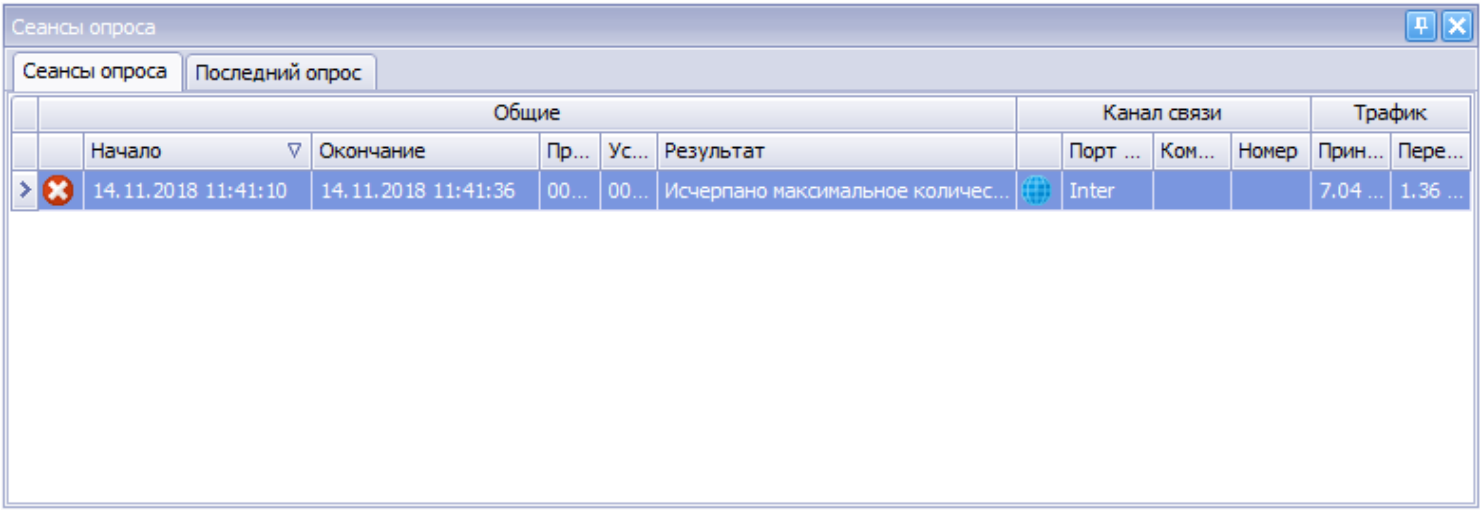
- - запуск задания на опрос
- - остановка выполняемого задание

В нижней части формы с очередью опроса имеются две закладки:

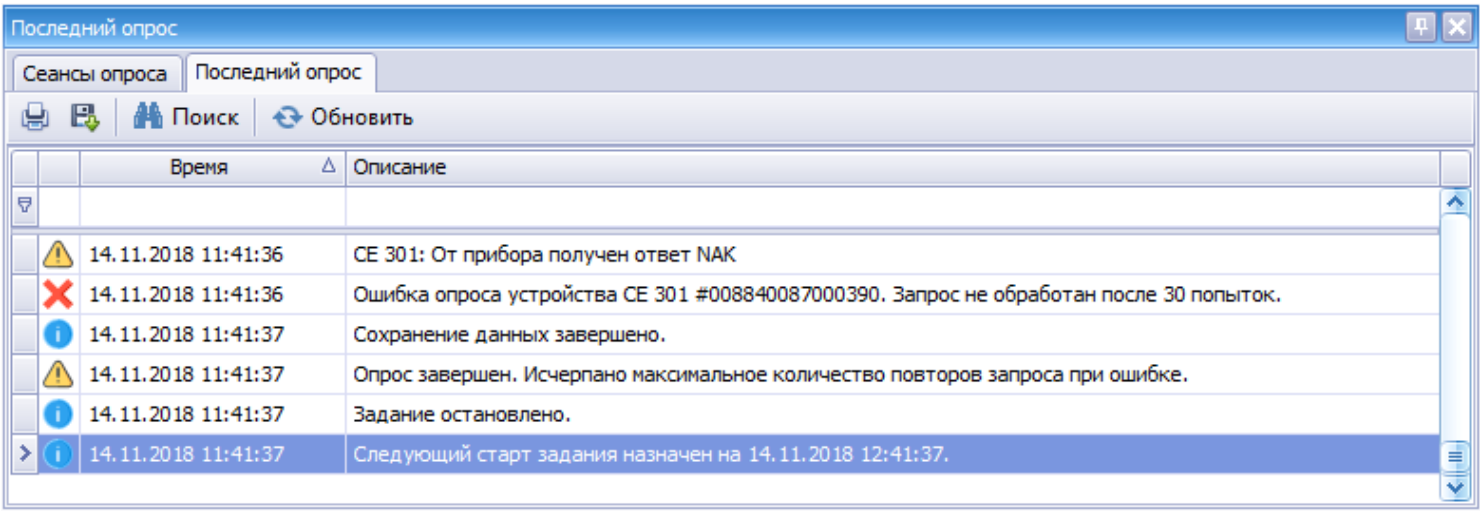
- Сеансы опроса
- Последний опрос

В нижней окна очереди опроса отображаются закладки: Сеансы опроса и Протокол последнего опроса.

На закладка Сеансы опроса отображается сеансы опросов в рамках задания:



На закладке Последний опрос приводится либо ход выполнения опроса (если объект в данный момент опрашивается), либо результаты последнего опроса:

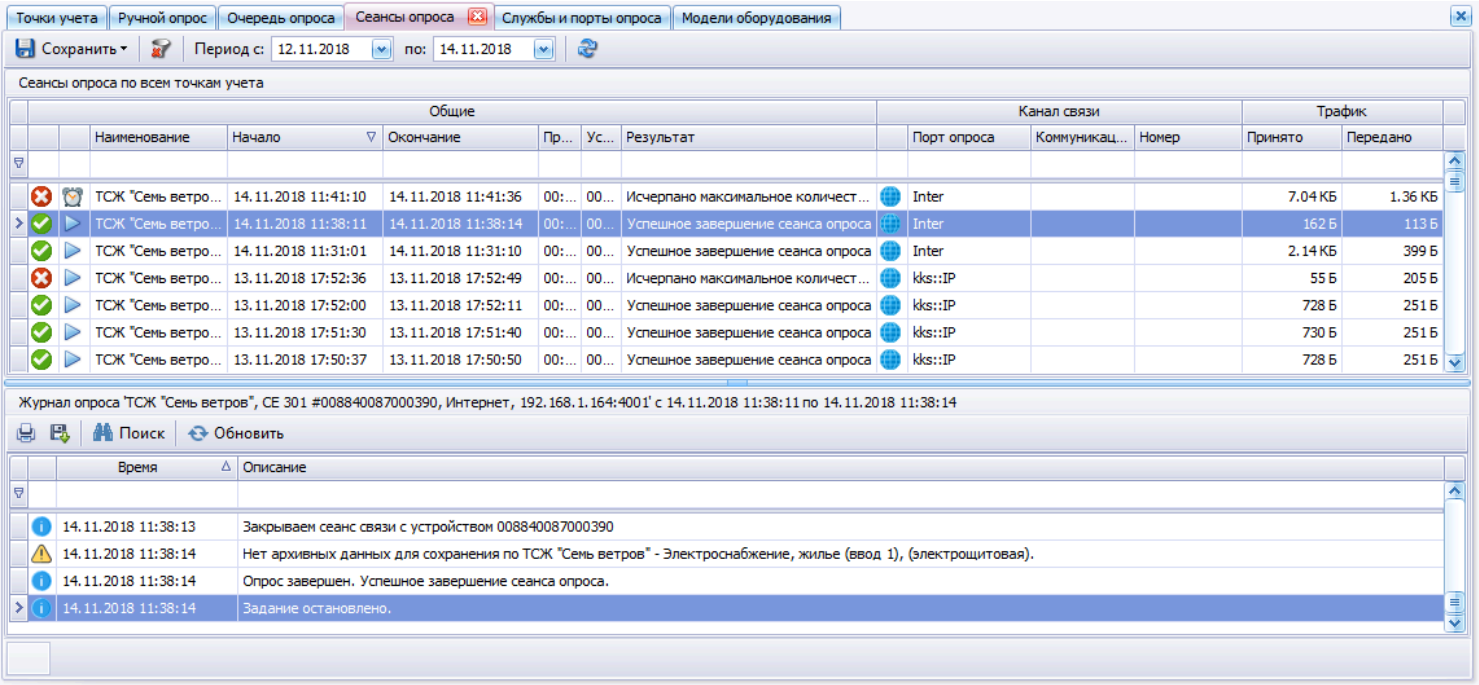

Последний опрос
Сеансы опроса
Последний опрос
Поиск
Обновить
Время
Описание
14.11.2018 11:41:36
CE 301: От прибора получен ответ NAK
14.11.2018 11:41:36
Ошибка опроса устройства CE 301 #008840087000390. Запрос не обработан после 30 попыток.
14.11.2018 11:41:37
Сохранение данных завершено.
14.11.2018 11:41:37
Опрос завершен. Исчерпано максимальное количество повторов запроса при ошибке.
14.11.2018 11:41:37
Задание остановлено.
14.11.2018 11:41:37
Следующий старт задания назначен на 14.11.2018 12:41:37.

Сеансы опроса

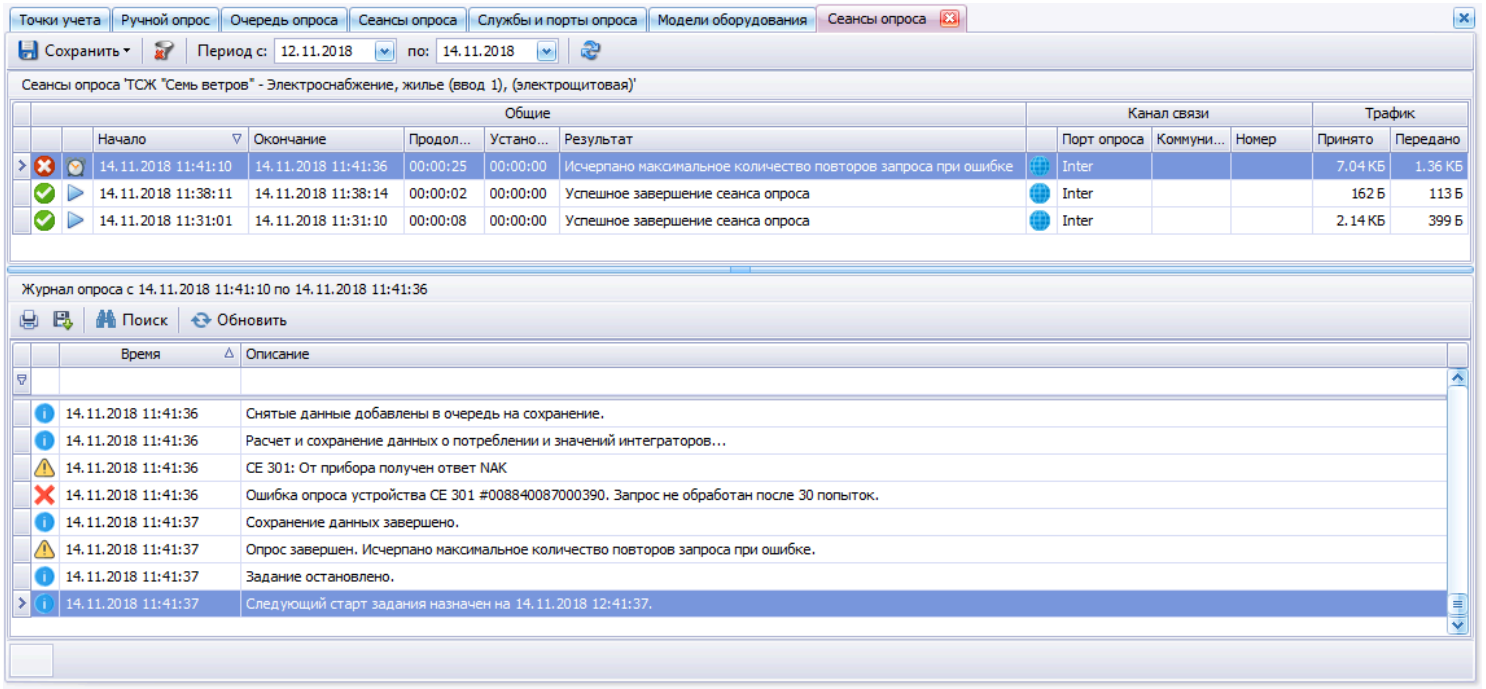
При каждом чтении данных система создает отдельный сеанс опроса, в котором хранятся сведения о том, какая точка учета опрашивалась, когда начался и закончился опрос, а также результат выполнения опроса. Список сеансов доступен через главное меню пункт Опрос -> Сеансы опроса. Срок хранения сеансов опроса задается в системных параметрах.

Сеансы опроса для заданного периода можно просматривать:

По всем точкам учета (пункт Опрос -> Сеансы опроса главного меню):



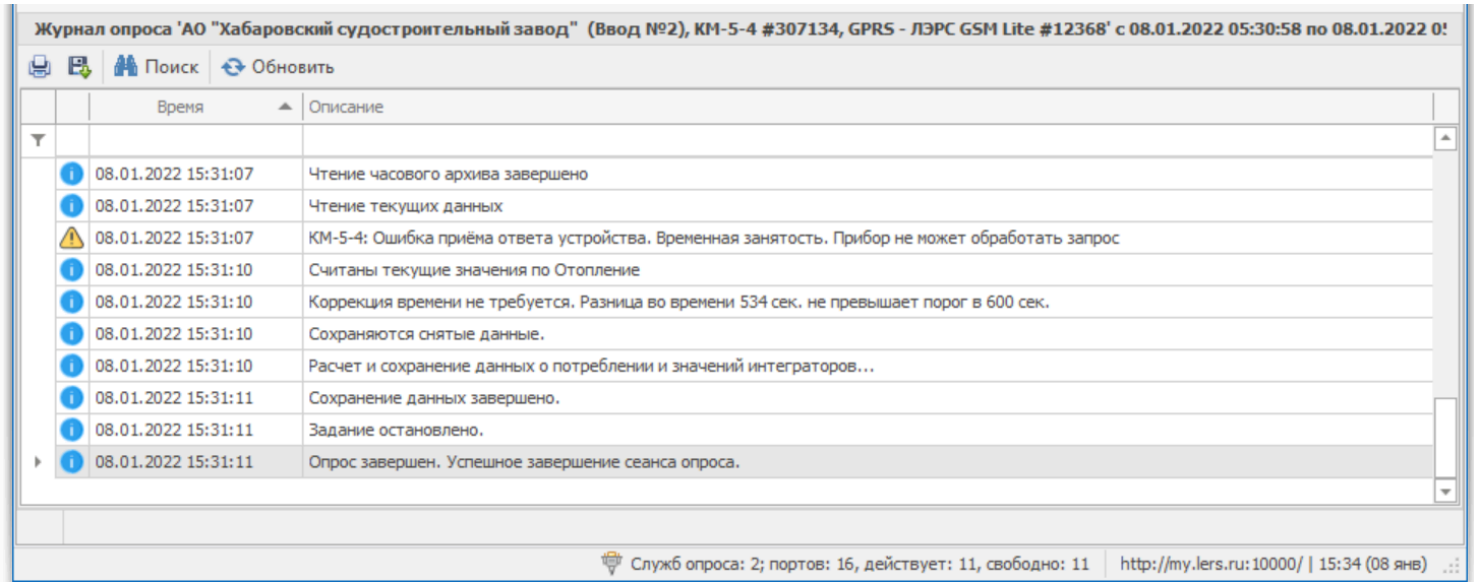
По одной выбранной (пункт Сеансы опроса на панели Действия списка точек учета)



По выбранному устройству (кнопка Сеансы опроса в статистике опроса оборудования).

При перемещении по списку сеансов в нижней части окна автоматически отображается соответствующий журнал опроса.

Журнал опроса



Для каждого сеанса опроса система ведет специальный журнал опроса, в котором отражаются все сведения о сеансе, подключении, процессе чтения данных с устройства и результате опроса

В настройках журнала опроса можно задать степень детализации для занесения в журнал.

Пользуясь журналом опроса можно просмотреть ход опроса, выяснить причину отсутствия данных по точке учета.

Журнал опроса позволяет легко сортировать и фильтровать сообщения опроса, что особенно удобно при опросе сетей устройств с большим количеством объектов.

Журнал опроса можно просмотреть:

- при ручном опросе выбранной точки учета (пункт Ручной опрос на панели Действия списка точек учета)
- для отдельно выбранной точки учета (пункт Сеансы опроса на панели Действия списка точек учета),
- по всем опрашиваемым точкам учета (пункт главного меню Опрос->Сеансы опроса),
- при мониторинге текущих значений

Ручной опрос

Ручной опрос позволяет опросить точку учета в любое время независимо от расписания автоопроса. Такая необходимость может возникнуть после изменения каких либо-параметров точки учета. Например, параметров расчета и хранения, или привязки устройства.

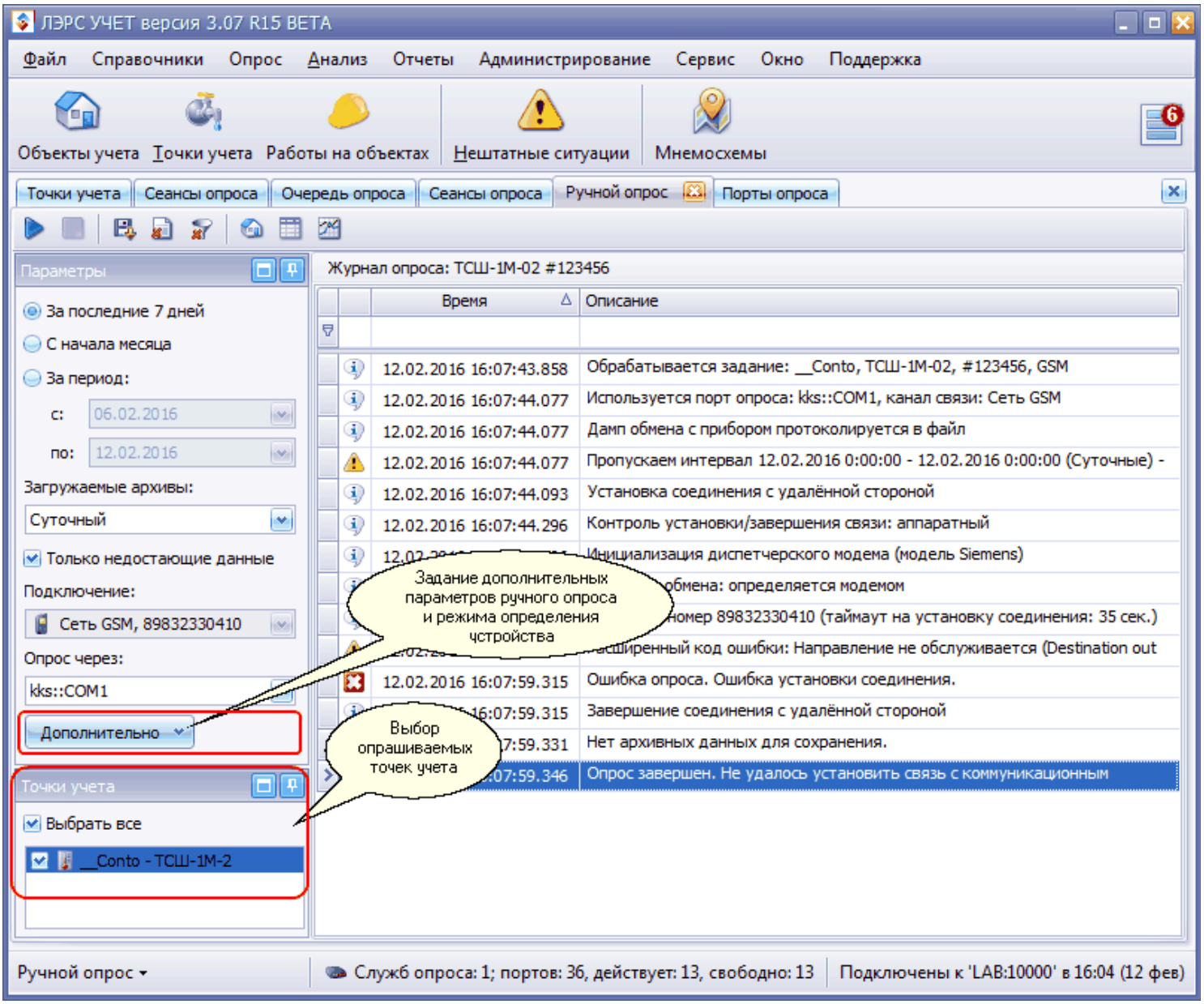
При опросе система использует только адресные запросы, поэтому очень важно, чтобы сетевой адрес был указан правильно. Для определения актуального сетевого адреса устройства можно воспользоваться определением устройства.

Ручной опрос выбранной точки учета производится по команде пользователя (пункт Ручной опрос на панели Действия формы со списком точек учета или можно воспользоваться "горячей" клавишей Ctrl + A).

Если ручной опрос надо выполнить для нескольких точек учета, то удобно воспользоваться групповыми операциями.

> **ВАЖНО**
>
> Если у точки учета не настроено ни одного подключения, то ее опрос невозможен.

В окне ручного опроса отображается форма для задания параметров и журнал опроса:



Параметры опроса

Панель параметров позволяет задавать:

- период снятия данных,
- загружаемые архивы (месячный, суточный, часовой, текущие значения, профиль мощности, база настроек устройства, архив событий),
- подключение и порты для выполнения опроса,
- задать дополнительные параметры ручного опроса,
- выбрать точки учета, по которым требуется загрузить архивные данные.
- Признак чтения только [недостающих данных]

В списке подключений отображаются только подключения принадлежащие исходной точке учета.

В списке точек учета отображаются только те точки учета, которые можно опросить через выбранное подключение.

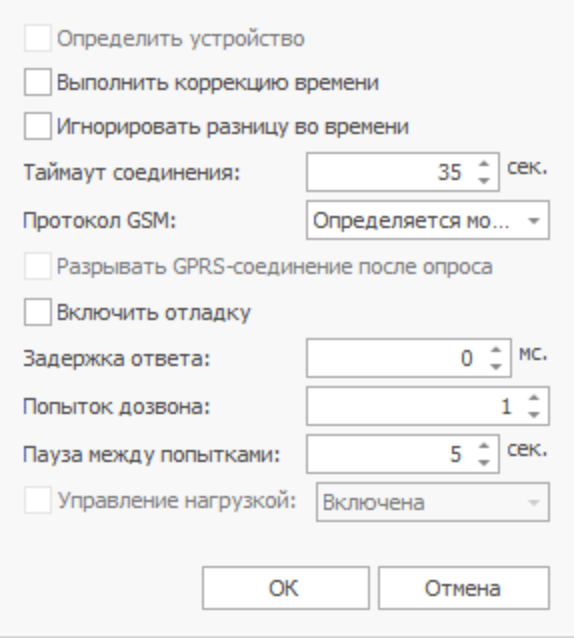
Чтение недостающих данных

Признак *Только недостающие данные* определяет, будут ли запрошены перезаписаны данные, которые уже существуют в БД для этой точки учёта. Если этот флажок установлен, система сохранит считанные данные только на те метки времени, которых ещё нет в базе.

Например, у вас в БД есть суточные записи со 2 по 10 января. Вы запускаете ручной опрос суточных данных с 1 по 10 января. Система запросит и сохранит только данные за 1 января, так как их ещё нет в БД. Если снять флажок *Только недостающие данные*, будут запрошены данные с 1 по 10 января, и они заменят записи, которые уже существуют в БД.

Если вы внесли любые изменения в привязку устройства точки учёта и хотите считать данные повторно, очень важно **снять** этот флажок. В противном случае новая привязка повлияет только на новые данные, а старые останутся неизменными.

Дополнительные параметры



ВАЖНО

При определении устройства или коррекции времени, опрос завершается без чтения данных.

В зависимости от выбранного подключения некоторые из параметров будут недоступны.

Определить устройство — установка этого признак позволяет определить фактический сетевой адрес устройства.

Выполнить коррекцию времени - при установке этого признака и поддержке устройством функции коррекции времени, время на устройстве будет установлено равным времени сервера. Подробнее см. в разделе Системные параметры.

Игнорировать разницу во времени — если установлен этот признак, то системный параметр Максимальная разница во времени между системой и устройством не будет учитываться.

Таймаут соединения — максимальное время на установку соединения.

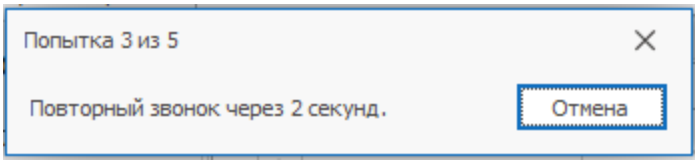
Протокол GSM — выбирается из следующего списка: Определяется модемом, v32, v110, Авто. Подробнее см. в разделе Сеть GSM.

Разрывать соединение после опроса — этот признак устанавливается чтобы не занимать ресурсы компьютера, если согласно заданному расписанию автоопроса вызов GPRS-устройств происходит редко. Подробнее см. в разделе GPRS.

Включить отладку — при установке этого признака в журнал работы службы опроса выводится дополнительная информация, помогающая выяснять причины возможных сбоев опроса.

Задержка ответа — дополнительная задержка на ожидание ответа от прибора.

Попыток дозвона, *Пауза между попытками* — если опрос ведётся по каналу Сеть GSM, можно указать сколько раз набирать номер в случае сбоя. Если количество попыток дозвона больше 1, то при неудачном наборе номера отобразиться окно с отсчётом таймаута:

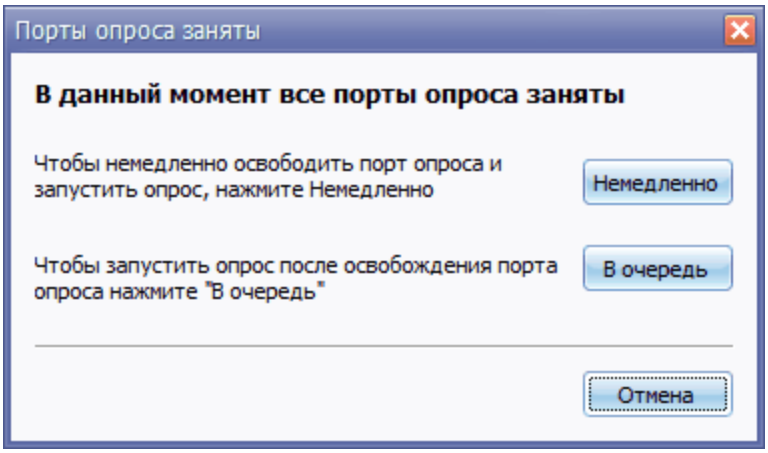


После окончания отсчёта, будет предпринята ещё одна попытка дозвониться до устройства.

Процесс опроса

После запуска можно наблюдать ход опроса. Ход загрузки данных отображается в журнале опроса. Все сообщения также протоколируются в базе данных и позднее можно просмотреть журнал сеанса опроса для нужной точки учета.

Если выбранный порт опроса занят, то отображается окно:



При выборе *Немедленно*, задание опроса использующее выбранный порт будет остановлено, порт освобожден и сразу начнется выполнение ручного опроса через этот порт.

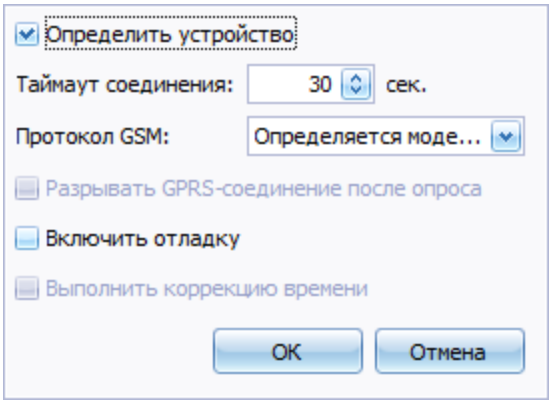
При выборе *В очередь*, задание будет поставлено в очередь опроса и как только освободится выбранный порт начнется выполнение ручного опроса.

Определение устройства

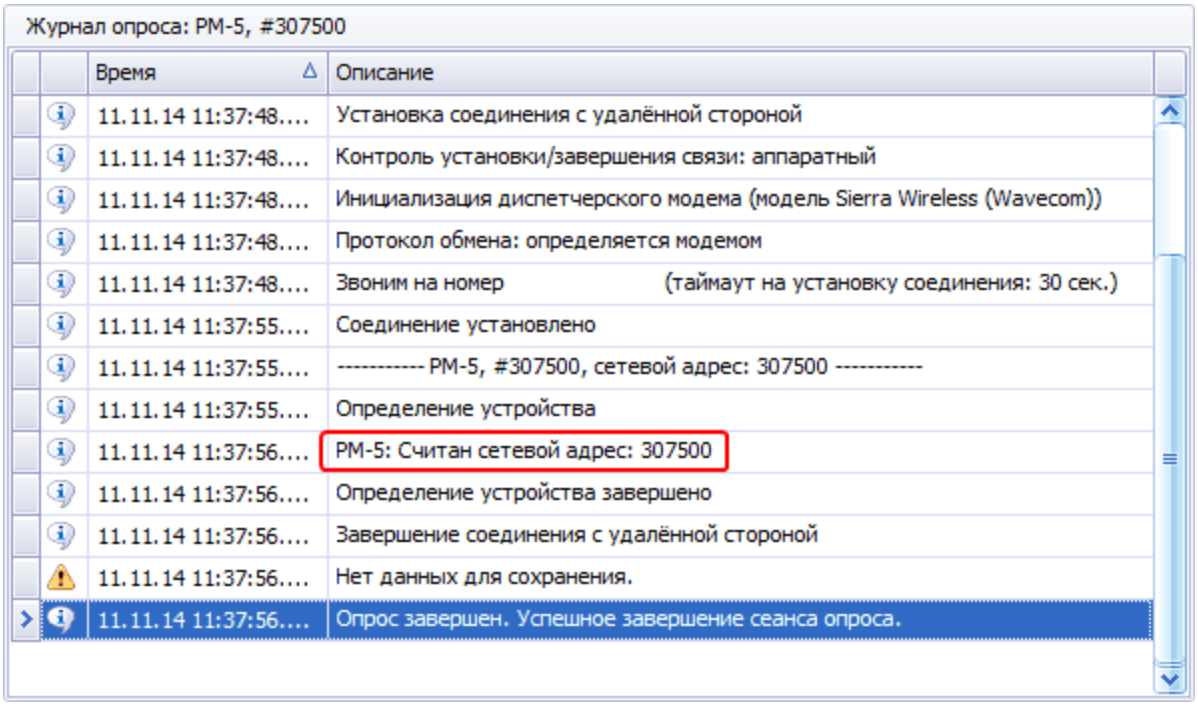
При опросе система использует только адресные запросы, поэтому очень важно, чтобы сетевой адрес был указан правильно.

Порядок определения актуального сетевого адреса устройства.

1. На списке точек учета выбрать требуемую.
2. Открыть форму ручного опроса.
3. На форме с параметрами ручного опроса нажать кнопку Дополнительно.
4. В открывшейся форме отметить признак Определить устройство и нажать кнопку OK.



5. Запустить опрос, нажав кнопку на панели инструментов формы ручного опроса. При определении устройства, опрос завершается без чтения данных.



В журнале опроса будет отображен фактический сетевой адрес опрашиваемого устройства. Если считанный сетевой адрес не совпадает с заданным сетевым адресом устройства, то надо изменить сетевой адрес устройства. Это можно сделать либо через форму форму свойств точки учета, либо через форму свойств устройства.

Форму свойств точки учета можно открыть нажав кнопку *Свойства точки учёта* на панели инструментов формы ручного опроса.

Просмотр данных после опроса

На панели инструментов формы ручного опроса имеются специальные кнопки, которые позволяют:

- Запустить опрос
- Остановить опрос
- Очистить журнал опроса
- Сохранить журнал опроса в файл
- Перейти к параметрам опрашиваемой точки учета
- Просмотреть параметры потребления ресурса в табличной форме для опрашиваемой точки учета
- Просмотреть график потребления для опрашиваемой точки учета

См. также

- Ручной опрос на WEB-интерфейсе
- Ручной опрос в мобильном приложении

Мониторинг текущих

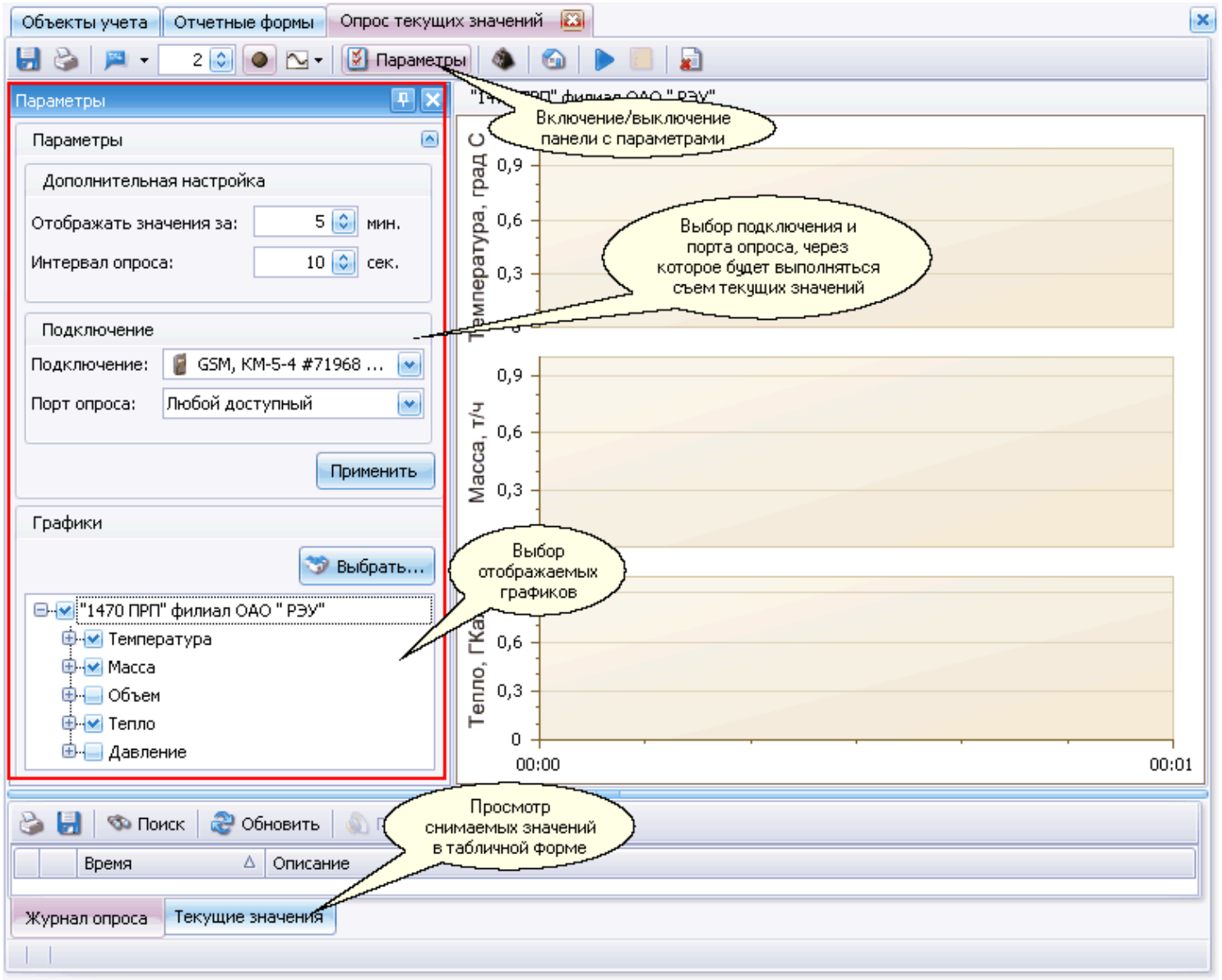
Текущие значения - значения параметров, измеряемых прибором учета, на данный момент времени (мгновенные значения).

Опрос текущих значений предполагает их одновременный просмотр на графической форме и мнемосхеме.

Просмотр текущих значений по выбранной точке учета из списка точек учета предполагает их одновременный съем (в режиме реального времени) с приборов, установленных на выбранном объекте и отображение на графике.

Для просмотра текущих значений откройте список точек учета, отметьте требуемый объект, выберите пункт Действия->Мониторинг текущих на панели Действия. Можно воспользоваться "горячей" клавишей Ctrl + U. На открывшейся форме задайте параметры съема текущих значений и нажмите кнопку  на панели инструментов.

Настройка нужных для просмотра параметров текущих значений производится на вкладке 'Параметры':



Отображать значения за N мин - определяет количество точек отображаемых на графике
Интервал опроса - определяет интервал, через который программа запрашивает данные с прибора.

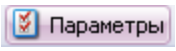
Закладка Графики - задаются параметры, по которым строятся графики (значения параметров подающей и/или отводящей магистрали, а также значения потребления - разницы между значениями параметров магистралей). Нужные требуется пометить галочкой. Графики для каждого измеряемого параметра выводятся на обособленном поле.

Назначение кнопок панели инструментов

Назначение большинства кнопок на панели инструментов описано в разделе Просмотр в графической форме. Назначение кнопок высвечивается, если к ним подвести и задержать указатель мышки.



На панели инструментов расположено несколько специальных кнопок:

Кнопка	**Назначение**	
	Включение/выключение панели с параметрами	
	Выбор единиц измерения отображаемых параметров	
	Запускает съем текущих значений; результаты съема	отображаются на графиках
	Останавливает съем текущих значений	

> **ПРИМЕЧАНИЕ**

Сеанс съема текущих значений будет продолжаться до тех пор, пока не будет остановлен нажатием кнопки  "Остановить опрос текущих значений", либо пока не будет выполнен выход из программы (отключение), но не более 20 минут после начала просмотра текущих значений.

Сводка текущих

Сводка текущих значений позволяет настроить и запустить просмотр текущих значений для выбранных точек учета.

Выбор точек учета для сводки текущих выполняет пользователь, у которого есть разрешение *Редактирование профиля сводного монитора текущих*. Просмотр сводки текущих значений может пользователь, которому дано разрешение Опрос->Опрос текущих данных.

Для вызова сводки текущих используется кнопка на панели инструментов главного окна приложения.

Профили сводки текущих

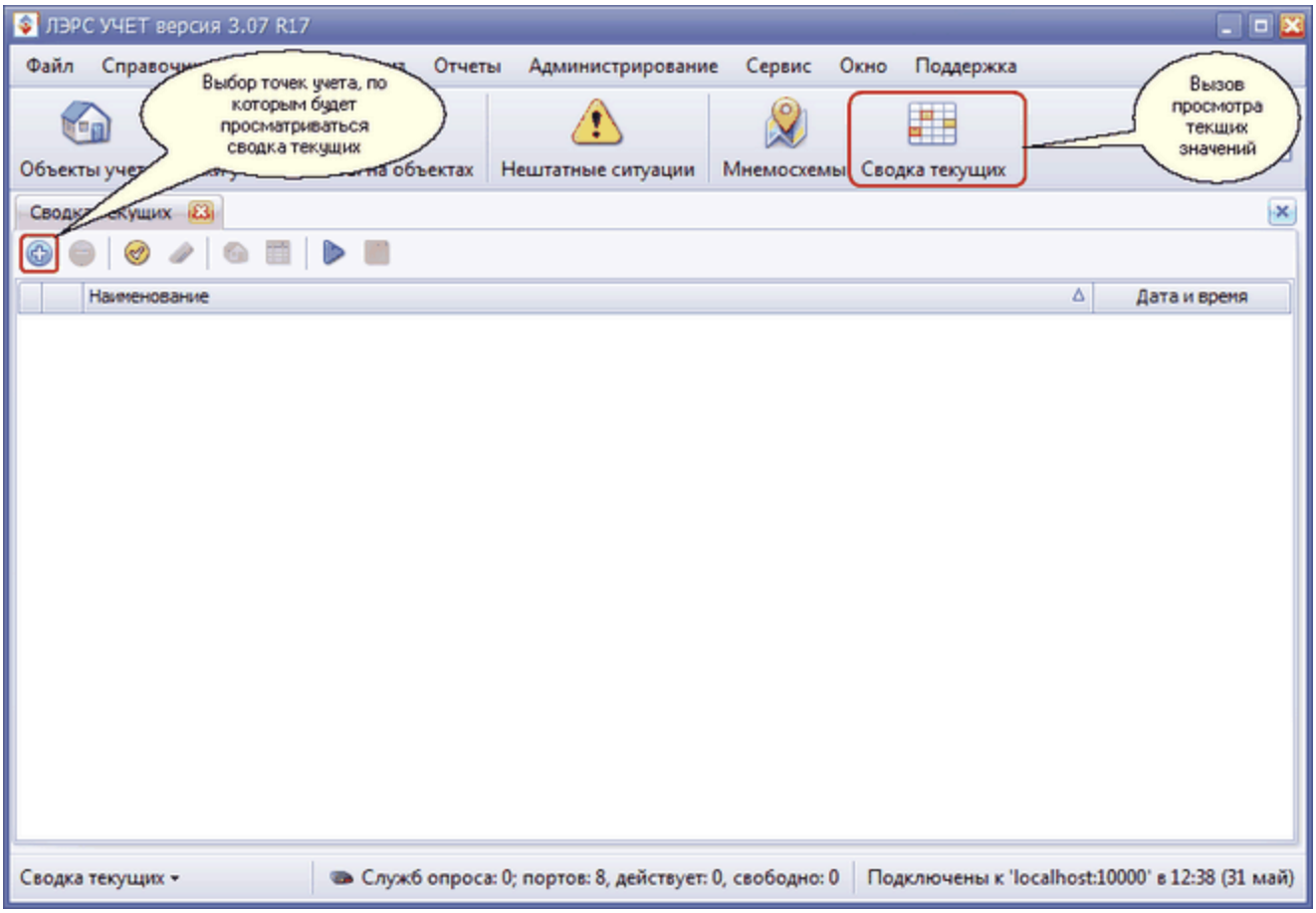
Сводка текущих содержит один или несколько профилей, в каждом из которых задаётся набор точек учёта, которые будут опрашиваться в сводке. В каждый момент времени активен только один профиль. Система не поддерживает одновременный мониторинг нескольких профилей.

По умолчанию, пользователям доступны все профили, но точки учёта внутри профиля ограничиваются разрешением. Например, у вас есть профиль, в котором находятся все точки учёта, и пользователь, которому доступна только одна точка. Если такой пользователь откроет профиль, он увидит только одну точку учёта, но сможет запустить опрос по всем.

Вы можете запретить доступ к профилям, в которых есть точки учёта, недоступные для пользователя. Для этого в расширенных настройках сервера потребуется включить флаг.

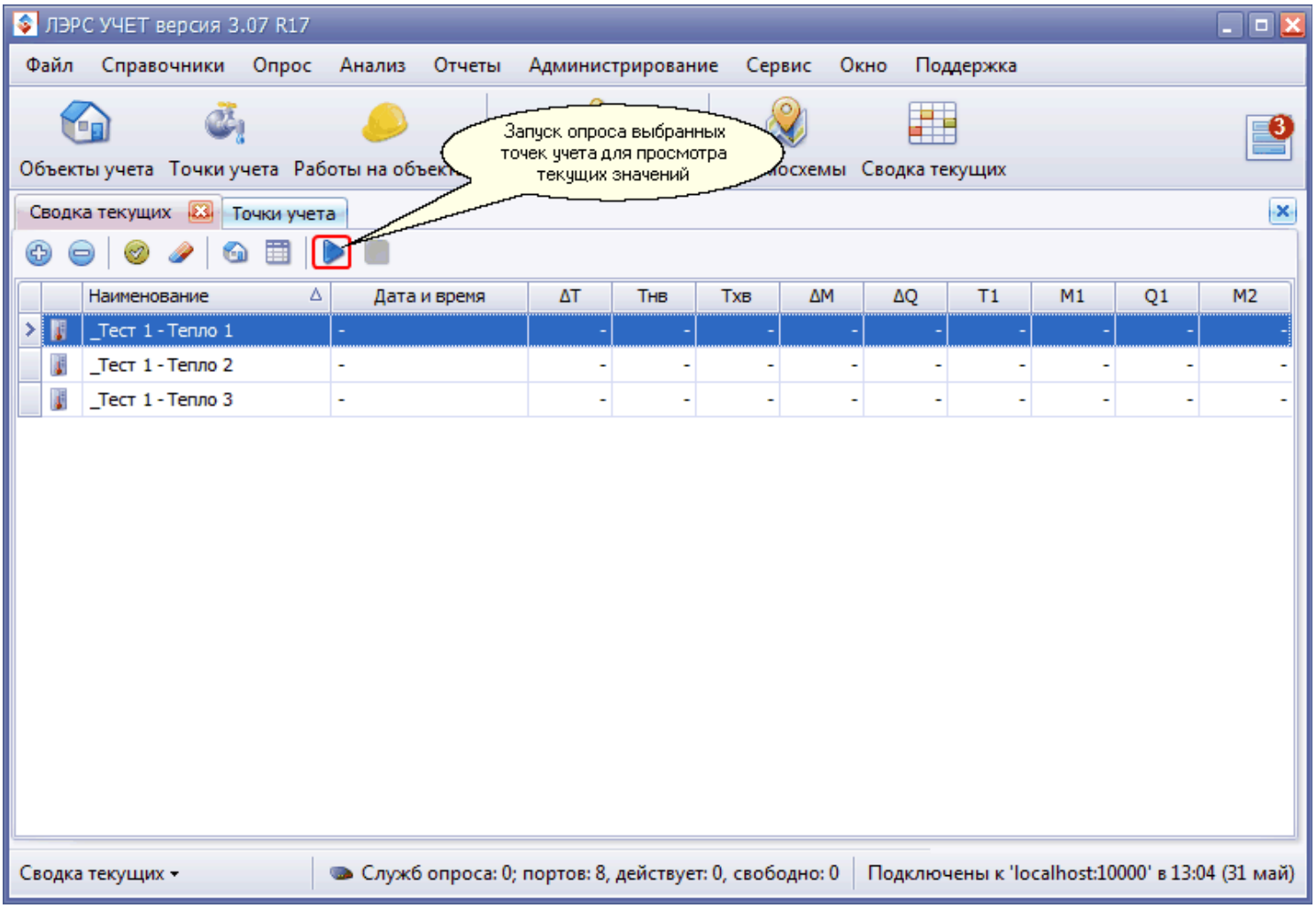
Настройка точек учёта профиля

Если профиль сводки текущих вызывается первый раз, то открывается окно с пустым списком точек учета:

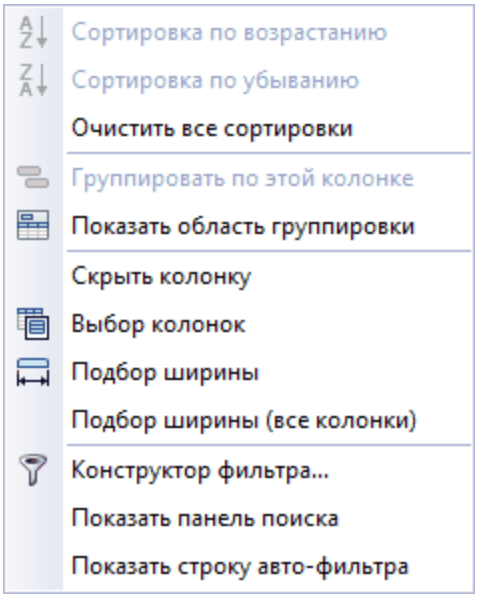


Используя кнопки **+** и **-** можно добавлять/удалять записи в/из списка точек учета для сводки.

После выбора точек учета в окно сводки текущих добавляются колонки с отображаемыми параметрами, набор которых зависит от настройки отображаемых параметров выбранных точек учета:



Если на наименовании колонки щелкнуть правой кнопкой мыши, то отобразится контекстное меню для изменения набора колонок:



После нажатия на кнопку  выбранные точки учета будут поставлены в очередь опроса с наивысшим приоритетом. Как только появится свободный порт опроса, начнется опрос прибора на соответствующей точке учета.

Значения параметров сводки текущих обновляются один раз в минуту.

Кнопка служит для остановки опроса текущих значений для выбранных точек учета.

Автоопрос

Автоопрос — процесс загрузки данных по точкам учета в автоматическом режиме. Использование автоопроса позволяет автоматизировать труд оператора системы по загрузке архивных данных.

При автоматическом опросе система загружает с устройств только те архивные данные, которые отсутствуют в базе данных. Если данных нет в самом устройстве, то служба опроса будет повторять запрос этих данных при следующих сеансах связи, до тех пор, пока не будут исчерпаны попытки на загрузку данных. Состояние загрузки и количество попыток можно контролировать, используя карту наличия данных.

Настройка расписания автоопроса изложена в описании параметров опроса точки учета.

Расписания автоопроса

Для каждой из точек учета, которые опрашиваются через одно подключение, можно определить свое расписание автоопроса. Таких расписаний может быть несколько. Например, вы можете ежедневно считывать суточный и часовой архивы, а раз в месяц считывать базу настроек устройства.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Чтобы использовать несколько расписаний автоопроса, вам потребуется активная подписка на обновления и техническую поддержку.

ЛЭРС УЧЁТ объединяет устройства, поставленные на автоопрос, в одно задание в случае если:

- устройства опрашиваются по одному расписанию,
- устройства опрашиваются через одно и то же подключение.

Таким образом, все устройства, которые должны опрашиваться через один канал связи в одно и то же время будут опрошены в рамках одного сеанса опроса. Это экономит время на установку связи и значительно ускоряет процедуру автоматического опроса.

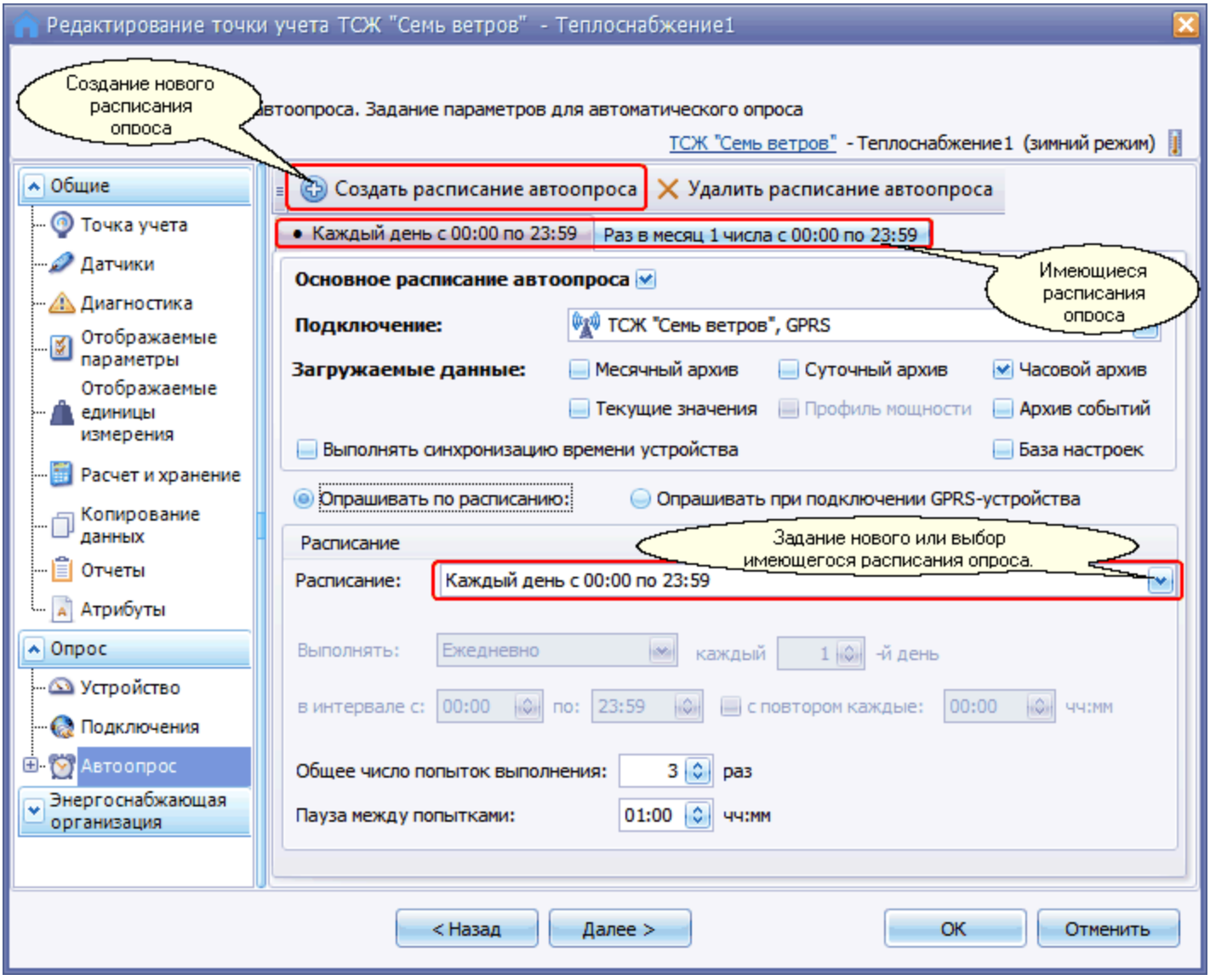
Постановка на опрос

Для постановки точки учета на автоопрос необходимо:

- создать новое расписание автоопроса
- указать дату, начиная с которой начинается автоматический опрос
- указать, через какое подключение Служба опроса должна загружать данные
- выбрать порт опроса

- выбрать данные, сохраняемые при автоопросе (месячные, суточные, часовые, текущие, показания)
- задать расписание опроса
- задать действия при ошибках опроса

Все перечисленные операции выполняются на форме с параметрами точки учета, на вкладке Автоопрос:



> **ВАЖНО**
>
> Если у точки учета не настроено ни одного подключения, то ее опрос невозможен.

После постановки на опрос, система будет загружать данные по точке учета в автоматическом режиме в соответствии с заданным расписанием. Архивные данные считываются из архива прибора, текущие значения читаются с прибора на момент опроса.

ПРИМЕЧАНИЕ

При постановке на автоопрос, данные начинают запрашиваться начиная с указанной даты начала автоопроса. Существующие данные не перезаписываются. После автоопроса будут сохранены только данные, которых ещё нет в базе.

Непрерывный автоопрос текущих

В некоторых случаях, для постоянного мониторинга производственных процессов, требуется постоянное чтение текущих данных. Это может быть полезно, например, для получения нештатных ситуациях о выходе за рабочий режим в реальном времени.

Для этого, в параметрах автоопроса точки учёта, можно установить флажок "Непрерывный опрос текущих". В этом случае, после запуска автоматического опроса по расписанию, сначала будут считаны архивные данные, а затем, в течение предельной продолжительности опроса, каждые 10 секунд будут считываться текущие значения.

После того как истечёт максимальная продолжительность сеанса, опрос будет остановлен. Однако, вы можете настроить расписание автоопроса таким образом, чтобы оно выполнялось с повтором, например, каждые 10 минут. В этом случае система автоматически перезапустит опрос в ближайшее время.

Это позволяет одновременно получать и постоянные текущие и архивные данные.

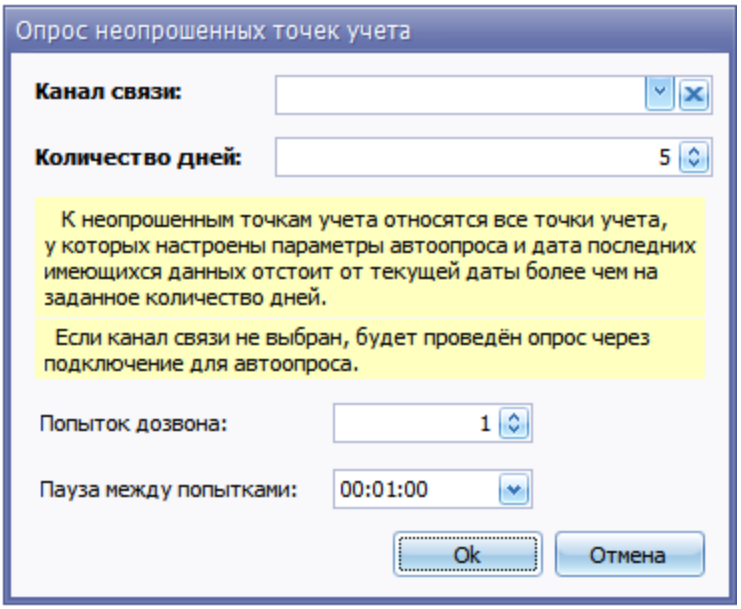
Опрос неопрошенных

Функция опроса неопрошенных объектов позволяет принудительно считать данные, которые по каким-либо причинам не были считаны во время автоопроса. Для опроса неопрошенных точек учета используется пункт Опросить неопрошенные на вкладке Действия списка точек учета.

> **ВАЖНО**
>
> К неопрошенным точкам учета относятся все точки учета, у которых настроены параметры автоопроса и дата последних имеющихся данных отстоит от текущей даты более чем на заданное количество дней.

> **СОВЕТ**
>
> Для просмотра последних имеющихся данных перейдите в таблицу потребления и нажмите кнопку  (Последние данные) на панели инструментов.

При выборе пункта *Опросить неопрошенные* открывается форма:

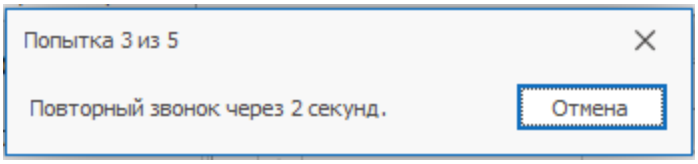


Если выбрать *Канал связи*, то опрос будет проведен через имеющееся подключение выбранного типа.

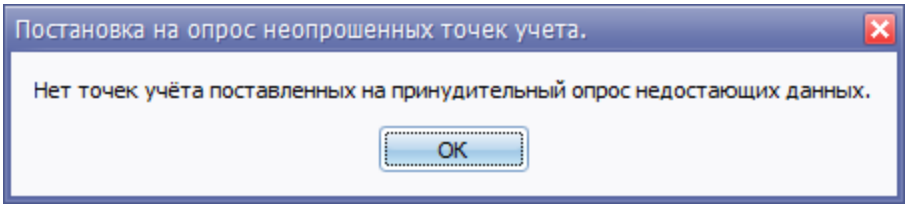
Количество дней - используется для определения неопрошенных точек учета.

Попыток дозвона, *Пауза между попытками* — если опрос ведётся по каналу Сеть GSM, можно указать сколько раз набирать номер в случае сбоя. Если количество попыток дозвона больше 1, то

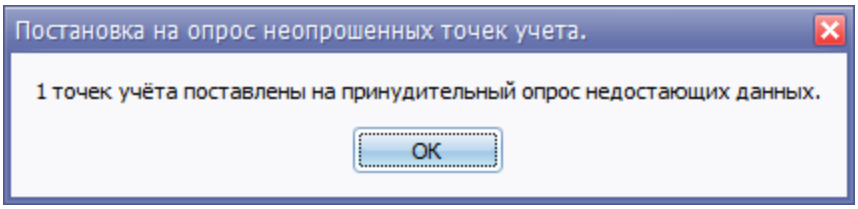
при неудачном наборе номера отобразиться окно с отсчётом таймаута:



После нажатия кнопки OK, если нет неопрошенных точек учета, то выводится сообщение:



При наличии неопрошенных точек учета выводится сообщение:



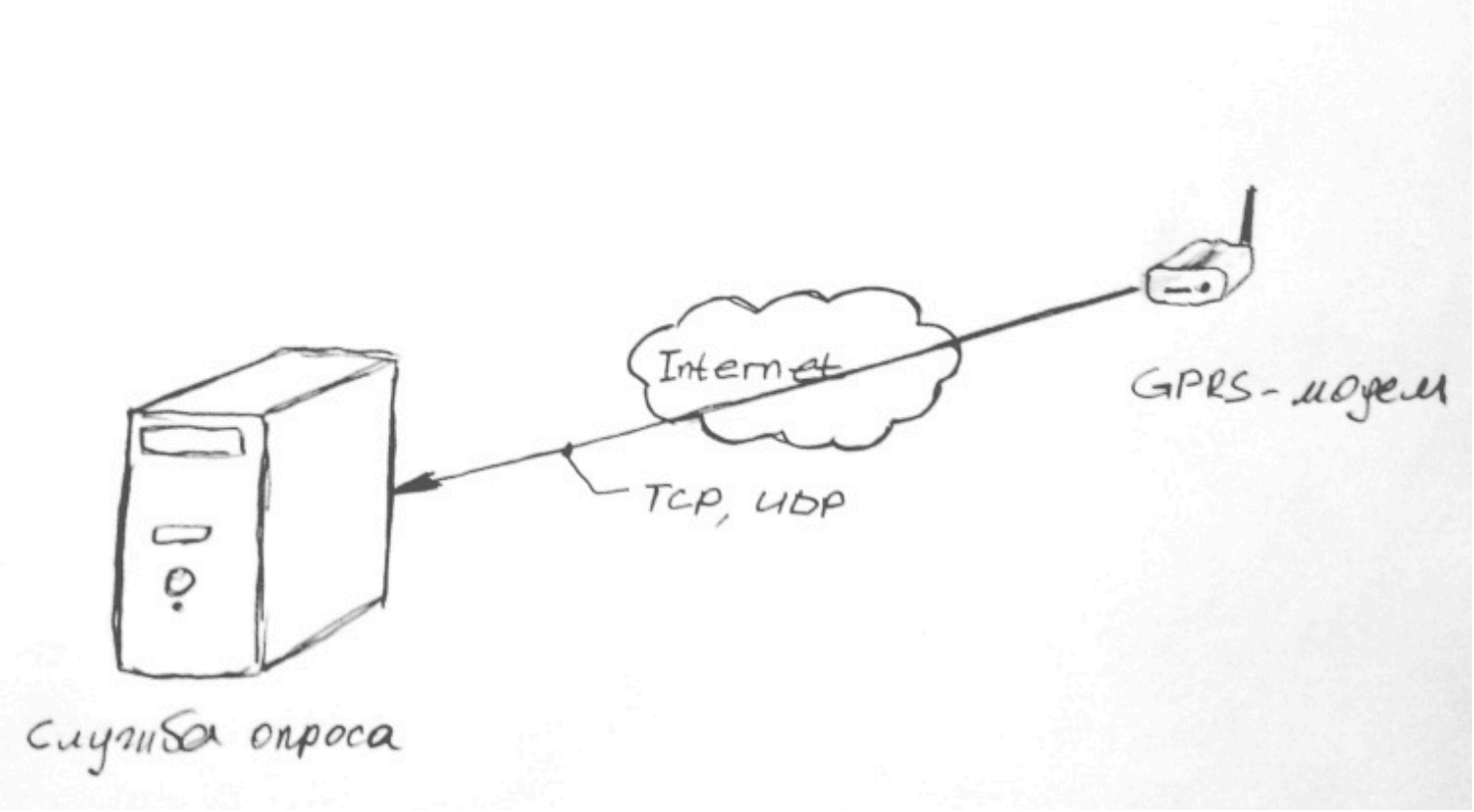
Список точек учета поставленных на опрос можно посмотреть через Очередь опроса.

> **СОВЕТ**
>
> Для повторного опроса точек учета, независимо от наличия, используйте Ручной опрос, или групповую операцию ручного опроса.

GPRS в ЛЭРС УЧЁТ: Настройка опроса

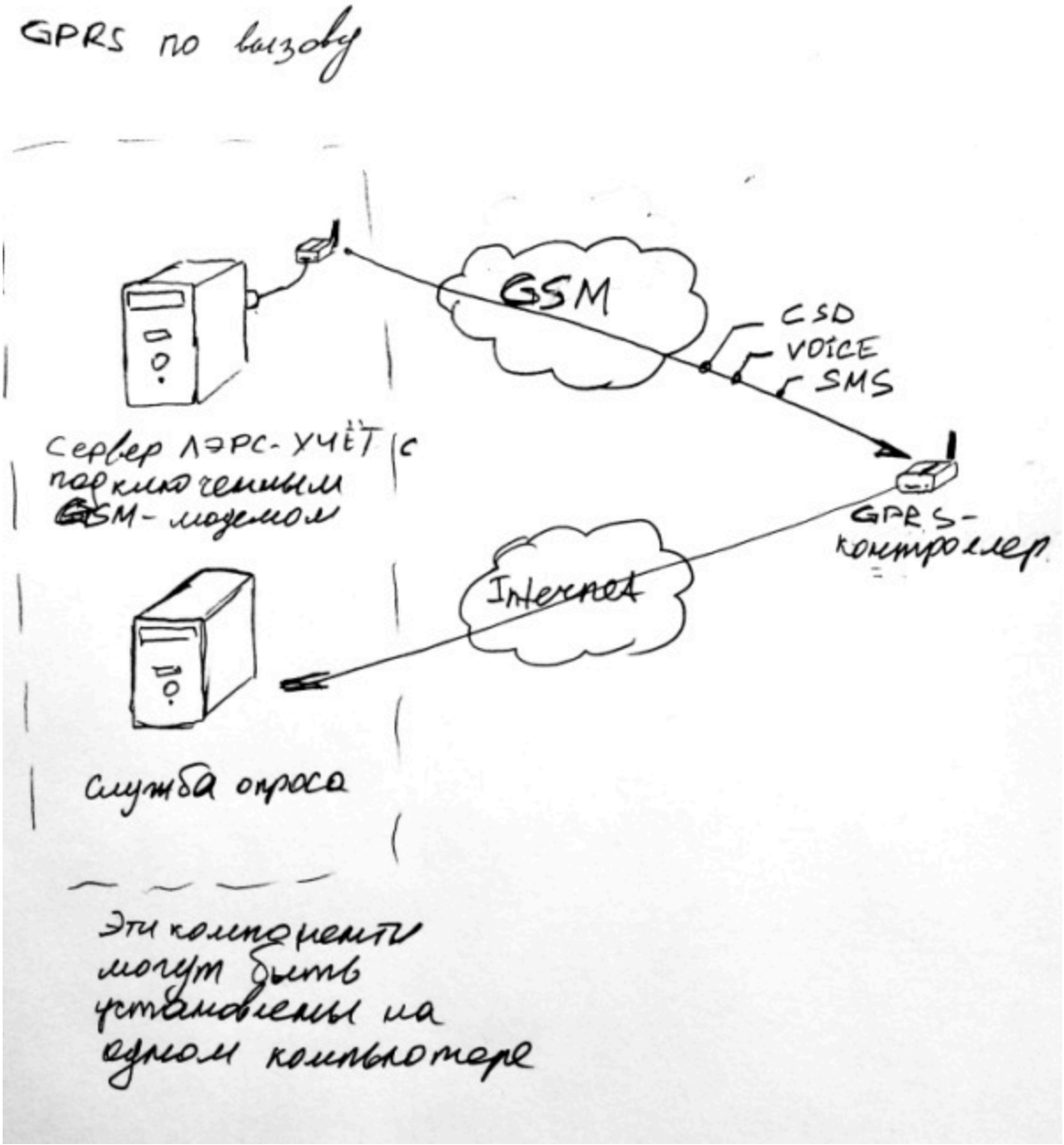
Общие принципы организации GPRS-опроса

Прежде всего давайте вспомним о возможных схемах подключения GPRS-модемов. На практике чаще всего используются две.



Модем в режиме TCP-клиента

В первом случае мы не можем повлиять на подключение модема. Он или подключен постоянно, или подключается периодически по своему внутреннему расписанию.



Модем в режиме TCP-клиента с вызовом

Во втором случае модем не подключается до тех пор, пока ему не будет отправлена определённая команда. Как именно команда отправляется зависит от самого модема. Чаще всего это голосовой или CSD вызов, хотя может быть и SMS-сообщение. После получения вызова модем его отклоняет и подключается к серверу. Кроме того, модем может подключаться без команды, по своему внутреннему расписанию. В этом случае GSM-модем, подключенный к серверу, не нужен, так как для подключения не требуется отправлять команды.

Оба этих случае имеют одну общую характеристику. Модем не имеет постоянного IP-адреса, поэтому подключиться к нему напрямую нельзя. Вместо этого он самостоятельно подключается к компьютеру, который проводит опрос. Естественно, что для этого у компьютера с системой опроса должен быть внешний статический IP-адрес. Иметь один такой адрес гораздо дешевле, чем предоставлять его каждому модему.

Очень важной для организации опроса чертой модемов является способность к идентификации. Есть такие модемы, которые поддерживают идентификацию, и есть те, что не поддерживают. Что такое идентификация и как её наличие влияет на организацию опроса?

Если модем поддерживает идентификацию, то в его настройках можно указать уникальное наименование, которое позволяет однозначно отличить один модем от другого. В некоторых случаях пользователь может самостоятельно назначить строку идентификации модему. Иногда это сделано производителем. В этом случае идентификатором, скорее всего, будет IMEI или номер телефона SIM-карты.

После подключения такой модем передаёт системе опроса свой идентификатор. По нему система опроса определяет какой модем подключился и какие приборы через него можно опросить. Чем отличается опрос модемов с идентификацией от модемов без неё? На компьютере, который будет принимать подключения от контроллеров, нужно будет открыть TCP-порт, к которому будут подключаться модемы. Если модемы поддерживают идентификацию, они все могут подключиться к одному и тому же порту. Система опроса считает с них строку идентификации и определит кто именно подключился. Если модем не поддерживает идентификацию, то распознать их нельзя. Представьте, что у вас два объекта на разных улицах и на каждом стоит GPRS-модем. Вы настроили их на подключение к одному и тому же порту системы опроса. Она принимает два подключения, но с её точки зрения они абсолютно одинаковы. Узнать какой объект можно опросить через первое или второе подключение невозможно. В этом случае единственный правильный вариант - создавать по одному порту на каждый модем. Соответственно, в модемах потребуется указать IP-адрес системы опроса и порт, который предназначен именно для этого модема.

В статье будет рассматриваться именно организация опроса для модемов с идентификацией. Из поддерживаемого в ЛЭРС УЧЁТ оборудования идентификацию имеют следующие:

- ЛЭРС GSM Plus
- ЛЭРС GSM Lite
- AnCom RM
- iRZ ATM2
- iRZ TC65 Lite (1.5t)
- Robustel GoRugged M1000
- TELEOFIS WRX700-R4, RX100-R4
- АССВ-030
- БАРС-02
- БАРС-02 (многопортовый)
- КАРАТ-902
- Коммуникатор GPRS-485
- КСПД-5
- МПД

- МПД-1
- ПСМ-300
- Пульсар GPRS
- RA300
- Телеметрик-1

Настройка модема

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> При опросе через GPRS диспетчерский модем не требуется. Все нижеприведённые шаги относятся к настройке модема, который будет установлен на объекте и подключен к прибору.

Первый необходимый шаг - настройка модема. Конкретные шаги по настройке каждого модема нужно искать в их руководстве по эксплуатации. В общих чертах, нужно будет выполнить следующие действия:

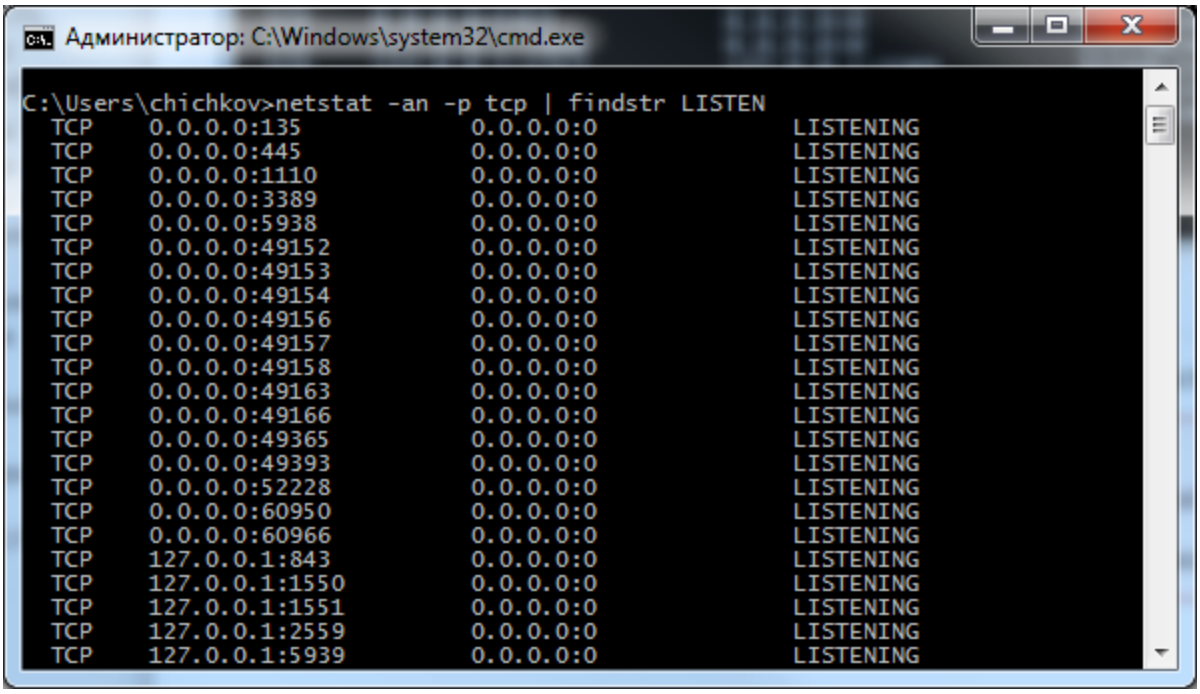
Настройка адреса и порта системы опроса

Это обязательный пункт, который нужно будет выполнить в любом случае. Необходимо указать IP-адрес компьютера, который будет проводить опрос, и порт, к которому будут подключаться модемы. Номер порта вы можете выбрать произвольно в диапазоне от 1 до 65535. Но имейте в виду, что некоторые из этих портов могут уже быть заняты другими службами. Чтобы проверить, свободен ли выбранный вами порт, откройте командную строку на том компьютере, который будет осуществлять опрос.

Введите команду

```
netstat -an -p tcp | findstr LISTEN
```

На экране вы увидите что-нибудь вроде этого:



Вывод команды netstat

Нас интересует колонка "Локальный адрес" и "Состояние". Нужно убедиться, что на компьютере нет служб в состоянии "LISTENING", которые используют выбранный порт, указанный в колонке "Локальный адрес".

> ⊗ **ОСТОРОЖНО**
>
> Порт, который вы выбрали, **не должен присутствовать** в полученной таблице! Например, если вы выбрали для подключения модемов порт 10000, он может уже быть занят сервером ЛЭРС УЧЁТ. В этом случае служба опроса не сможет открыть этот порт для приёма подключений от GPRS-модемов и он останется неактивированным.

Настройка идентификатора

Возможно, потребуется ввести уникальный идентификатор конкретного модема. Хотя, в некоторых случаях производитель самостоятельно устанавливает в качестве идентификатора IMEI, часть IMEI, или номер телефона SIM-карты.

Настройка параметров коммуникационного порта

Нужно будет выбрать скорость, количество бит данных, стартовых/стоповых бит и тип контроля чётности. Для RS232, возможно, потребуется указать тип управления потоком и состояние линий RTS/DTR. Какие параметры выбрать зависит от типа и настроек опрашиваемого оборудования. Обратите внимание, что в некоторых случаях параметры порта нужно будет выбрать в настройках подключения ЛЭРС УЧЁТ. Об этом будет сказано далее.

Настройка дополнительных параметров модема

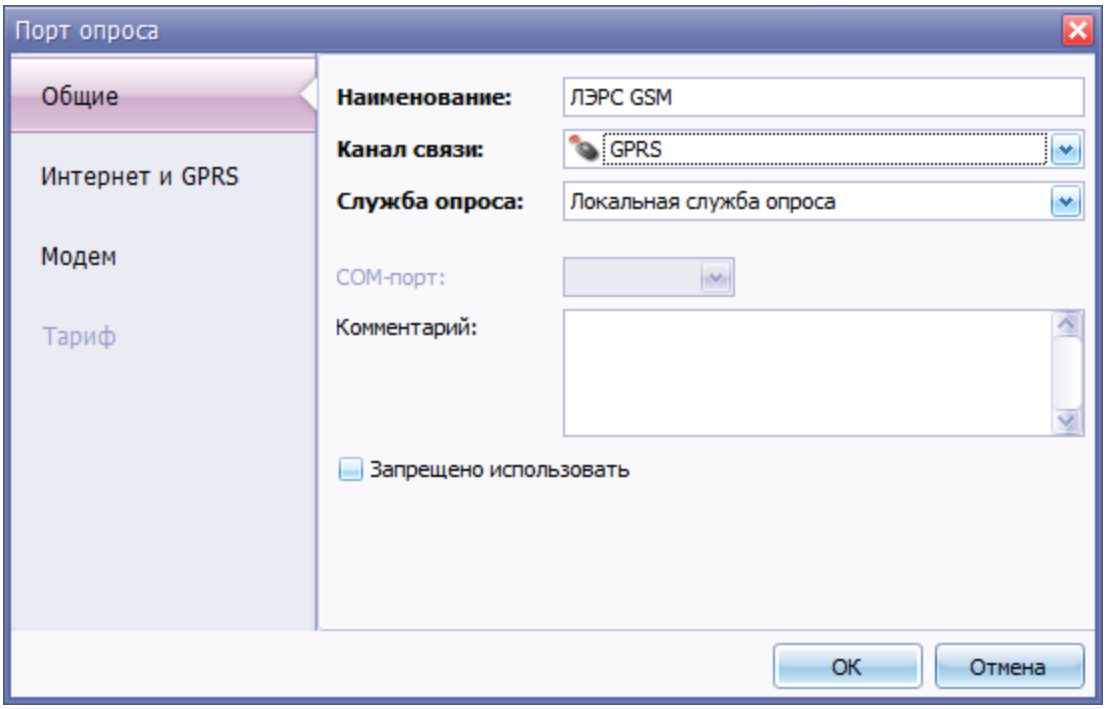
В зависимости от модели модема может потребоваться настройка:

- Расписания подключения
- Метода вызова модема
- Номера телефонов, с которых можно осуществлять вызов

После того как настроен контроллер приступим к ЛЭРС УЧЁТ.

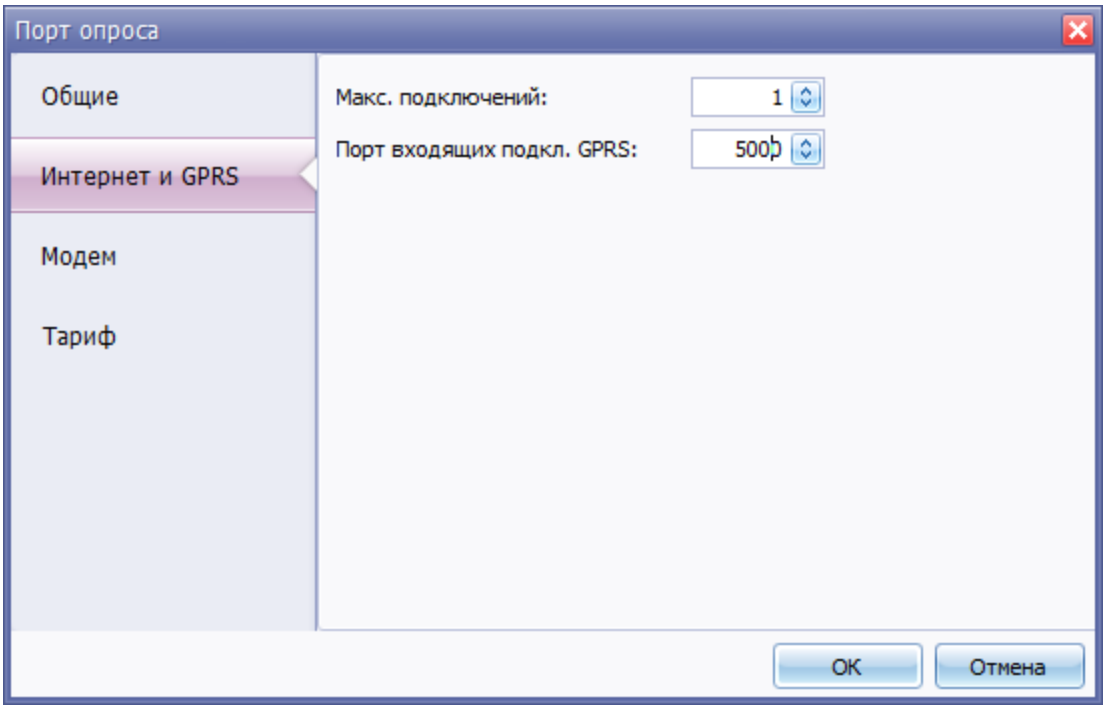
Настройка порта опроса

Порт опроса для GPRS-подключений - скорее, виртуальное понятие. Для CSD-канала связи порт опроса однозначно определяет через какой модем будут передаваться данные. В случае GPRS все данные передаются через сетевой интерфейс компьютера, поэтому его смысл несколько меняется. GPRS-порт опроса необходим для того, чтобы принять подключение от контроллера и правильно его идентифицировать. Основной характеристикой порта опроса является TCP-порт, на котором будут приниматься входящие подключения.



Создание порта опроса: общие параметры

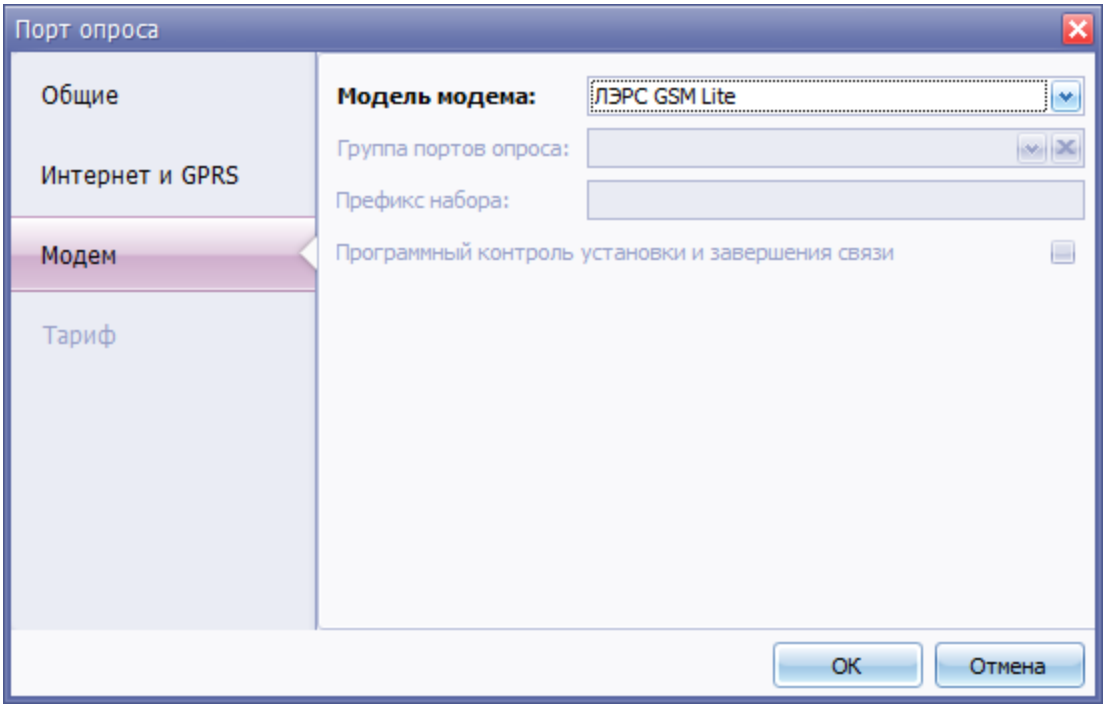
Служба опроса. Здесь выбирается Служба опроса ЛЭРС УЧЕТ из списка ранее заведенных служб, которая будет принимать подключения от контроллеров и вести опрос. У этого компьютера этой службы должен быть внешний статический IP-адрес.



Создание порта опроса: Параметры GPRS

Макс. подключений. Определяет сколько модемов может быть подключено к этому порту. Рекомендуем установить это значение в количество контроллеров плюс 20-30% запаса. Например, если у вас должно опрашиваться 20 модемов, установите 25 подключений.

Порт входящих подкл. GPRS. Укажите тот порт, который вы настроили в модеме.

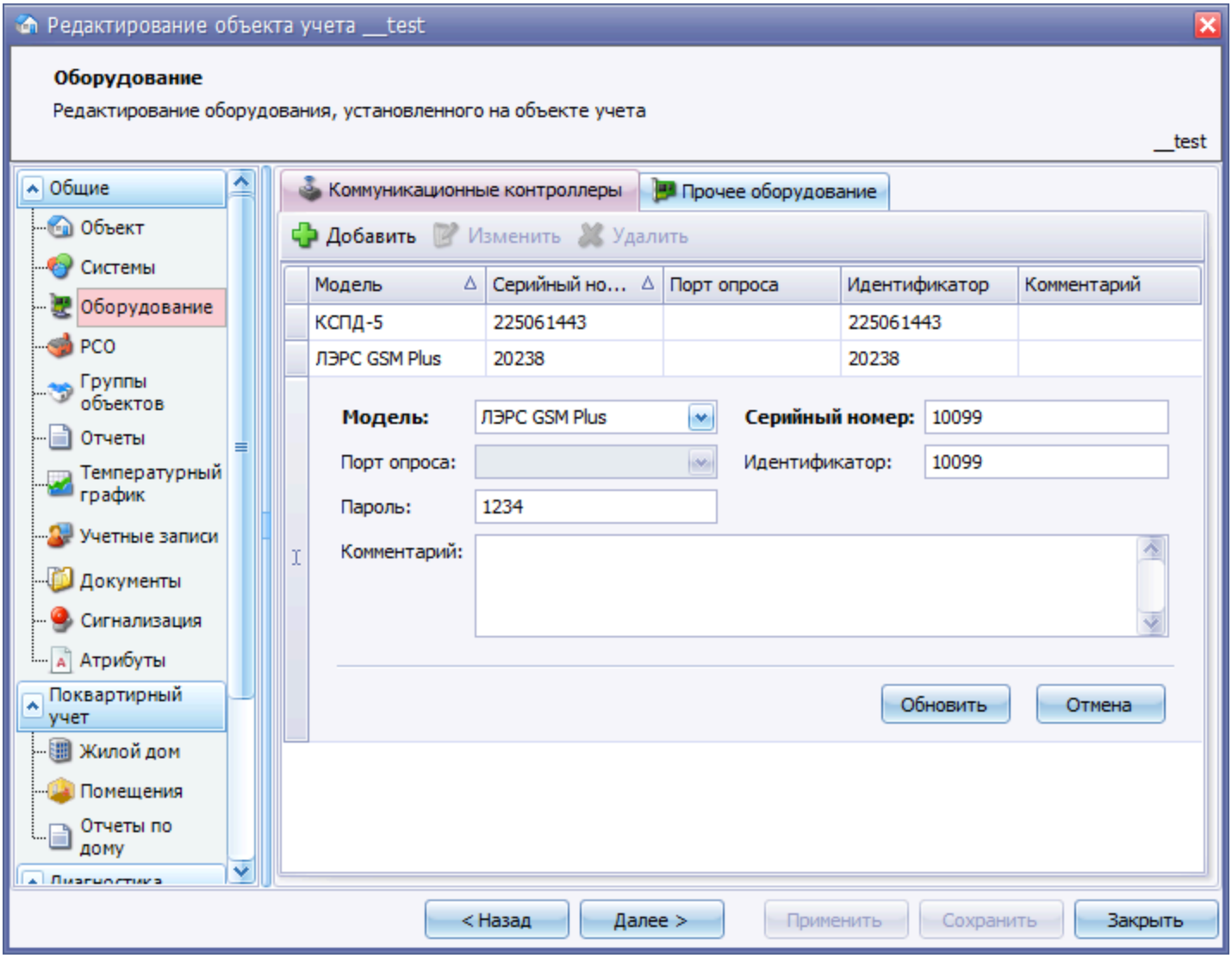


Создание порта опроса: параметры модема

Модель модема. Укажите какие контроллеры будут подключаться к этому порту опроса.

Настройка объекта учёта

Следующий шаг - нужно создать описание модема в объекте учёта. Откройте свойства объекта учёта, в который входит опрашиваемый прибор, и перейдите на вкладку "Оборудование". Укажите модель модема, через который будет вестись опрос, серийный номер и идентификатор. Обратите внимание, что выбранная модель модема должна совпадать с той, что вы указали в настройках GPRS-порта опроса.

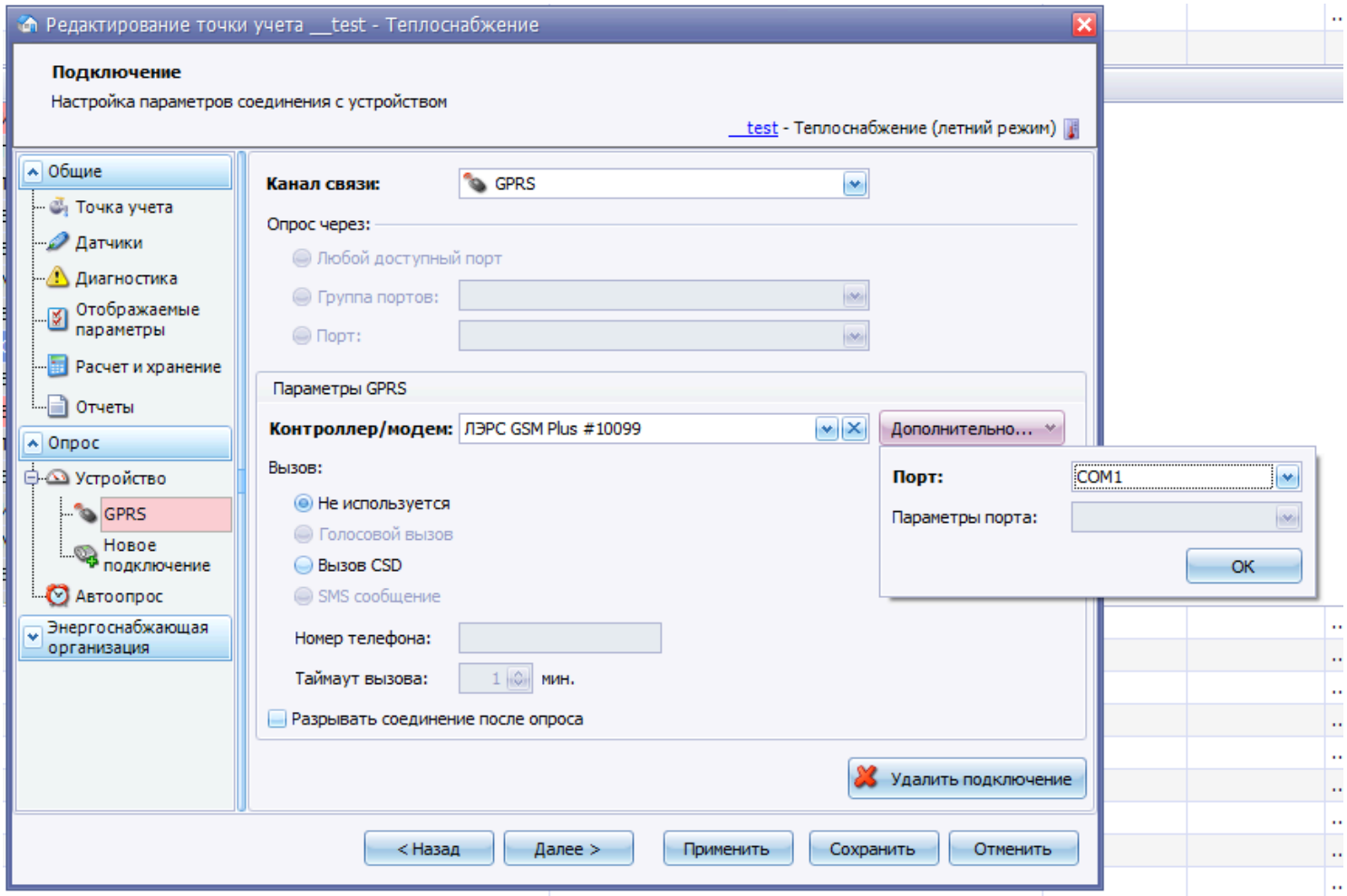


Настройки объекта учёта

Настройка подключения точки учёта

В настройках GPRS-подключения точки учёта настраивается через какой контроллер будет опрашиваться прибор. Для этого нужно выбрать модем, созданный на предыдущем шаге. Некоторые модели модемов имеют на борту больше одного порта. В таком случае его придётся выбрать в дополнительных параметрах. Укажите порт, модема через который нужно будет вести обмен. Для некоторых контроллеров помимо самого порта нужно будет выбрать ещё и его параметры. Например, скорость обмена. Нужно будет задать такие же параметры, какие настроены в опрашиваемом устройстве.

Если для вашего модема нужно использовать голосовой, CSD или SMS вызов, установите переключатель "Вызов" в нужное положение.



Настройки подключения точки учёта

> **ВНИМАНИЕ**
>
> Архитектура ЛЭРС УЧЁТ подразумевает, что на один конкретный порт подключается только один тип модемов. Поэтому, если у вас парк модемов состоит, например, из ЛЭРС GSM Lite и ЛЭРС GSM Plus, необходимо будет создать два порта опроса и настроить модемы на подключение к соответствующим портам.

Во второй части статьи мы рассмотрим каким образом можно диагностировать проблемы с GPRS-опросом.

GPRS в ЛЭРС УЧЁТ: Решение проблем

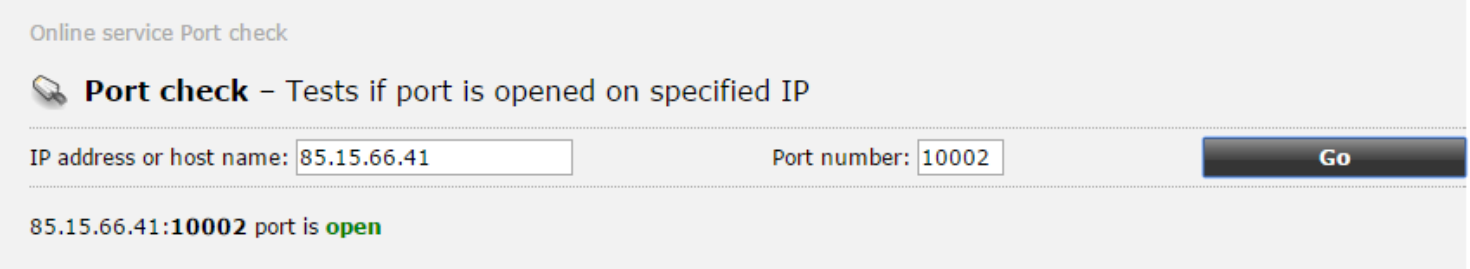
Итак, вы настроили систему так как описано в предыдущей статье. Но при попытке запустить опрос вместо данных выдаётся вот такое сообщение:

> Ручной опрос
>
> Не удалось начать опрос. Опрос невозможен, т.к. GPRS-контроллер <название и серийный номер> не подключен.
>
> Если контроллер поддерживает вызов, настройте его в параметрах GPRS-подключения.

Причина его появления - контроллер или не подключился к серверу сбора данных, или сервер не принял его подключение. Рассмотрим как можно диагностировать и решить возможные проблемы.

Указанный в настройках порта опроса TCP-порт недоступен

Убедитесь, что TCP-порт открыт и принимает подключения. Для этого воспользуйтесь сервисом Ping.eu.



Введите IP-адрес и порт, который вы настроили в модеме. Если сервис выдаёт port is open, можно переходить к следующему шагу. В противном случае порт закрыт и подключения к нему невозможны. Для решения проблемы выполните следующее.

- Проверьте, что порт опроса создан и в нём указан в правильный порт для входящих подключений. Компьютер, на котором стоит служба опроса и на котором создаётся порт, должен иметь внешний статический IP-адрес
- Добавьте TCP-порт в список исключений используемого вами брандмауэра. Компьютер должен иметь возможность принять входящее подключение на этот порт.

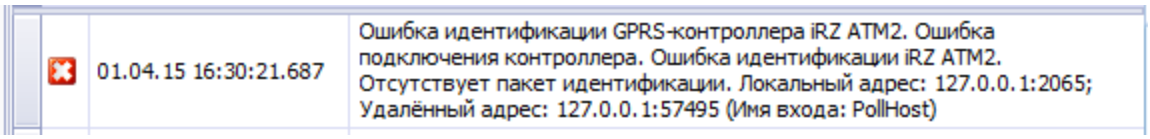
После этого снова проверьте возможность подключения к порту. В итоге сервис должен выдать вам строчку "port is open". Если, в конце концов, это произошло, то в системном журнале *должно появится сообщение об ошибке чтения идентификатора модема*, которое описано в следующем пункте этой статьи. Это нормальная ситуация, так как сервис ping.eu только установит

подключение и не будет отправлять никаких идентификационных данных. После того как подключение установит реальный модем, всё пройдёт без ошибок.

Если сервис пишет, что порт открыт, но ошибок идентификации нет, значит, подключение на этот порт перенаправляется не на ЛЭРС УЧЁТ, на на какую-то другую службу. Это может происходить из-за настроек маршрутизатора или программы перенаправления портов у вас или у вашего интернет-провайдера. Необходимо убедиться, что подключения извне к этому адресу и порту будут перенаправлены именно тому компьютеру, на котором установлена служба опроса ЛЭРС УЧЁТ.

Ошибка идентификации модема

Если контроллер подключился, но при его идентификации по какой-то причине возник сбой, причины сбоя будут запротоколированы в системном журнале ЛЭРС УЧЁТ. Откройте системный журнал (пункт меню "Администрирование -> Системный журнал") и проверьте, есть ли ошибки нарушения идентификации. Например, вы можете увидеть такой текст:



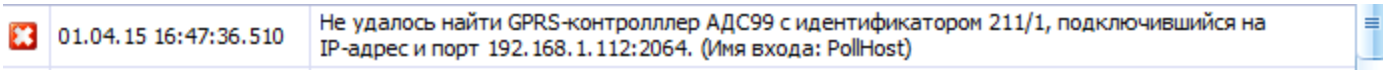
Это значит, что модем подключился, но не передал идентификационную информацию. В этом случае проверьте, что в его настройках включена отправка идентификатора, так как в некоторых модемах эту возможность можно отключить.

Другие ошибки идентификации могут говорить о том, что вы неправильно задали модель контроллера в настройках порта опроса. Например, в настройках порта опроса вы указали, что на TCP-порт 5001 должен подключаться ЛЭРС GSM Lite. Но на самом деле на этот порт подключился IRZ ATM2. В этом случае ЛЭРС УЧЁТ считает пакет идентификации от ATM2, но будет извлекать из него данные как для ЛЭРС GSM Lite. Это может привести к различным ошибкам, которые и будут записаны в системный журнал. Например, вы можете увидеть сообщение "Неверный формат пакета идентификации".

Для решения проблемы откройте свойства порта опроса и убедитесь, что вы правильно указали модель модема, который будет подключаться к этому порту.

Модем не найден в списке оборудования

В том же системном журнале кроме сообщений об ошибке идентификации могут быть такие ошибки:



Она обозначает, что модем подключился, и с него был успешно считан пакет идентификации. Но модем с таким идентификатором не был найден в списке оборудования объекта учёта.

Причин тут может быть три.

Самая частая и банальная - вы не создали описание коммуникационного контроллера в списке оборудования объекта учёта. Соответственно, модем с определённым идентификатором подключается, но сервер не может найти его в списке оборудования.

Вторая - указан неправильный идентификатор контроллера в настройках оборудования объекта учёта. В таком случае в вашем списке модемов отсутствует модем с таким идентификатором, как и в первом пункте. Система не может его найти и выдаёт в журнал это сообщение.

Третья причина более сложная. В списке поддерживаемых ЛЭРС УЧЁТ модемов есть модели, у которых запросы идентификации совпадают, но дальнейшие запросы отличаются. Примером могут быть "БАРС-02" и "БАРС-02 многопортовый".Если в настройках порта опроса вы указали "БАРС-02", в списке оборудования объекта учёта описали "БАРС-02 многопортовый", а реально подключается как раз многопортовый БАРС-02, произойдёт следующее.Система опроса примет подключение от многопортового БАРС-02 и считает с него идентификатор. Это пройдёт успешно, так как форматы запросов совпадают.После этого в списке оборудования будет произведён поиск "БАРС-02" со считанным идентификатором. Но так как в настройках объекта вы задали многопортовый БАРС-02, ничего не будет найдено, так как с точки зрения системы это две разных модели модемов. После этого в журнал будет занесено такое сообщение.

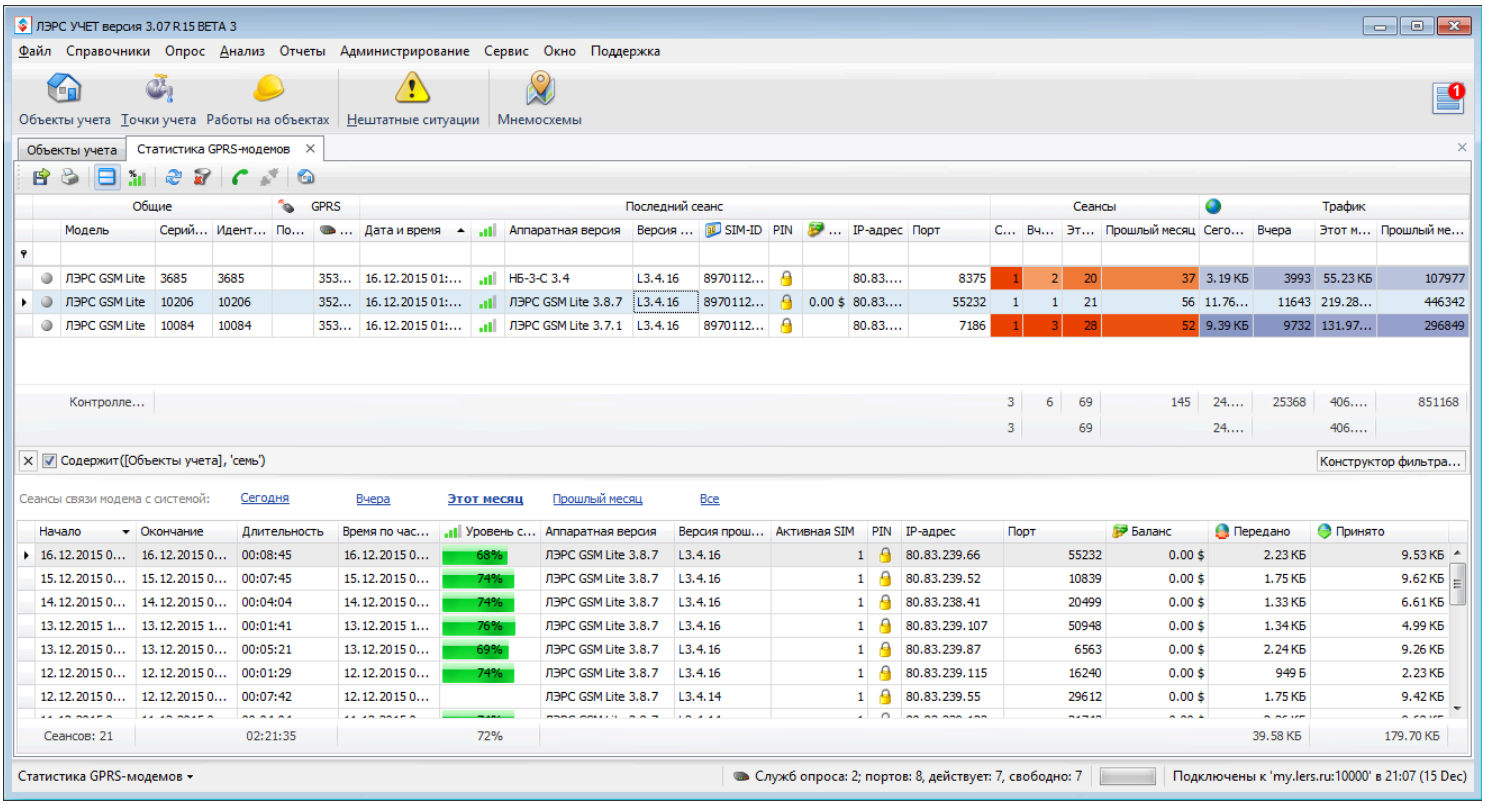
Убедитесь, что вы верно указали модель модема в настройках порта опроса и в списке оборудования объекта учёта. Так же проверьте, что вы ввели правильный идентификатор в параметрах коммуникационного контроллера на списке оборудования объекта учёта. В журнале опроса протоколируется именно тот идентификатор, который сообщил прибор, и который ищется в списке оборудования.

Модем успешно подключается, но не подключен в данный момент

Вполне возможна ситуация когда вам просто не повезло и вы попытались запустить опрос в тот момент когда модем не подключен из-за плохой связи, или по другим причинам.

Прежде всего проверьте, были ли вообще приняты от него подключения.

Для этого откройте статистику GPRS-модемов (пункт меню "Опрос -> Статистика контроллеров").



Найдите в списке интересующий вас модем. Для ускорения поиска воспользуйтесь фильтрацией списка.

Выберите нужный модем и снизу будет отображён весь список сеансов. Проверьте, были ли от него подключения. Если да, то модем успешно подключается к системе сбора данных. Просто в данный момент подключение отсутствует.

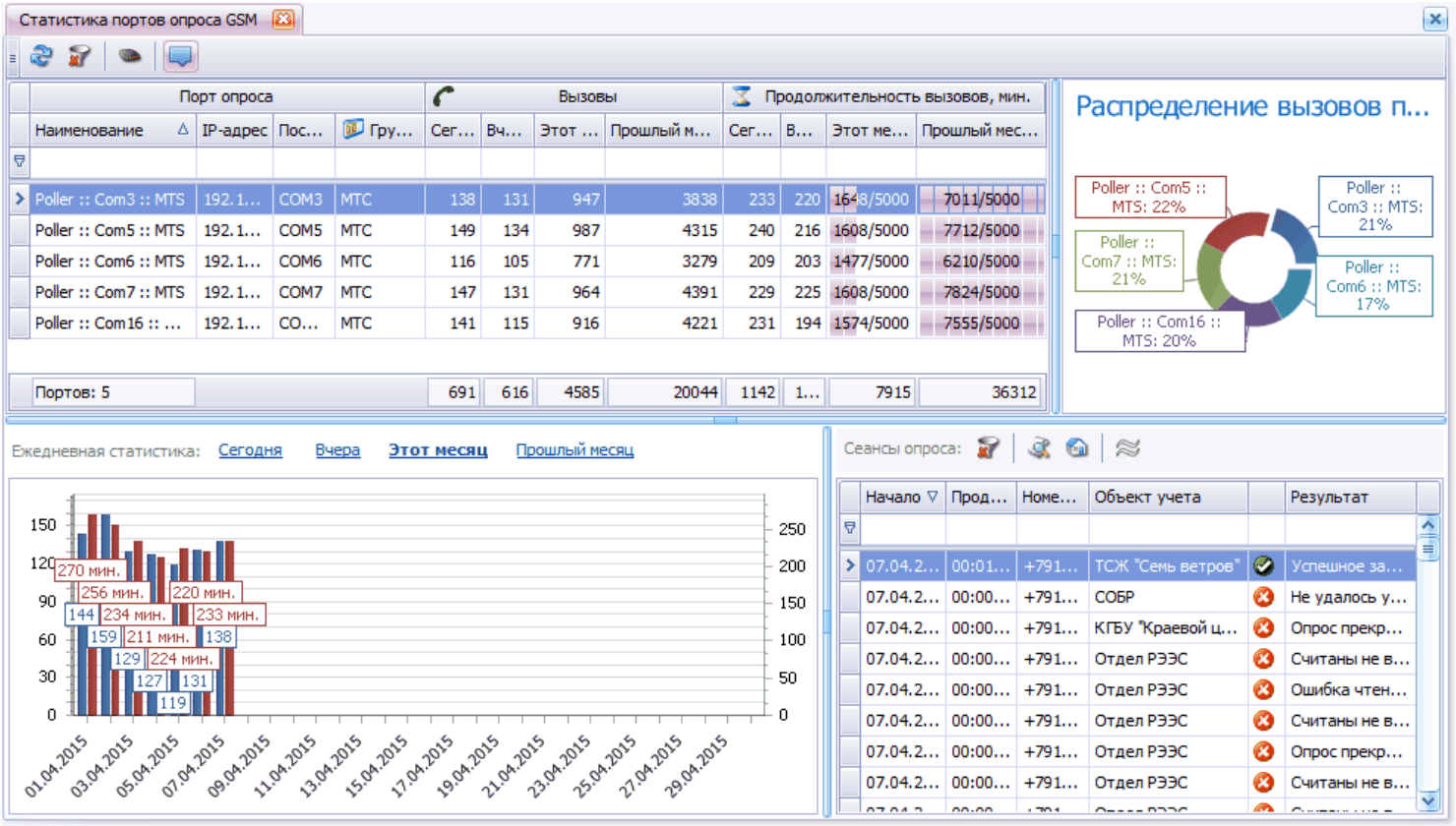
Проблема в самом модеме

Если у вас всё настроено верно, порт доступен, но во всех журналах абсолютно пусто и нет никаких свидетельств о том, что контроллер был подключен. В этом случае стоит ещё раз обратить внимание на настройки самого контроллера. Возможно, уровень сигнала недостаточен для установки подключения, или указан неверный IP-адрес или порт.

Статистика портов опроса GSM

Статистика позволят получить информацию о том каким образом идёт опрос через каналы связи CSD. В окне статистики портов GSM отображается сводная информация о звонках, которые совершил каждый диспетчерский модем (порт опроса).

Описание назначения колонок высвечивается на экране, если подвести и задержать курсор мышки на наименовании колонки.

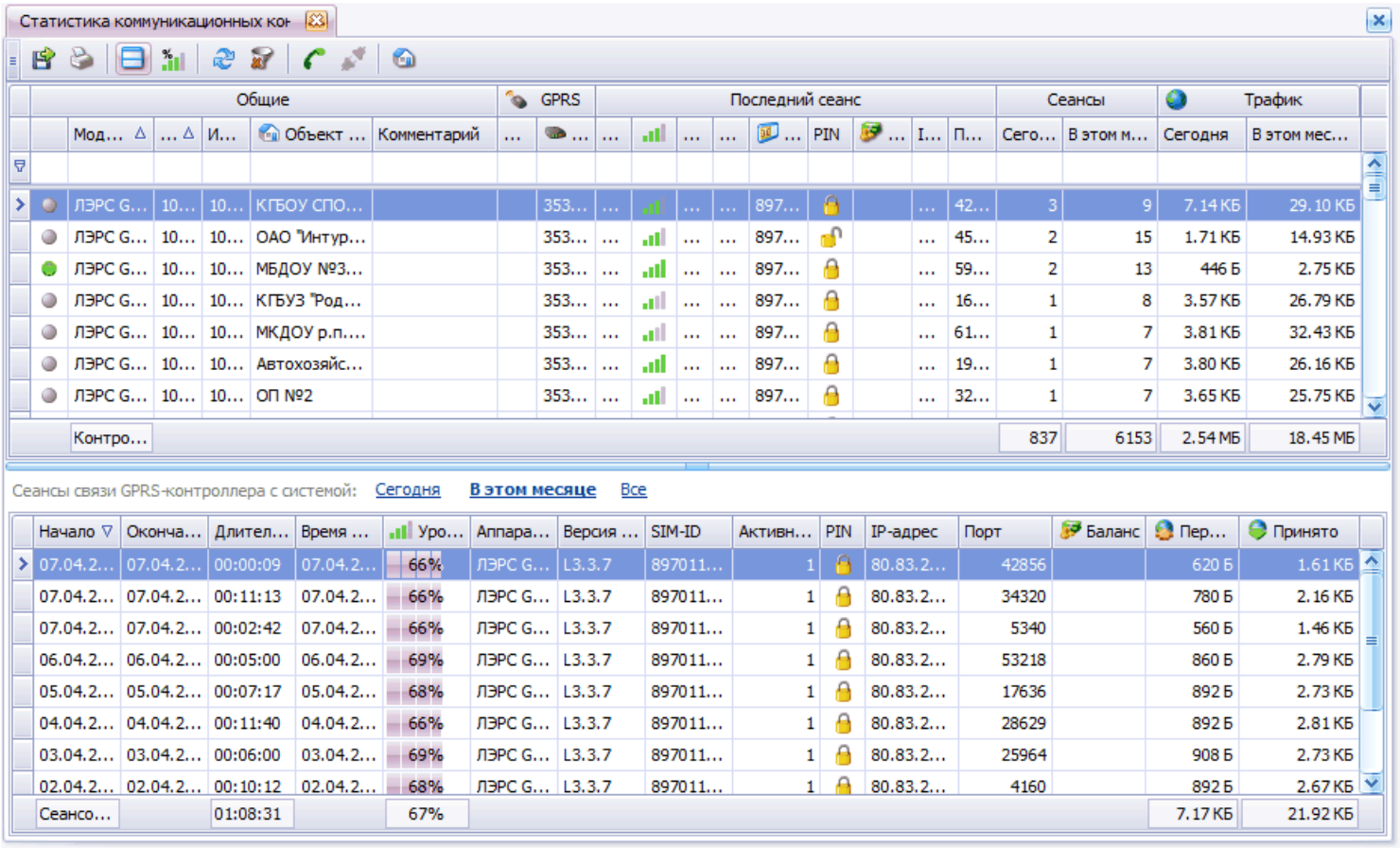


Статистика GPRS-модемов

Статистика отображает информацию о сеансах связи и трафике модемов, которые подключаются к системе по каналам связи GPRS.

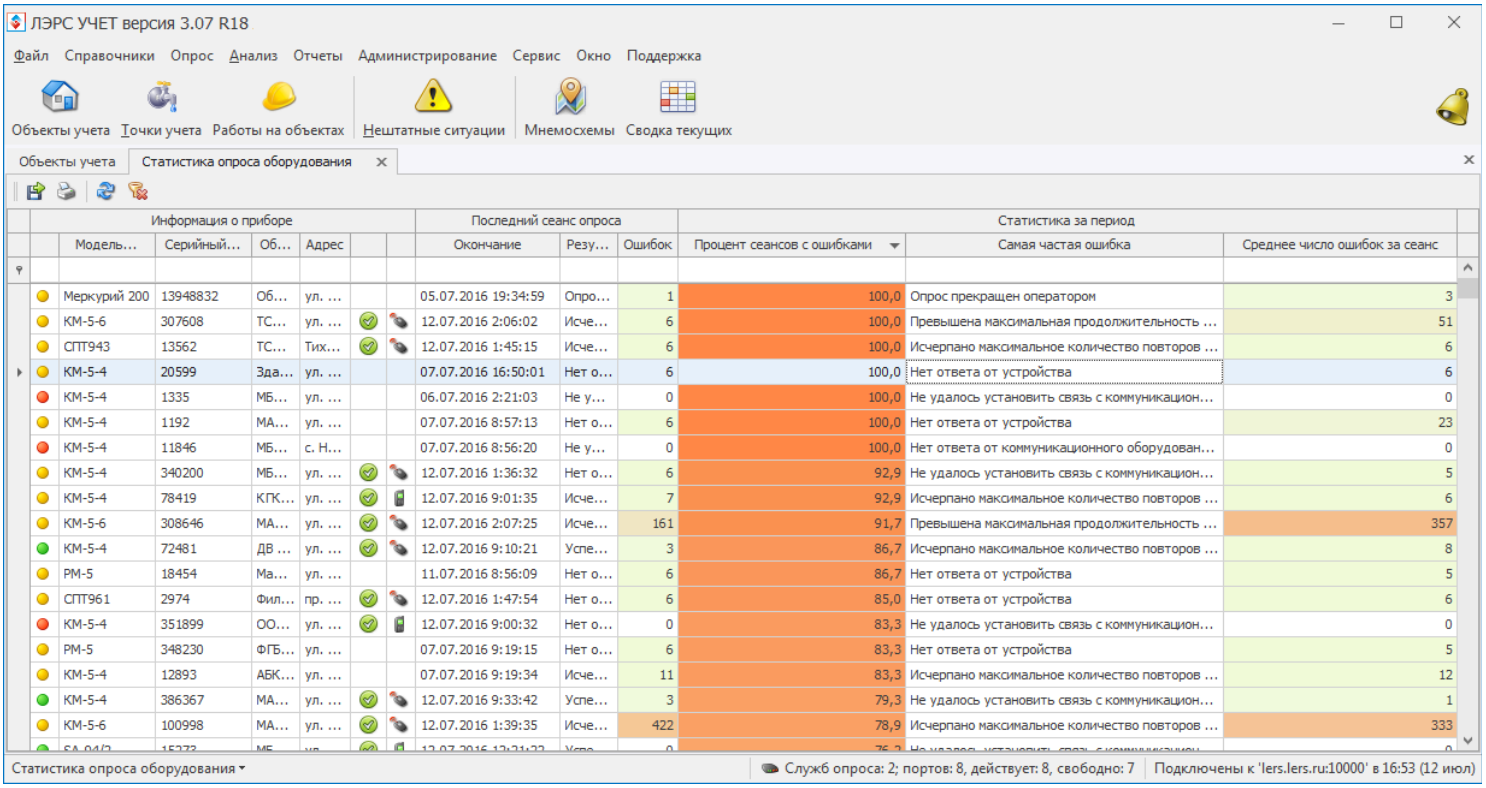
Кроме того, в статистике видно какие модемы в настоящее время подключены к системе.

Описание назначения колонок высвечивается на экране, если подвести и задержать курсор мышки на наименовании колонки.



Статистика опроса оборудования

По каждому опрашиваемому прибору система собирает статистику и отображает её в списке. Чтобы открыть окно статистики опроса выберите пункт меню "Опрос -> Статистика опроса оборудования". С помощью этого вида анализа можно выявлять приборы, которые при опросе вызывают наибольшее количество проблем и диагностировать причины сбоев:



С помощью кнопки *Сеансы опроса* в панели инструментов можно перейти к списку сеансов опроса выбранного устройства.

Информация делится на три группы:

Блок информации о приборе

Здесь отображается модель, серийный номер и расположение устройства. Если точки учёта, которые привязаны к устройству, стоят на автоопросе, будет установлен флажок в колонке "Автоопрос". Тип канала связи, по которому устройство опрашивается в автоматическом режиме выводится в колонке "Канал связи".

В этом же блоке находится индикатор состояния опроса. Он может принимать следующие значения:

- Серый. Устройство не опрашивается автоматически и за последние семь дней не было ни одного сеанса связи.
- Зелёный последний за семь дней сеанс связи завершился успешно.

- Жёлтый. Последний за семь дней сеанс связи завершился ошибкой опроса.
- Красный. Последний за семь дней сеанс связи завершился ошибкой установки связи, или GPRS-модем не выходил на связь больше суток.

Блок информации о последнем сеансе опроса

В нём отображается дата завершения последнего сеанса связи, результат опроса и количество ошибок и предупреждений, которое возникло в течение опроса.

В процессе чтения данных система опроса протоколирует в журнал информацию о сбоях, которые возникли при чтении данных. Например, запись о том что ответ от прибора не был получен, или не сходится контрольная сумма ответа. Количество таких ошибок, возникших в процессе опроса прибора выводится в журнал в колонке "Ошибок".

Блок статистики опроса за период

Этот блок показывает статистическую информацию об опросе прибора за последние семь дней.

Процент сеансов с ошибками - процентное соотношение сеансов, которые завершились ошибкой опроса или установки связи к общему количество сеансов опроса за период.

Самая частая ошибка - ошибка, которая чаще всего приводила к нештатному завершению опроса.

Среднее число ошибок за сеанс - среднее количество сбоев и предупреждений, возникших в процессе опроса оборудования. Количество сбоев фиксируется точно так же как и в блоке информации о последнем сеансе опроса.

Опрос счётчиков через сервер LarTech

В версии ЛЭРС УЧЁТ R24.10 появилась возможность опрашивать счётчики, подключенные по технологии LoRa WAN к серверам компании Лартех.

ЛЭРС УЧЁТ опрашивает счётчики напрямую по их протоколам обмена, используя сервер Lar Tech только как транспорт. Поэтому данные, которые вы видите на портале Лартех Телеком могут не совпадать с данными в ЛЭРС УЧЁТ.

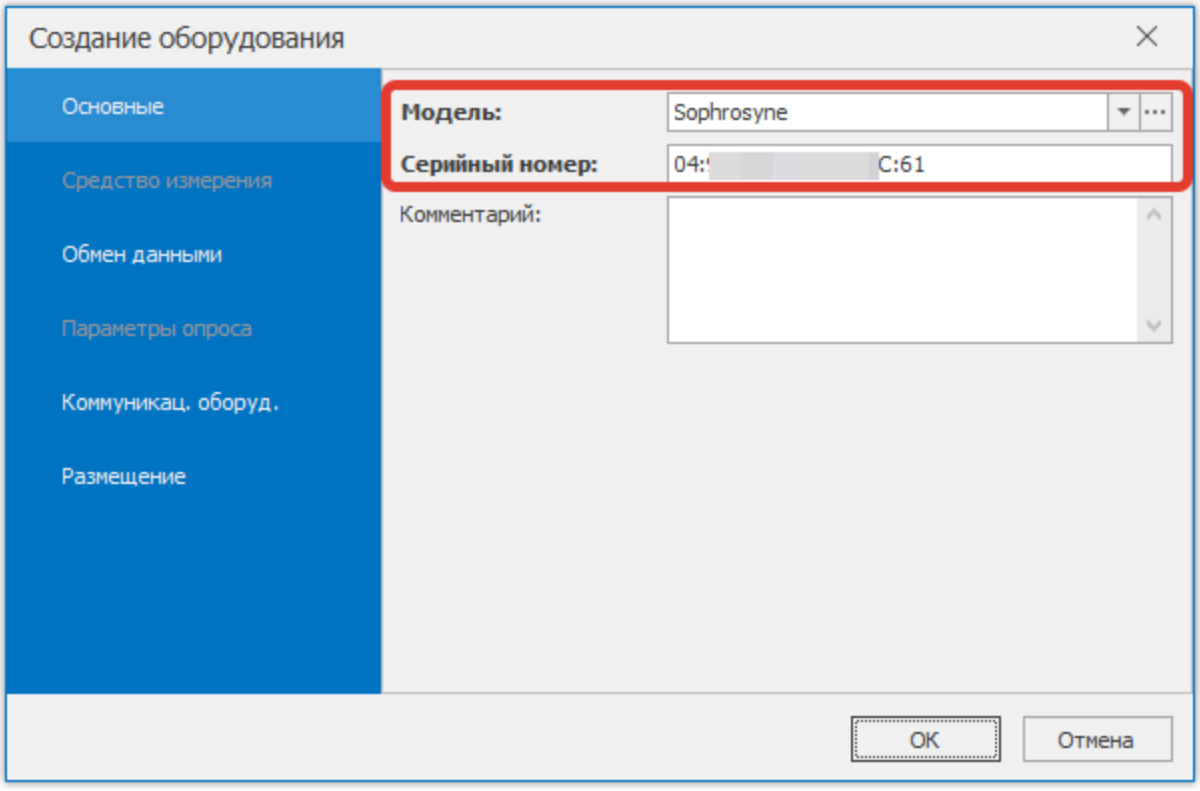
Для того чтобы настроить опрос счётчиков, вам потребуется создать в ЛЭРС УЧЁТ точку учёта и привязанное к ней устройство, которое будет опрашиваться через серверы Лартех. Для того чтобы просмотреть список оборудования, которое можно опросить, зайдите на портал metering.lar.tech в раздел "Мои устройства". В нём отображается список устройств и идентификаторы контроллеров LoRa WAN, через которые эти устройства подключаются к серверу.

После того как устройство и точка учёта созданы, можно приступать к настройкам подключения. Для этого вам нужно будет создать интернет-подключение, выбрав в качестве коммуникационного оборудования контроллер Sophrosyne.

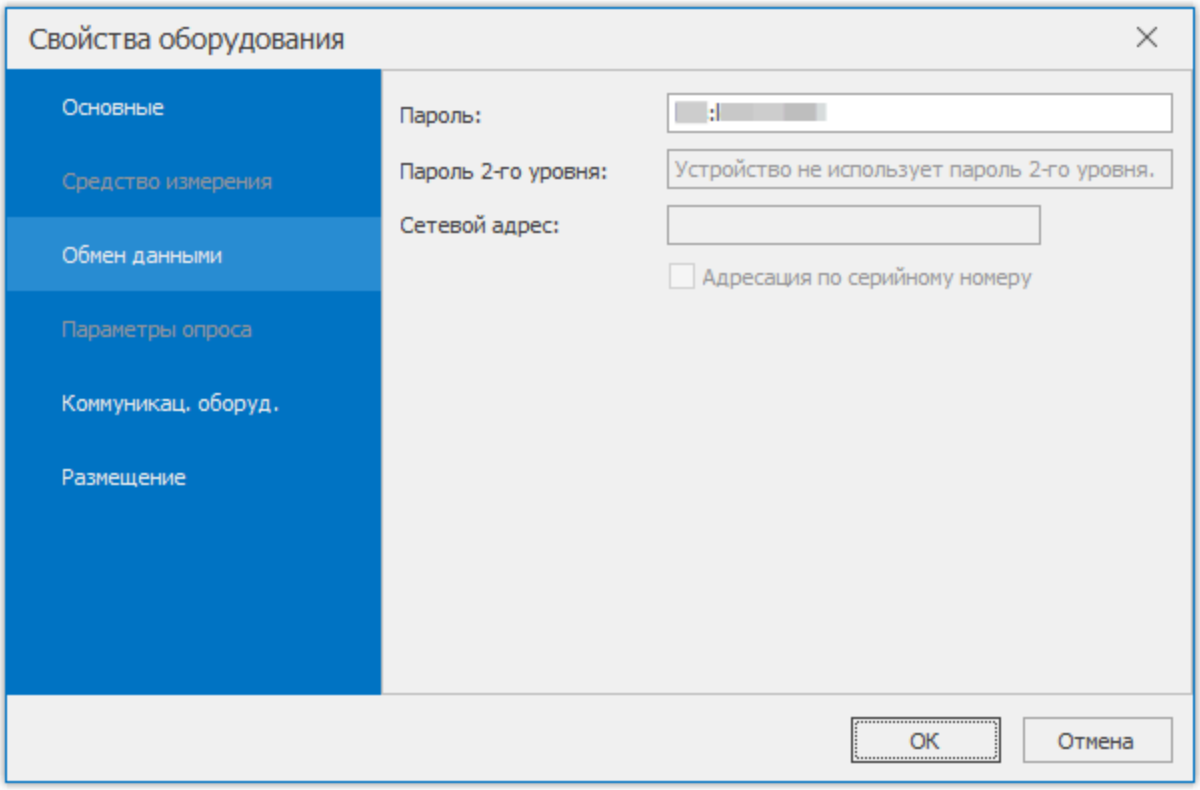
1. Войдите в личный кабинет на портале https://metering.lar.tech/

При этом нужно использовать логин и пароль, предоставленный вам для доступа в личный кабинет.

2. В списке найдите ваше устройство и сохраните его DevUI (выделен красным цветом).

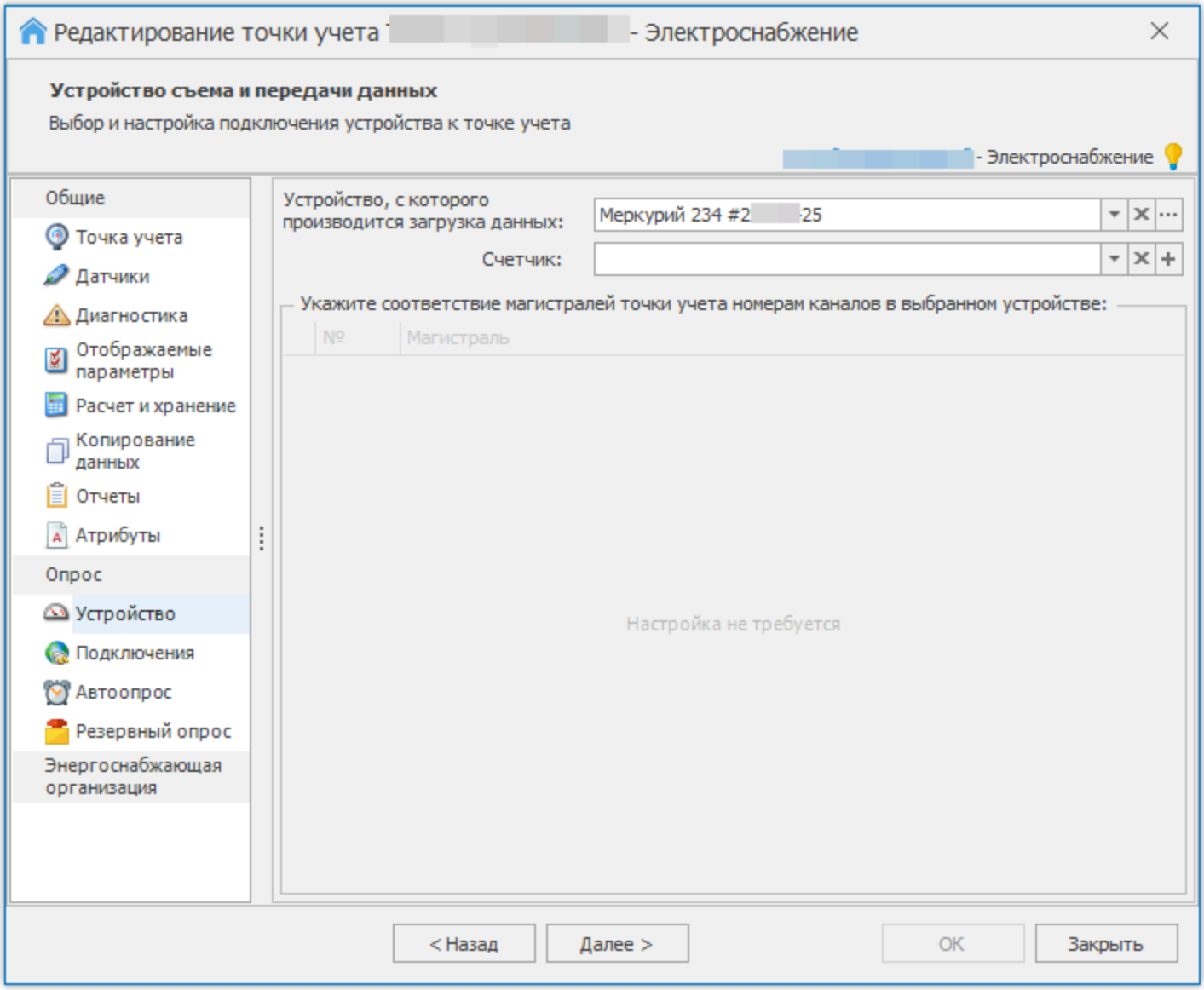


3. В ЛЭРС УЧЁТ в свойствах объекта создайте новое коммуникационное оборудование со следующими параметрами **Модель модема:** Sophrosyne **Серийный номер:** DevUI устройства



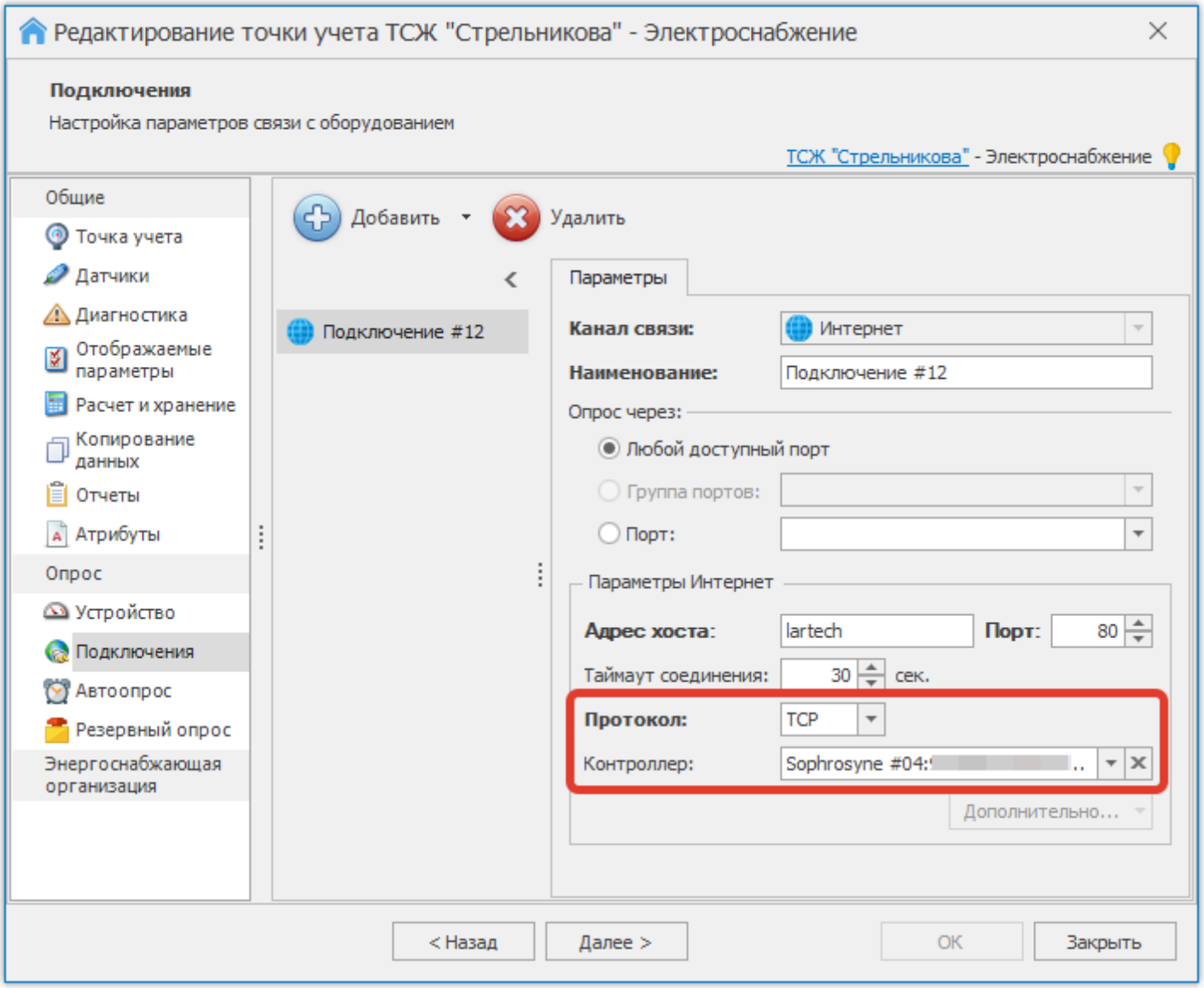
Обмен данными -> Пароль: строка, в которой включен логин и пароль для опроса счётчика. Обратите внимание что это не тот логин и пароль, который был использован для доступа к личному кабинету в п.1.

Логин и пароль нужно разделить двоеточием. Пример: `mylogin:mypassword`



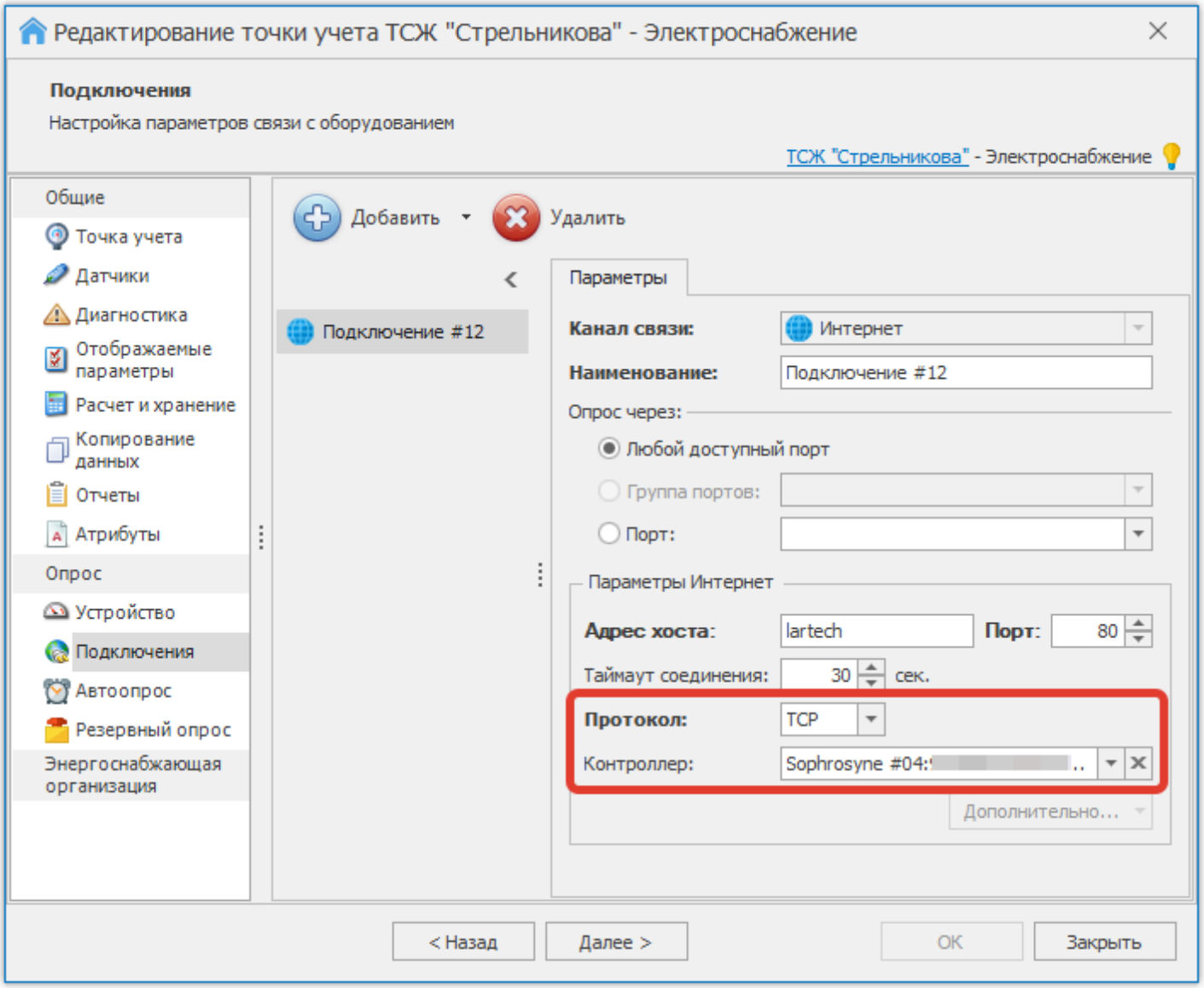
Коммуникац. оборуд. -> Идентификатор: продублируйте серийный номер с закладки "Основные".

4. В ЛЭРС УЧЁТ создайте точку учёта и оконечное устройство. В нашем примере это Меркурий 234.



5. На закладке "Подключение" создайте новое Интернет-подключение с контроллером, созданным на шаге 3. Адрес хоста и порт можно задавать любыми. Можно указать lartech и

порт 80, эти параметры в дальнейшем опросе не используются.



6. Сохраните подключение и попробуйте опросить устройство как обычно

Опрос счётчиков через Декаст Облако

ЛЭРС УЧЁТ позволяет считывать данные со счётчиков, которые подключаются к системе Декаст Облако.

Поддерживаются следующие модели:

- Декаст ВСКМ iWAN

Интеграция производится через вебхуки. Сервер Декаст Облако с определённой периодичностью будет передавать показания, которые примет и обработает сервер ЛЭРС УЧЁТ.

Обязательные требования

Для интеграции с облаком Декаст сервер ЛЭРС УЧЁТ обязательно должен иметь внешний статический IP-адрес, или доменное имя. Сервер должен быть доступен из внешних сетей, а не только изнутри вашего предприятия.

Это определяется самой технологией вебхуков, при которой один сервер обращается к другому.

> **ВАЖНО**
>
> Если на вашем сервере не настроен HTTPS, данные вебхуков будут переданы в открытом виде. Таким образом, данные могут быть перехвачены и использованы для передачи в систему заведомо неверных данных. Чтобы этого не произошло, настройте на сервере ЛЭРС защищённый обмен по протоколу https.

Настройка

Авторизация на сервере ЛЭРС

Сервер Декаст должен быть авторизован на сервере ЛЭРС, чтобы убедиться, что передаются не заведомо ложные показания. Для этого понадобится токен доступа службы опроса, будет нужен при настройке интеграции в Декаст Облако.

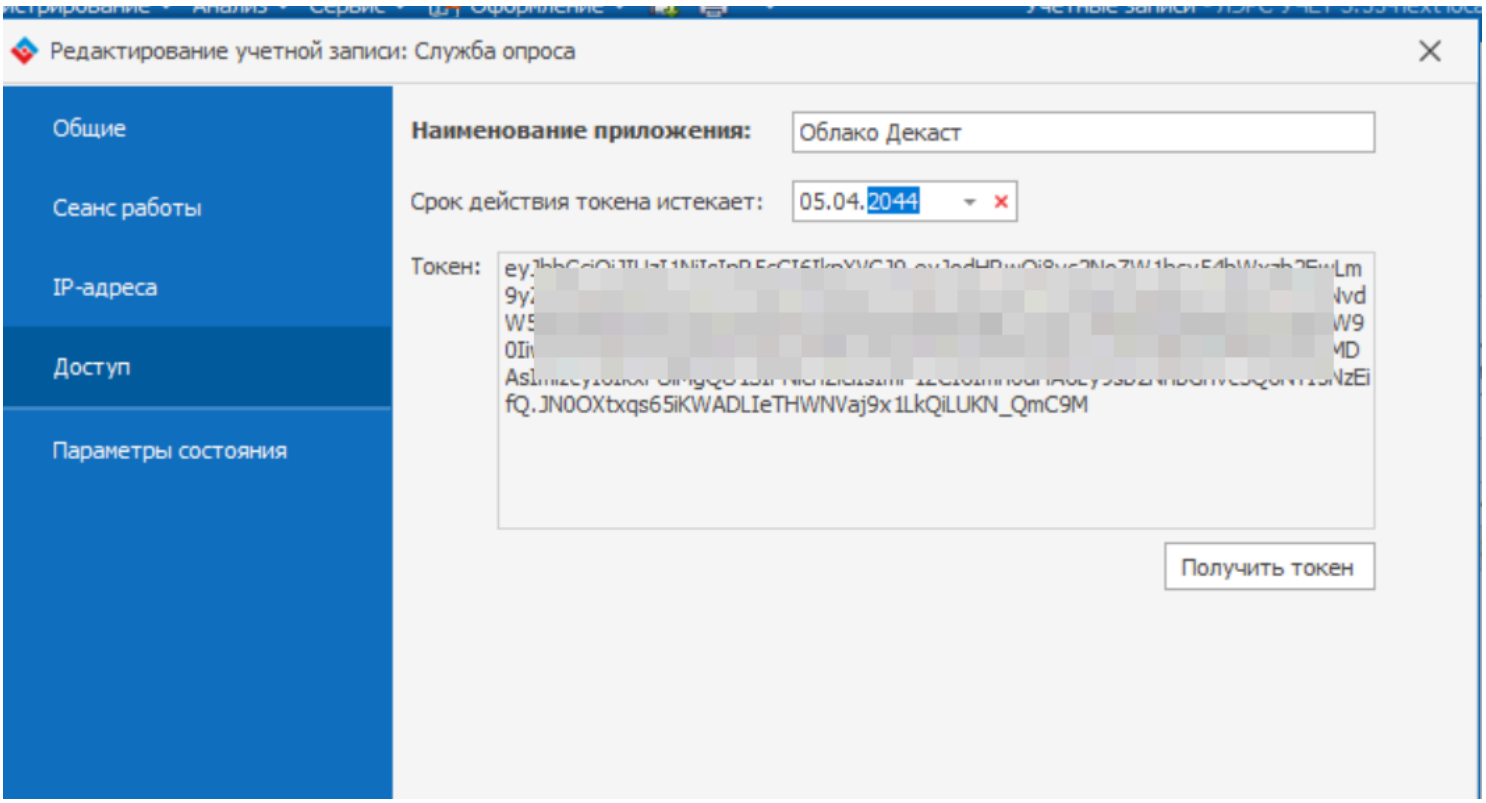
Чтобы получить токен, откройте список учётных записей, найдите учётную запись "Служба опроса" и откройте её свойства.

На закладке "Доступ" введите:

- Наименование приложения: любое понятное значение. Например, "Облако Декаст"
- Срок действия токена истекает: укажите достаточно большой срок, чтобы интеграция не сломалась в ближайшее время. Например, 30 лет.

Нажмите кнопку "Получить токен". Сохраните полученный токен, так как он понадобится в дальнейшем для настроек устройств в облаке Декаст.

Эту операцию нужно выполнить только один раз. Но если вы потеряли токен, вы можете повторить процедуру. Старые токены, которые уже используются в интеграциях, продолжат работать.



Адреса вебхуков

Для каждой модели устройства в ЛЭРС нужно указать свой адрес для вебхука. Адрес состоит из внешнего адреса вашего сервера ЛЭРС и пути запроса. В примерах мы будем использовать внешний адрес сервера `https://my.lers.ru`, но у вас адрес будет другой.

Модель	Путь запроса	Пример
Декаст ВСКМ iWAN	/api/v1/Poll/Hooks/Decast/DecastVskmiWan	https://my.lers.ru/api/v1/Poll/Hooks/Decast/D

Настройка в ЛЭРС

Чтобы настроить точку учёта для опрос через Декаст Облако выполните следующие действия:

1. Создайте точку учёта и на закладке Устройство создайте устройство с моделью Декаст ВСКМ iWAN. Обязательно укажите верный серийный номер устройства, иначе данные не будут

получены.
2. Перейдите на закладку Подключения и создайте новое подключение с типом Webhook.
3. Перейдите на закладку Автоопрос и создайте новое расписание автоопроса через подключение Webhook.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Подключение и параметры автоопроса для вебхука не имеют параметров и служат только для однообразной работы со всеми подключениями в системе. Например, если вы хотите прекратить получать данные через вебхуки, вы можете снять точку учёта с автоопроса, или перевести в состояния с выключенным автоопросом. Это было бы невозможно в случае если подключения и автоопрос для вебхуков не нужно было настраивать вообще.

Настройка интеграции в облако Декаст

Общий принцип настройки вебхуков описан в документации.

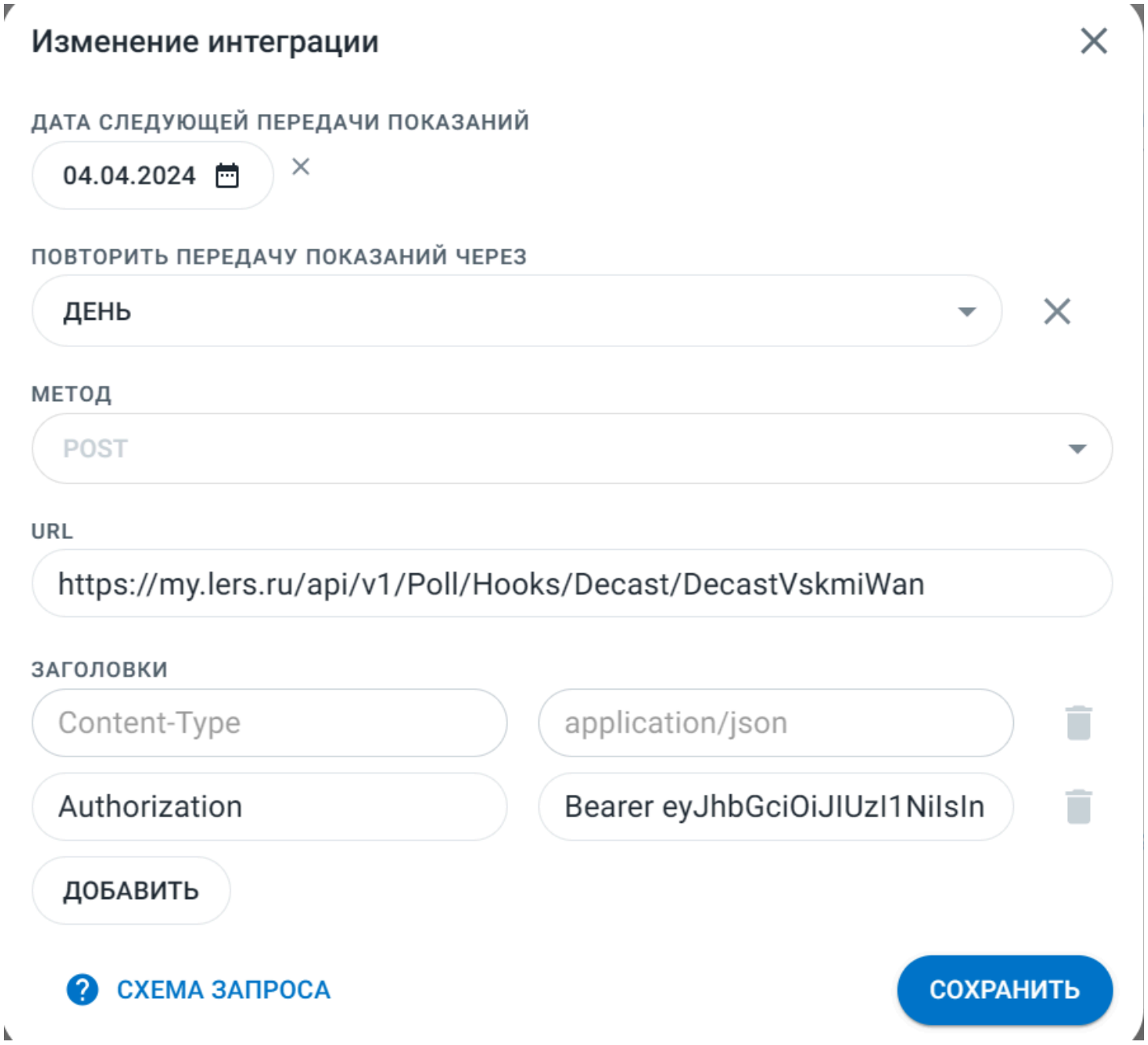
Для каждого устройства нужно добавить интеграцию Webhook, в которой указать следующие параметры:

- Дата следующей передачи показаний: укажите сегодняшее число
- Повторить передачу показаний через: День
- URL: укажите путь для вебхуков нужной модели устройства.

Чтобы сервер Декаст смог авторизоваться на сервере ЛЭРС, в разделе "Заголовки" нажмите кнопку "Добавить" и создайте новый заголовок. Укажите имя `Authorization` и значение:

```
Bearer ТОКЕН_СЛУЖБЫ_ОПРОСА
```

Как получить токен службы опроса описано в этом разделе. Обратите внимание, что между словом `Bearer` и самим токеном нужно обязательно указать пробел.



Нажмите кнопку "Сохранить". После этого можете отправить первые показания через интерфейс облака Декаст.

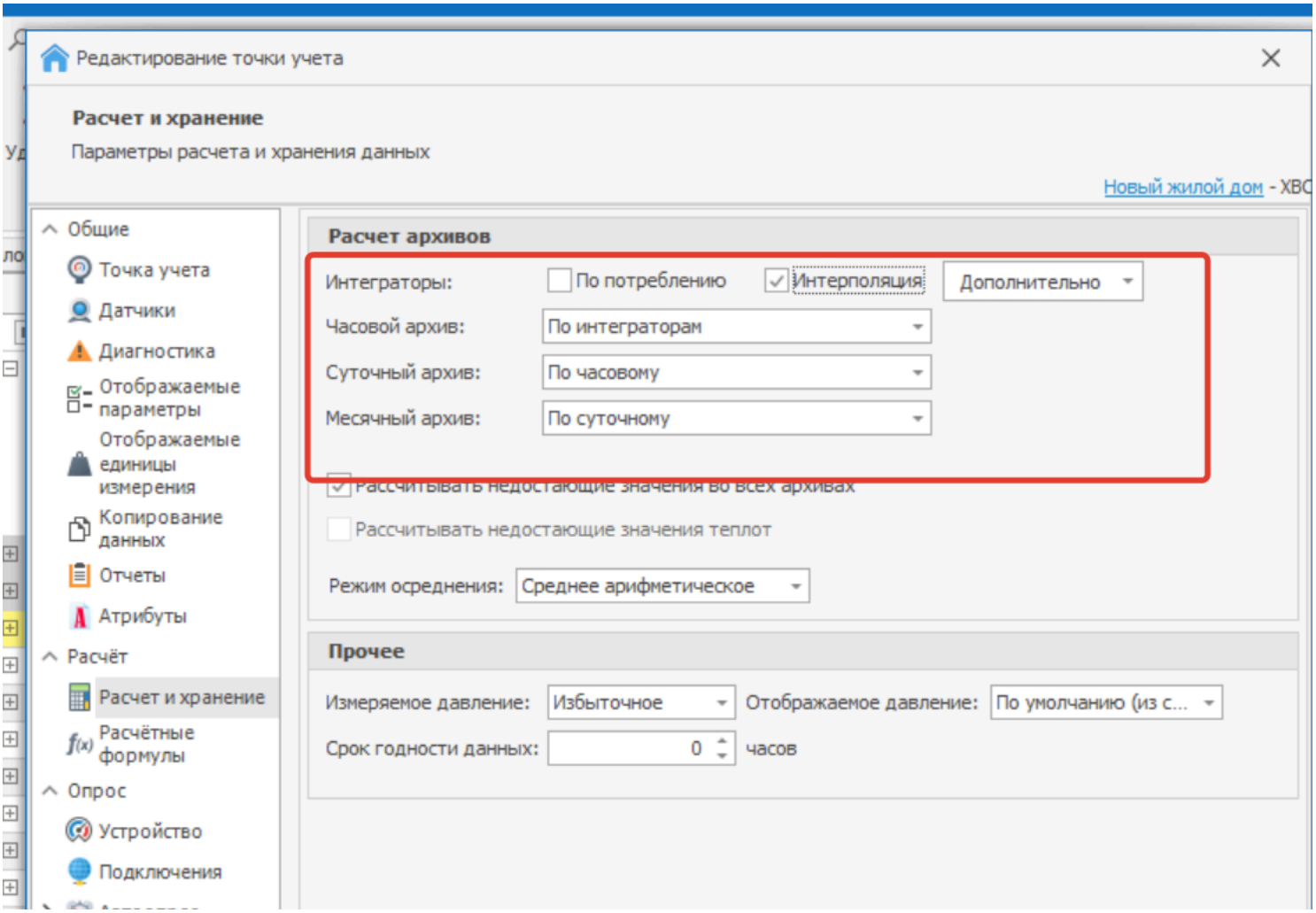
Журнал опроса

Каждое успешное подключение через вебхук фиксируется в журнале опроса и может быть просмотрено наряду с другими сеансами.

Расчёт интеграторов и потребления

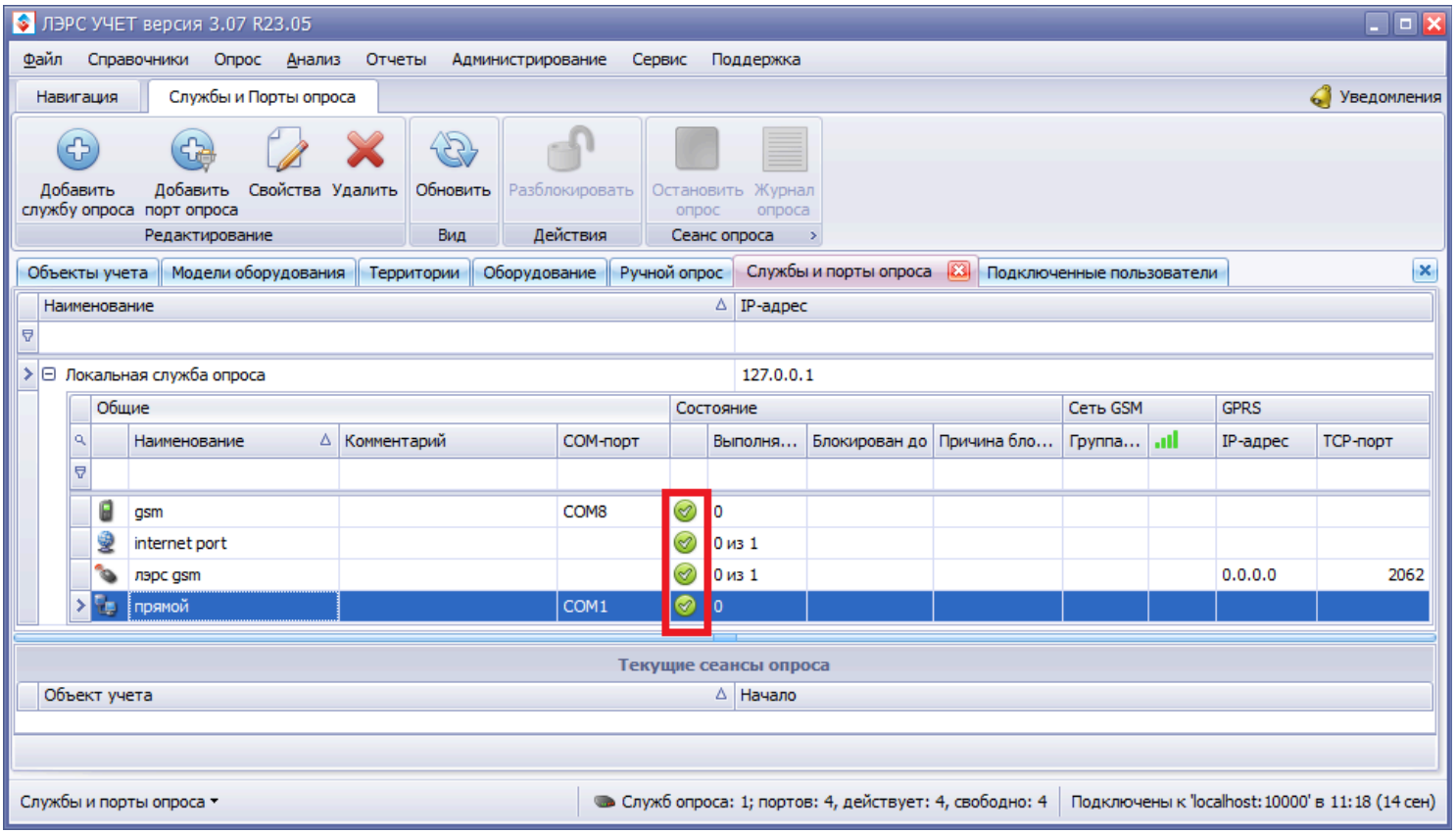
После настройки в систему будут передаваться интеграторы на начало каждого часа. Чтобы рассчитать потребление, в точке учёта на закладке Расчёт и хранение включите расчёт:

- Интеграторов интерполяцией
- Часового архива по интеграторам
- Суточного архива по часовому
- Месячного архива по суточному

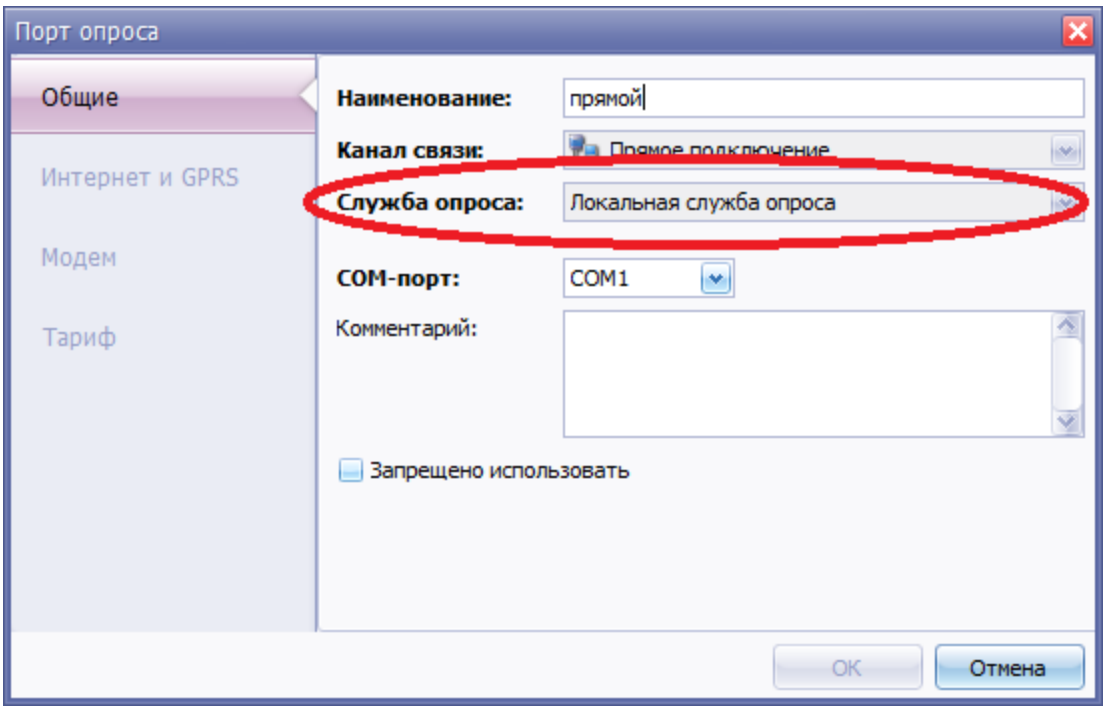


Как активировать порт опроса?

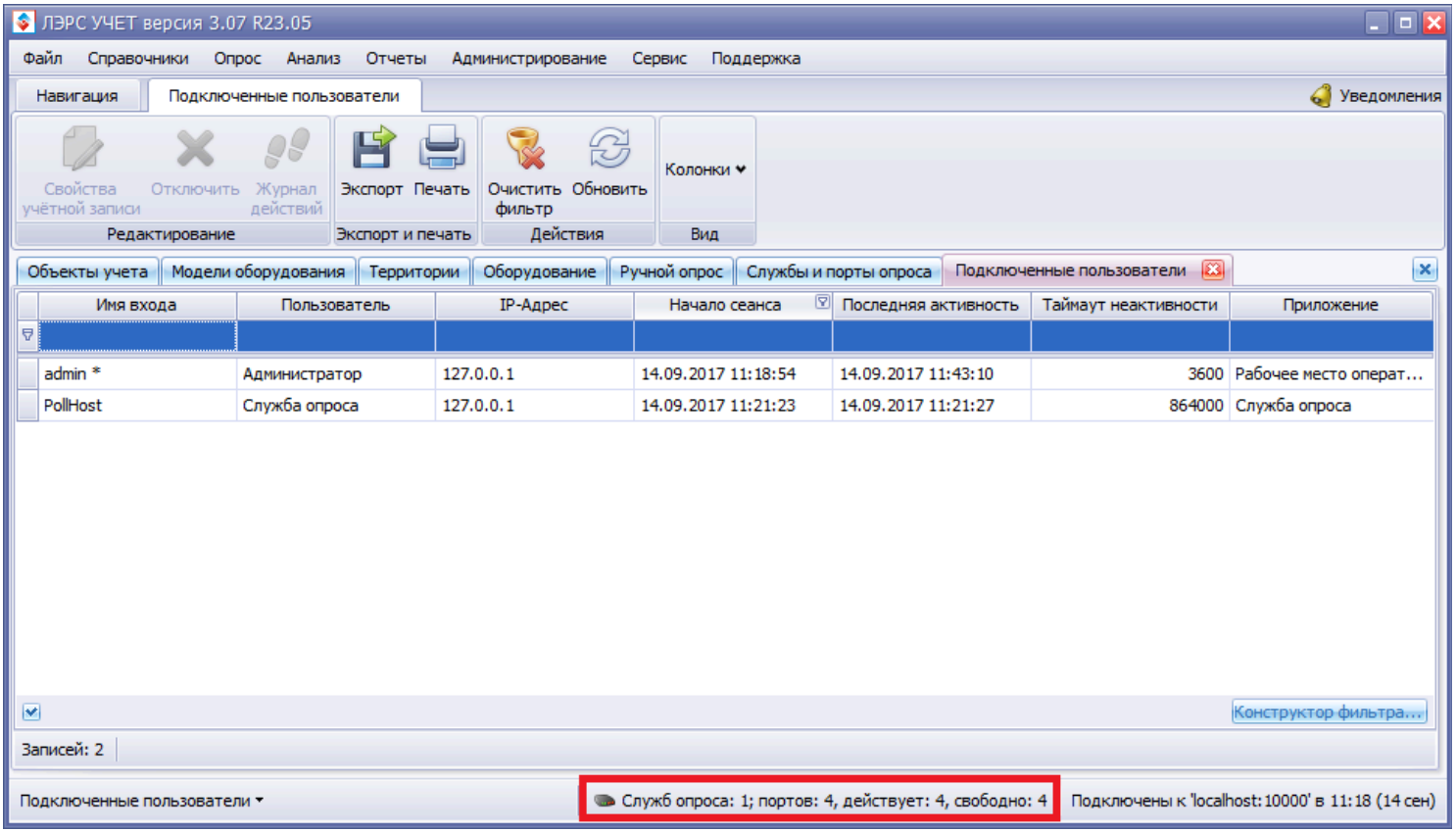
Активирован ли в данный момент порт опроса можно посмотреть в соответствующем разделе "Службы и Порты опроса" (меню Опрос) в колонке "Состояние".



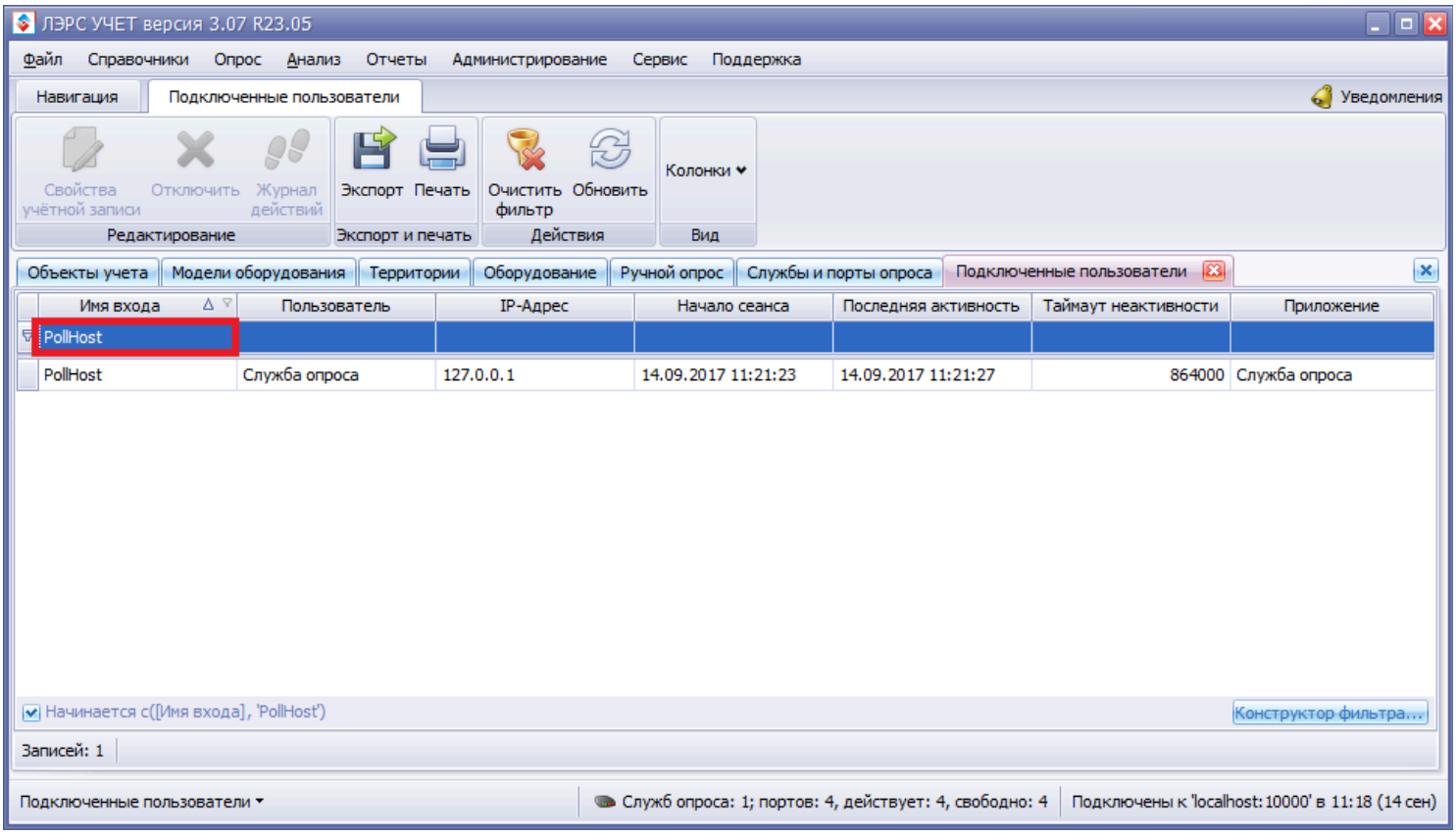
Порт опроса активируется автоматически при подключении Службы опроса, которая прописана в свойствах этого порта опроса.



Посмотреть количество подключенных служб опроса можно в нижней части окна Рабочего места оператора.



Каждая служба опроса подключается к серверу ЛЭРС УЧЕТ под пользователем PollHost. Для того, чтобы посмотреть с каких IP-адресов подключены службы опроса в данный момент, перейдите в список всех подключенных пользователей (Администрирование -> Подключенные пользователи), в фильтре в колонке "Имя входа" задайте имя пользователя PollHost.



сли порт опроса не активируется, проверьте следующие шаги.

1. Проверьте что служба опроса запущена. Если нет, запустите её.
2. Если в списке служб Служба опроса ЛЭРС УЧЕТ отсутствует, ее необходимо будет установить дополнительно, выбрав при установке соответствующую галочку "Служба опроса ЛЭРС УЧЕТ" в программе установки.
3. Убедитесь, что в конфигурационном файле службы опроса задан верный IP-адрес и порт сервера ЛЭРС УЧЁТ. Если необходимо, отредактируйте адрес и перезапустите службу.
4. Если служба опроса авторизуется по токену, убедитесь, что указанный в конфигурационном файле токен совпадает с токеном, заданным в параметрах службы.
5. Проверьте, что подключение службы опроса к серверу не блокируется антивирусом или брандмауэром. Задайте разрешение на исходящие подключения, если это необходимо.
6. Проверьте, что на стороне сервера подключение от службы опроса не блокируется антивирусом или брандмауэром. Задайте разрешение на входящие подключения, если это необходимо.

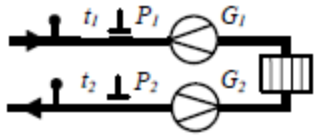
Настройка привязки ячеек на примере считывания теплоты с прибора Взлёт ТСРВ-034

Когда в ЛЭРС УЧЁТ создаётся точка учёта, для некоторых устройств, помимо необходимости указать какой канал устройства является подающим, а какой обратным, требуется выполнить привязку ячеек устройства к параметрам теплосистемы. Не все пользователи понимают что это за привязка ячеек и поэтому часто вовсе её не указывают. В этой статьерассматривается в каких случаях она применяться и для чего нужна.

Формат представления данных в приборе нередко отличается от принятого в ЛЭРС УЧЁТ. Например, для систем теплоснабжения и ГВС мы храним параметры Q1 - тепло по подающей магистрали, Q2 - тепло по обратной магистрали и dQ - теплопотребление (разность между Q1 и Q2). Совсем необязательно, что все эти параметры хранятся прибором именно в таком виде.

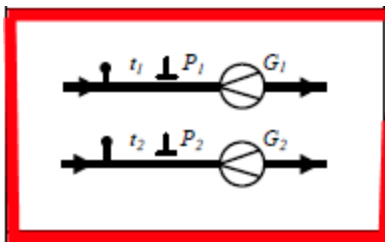
Возьмём для примера устройство ТМК-Н120 от "Промприбор-калуга". В его руководстве по эксплуатации описаны схемы измерения, которые могут быть выбраны в приборе.

Посмотрим на схему №1.1

Схема	Вар.	Формула расчета тепловой энергии
	1.1	$Q = G_1(h_1-h_2)$
	1.2	$Q = G_2(h_1-h_2)$
	1.3	$Q = G_1(h_1-h_2)$
	1.4	$Q = G_2(h_1-h_2)$

В этом случае ЛЭРС УЧЁТ определяет, что параметр Q является теплопотреблением между первой и второй магистралью прибора.

Теперь схема №3.1

	3.1	$Q = G_1(h_1-h_x)$
	3.2	$Q = G_1(h_1-h_x) + G_2(h_2-h_x)$

Здесь Q - тепло по подающей магистрали.

Аналогично для всех остальных схем схем этого прибора мы можем однозначно указать соответствие параметра (ячейки) прибора Q параметру, который сохраняется в ЛЭРС УЧЁТ. Для таких приборов привязка ячеек не применяется. Совсем по-другому дело обстоит с устройствами Взлёт ТСРВ. Посмотрим на часть документации, которая связана с настройкой расчёта теплоты.

Сразу замечу, что прибор хранит только параметры W4, W5 и W6. Остальные используются только для того, чтобы их рассчитать.

«Заданные» формулы расчета **W1, W2, W3** для отдельных ветвей теплосистемы могут быть выбраны из следующего набора:

- **W1 (2, 3) = 0**;
- **W1 (2, 3) = $m_i \cdot h_k$**;
- **W1 (2, 3) = $m_i \cdot h_k - m_j \cdot h_l$**;
- **W1 (2, 3) = $m_i \cdot (h_k - h_l)$**;
- **W1 (2, 3) = $(m_i - m_j) \cdot h_k$**;
- **W1 (2, 3) = $(m_i - m_j) \cdot (h_k - h_l)$**,

где i, j, k, l = 0, 1, 2, 3.

«Заданные» формулы расчета **W4, W5, W6** для теплосистемы в целом могут быть выбраны из следующего набора:

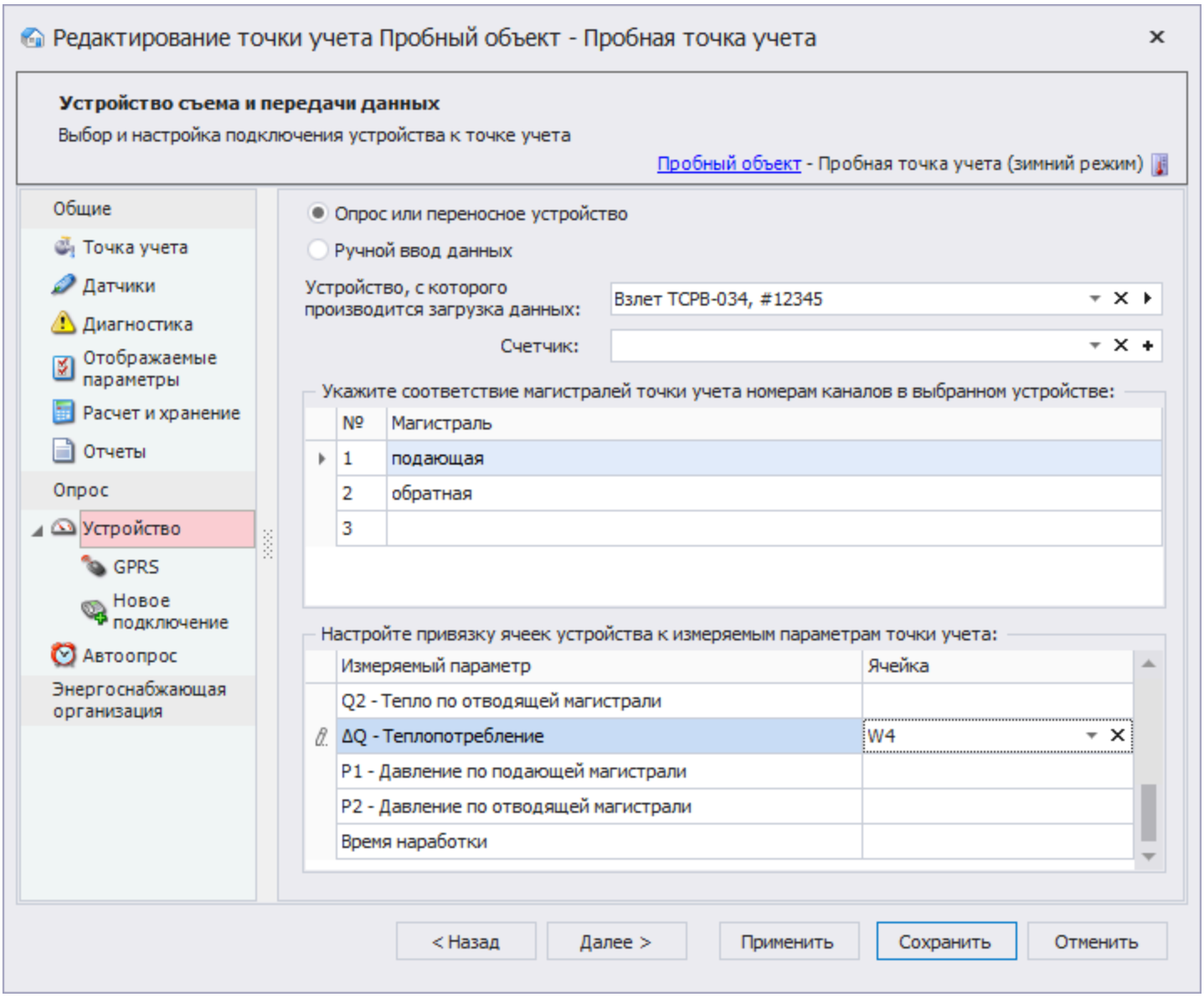
- **W4 (5, 6) = 0**;
- **W4 (5, 6) = W_i**;
- **W4 (5, 6) = $W_i - W_j$**;
- **W4 (5, 6) = $W_i + W_j$**,

где i, j могут принимать значения:

- i, j = 1, 2, 3 – при вычислении **W4**;
- i, j = 1, 2, 3, 4 – при вычислении **W5**;
- i, j = 1, 2, 3, 4, 5 – при вычислении **W6**.

Что можно сказать из этого документа? Что W4 может вычисляться по совершенно произвольным формулам, для которых ЛЭРС УЧЁТ не в состоянии поставить в соответствие свои параметры Q1, Q2 и dQ. В этом случае только человек, который настраивал прибор или знает как он настроен, может однозначно сказать, что же именно хранится в той ячейке прибора - тепло по подающей, обратной магистрали или теплопотребление. Именно этому человеку и предлагается указать каким образом устройство настроено. Важный момент - для ТСРВ-034 вы можете привязать к ячейкам W4, W5 и W5 любой параметр, включая температуры и массы, но ни к чему хорошему это не приведёт, так как теплота будет записываться на место температуры или массы, или другого параметра. Поэтому привязывать нужно только тепло по подающей, обратной магистрали или теплопотребление.

Например, если в приборе заданы формулы расчёта теплоты *W1 = m1 * (h1 - h2) и W4 = W1*, то привязка ячеек для устройства должна выглядеть следующим образом.



Что будет если не указать привязку ячеек? Если в системе включен расчёт недостающих значений, то на первый взгляд всё будет нормально. Все параметры теплоты отображаются и даже похожи на правду. Только вот ЛЭРС УЧЁТ производит расчёт по приблизительным формулам, поэтому теплота, посчитанная прибором, будет отличаться от теплоты в ЛЭРС УЧЁТ. Ещё одна большая проблема проявится если переключиться в просмотр интеграторов. Интеграторов по теплоте не будет вообще, так как их ЛЭРС УЧЁТ не рассчитывает на основании других параметров. Чтобы эти значения появились, обязательно надо установить привязку параметров теплопотребления к ячейкам прибора W4, W5 и W5. Теперь можно запустить ручной опрос, сняв флажок "только недостающие данные". После опроса все интеграторы будут на месте, а потребление будет совпадать с тем, которое посчитано прибором.

Почему возникает Ошибка "обнаружен установленный сигнал DCD"?

Если при опросе по каналу GSM (опрос через CSD) возникает ошибка

> Ошибка опроса. На COM-порту `COM<n>` обнаружен установленный сигнал DCD. Причины - перемычка в кабеле или неправильная настройка диспетчерского модема. Замените модемный кабель или настройте модем согласно руководству пользователя (см. статью "Настройка диспетчерского модема").

Причины зависят от того как подключен диспетчерский модем.

Диспетчерский модем подключен напрямую к компьютеру службы опроса

Первое, что надо сделать, это проверить есть ли сигнал в кабеле на самом деле, т.е. есть ли соответствующее напряжение на проводе DCD. Если да, тогда нужно проверить не установлена ли перемычка в кабеле физически. Если перемычки нет, проверьте, возможно кабель не исправен и где то замыкает. Попробуйте заменить кабель на новый и проверьте возникновение ошибки. Также причиной возникновения данной ошибки при прямом подключении может быть неверная настройка диспетчерского модема. Убедитесь, что диспетчерский модем настроен согласно его руководству пользователя.

Диспетчерский модем подключен через преобразователь RS232\485 to USB

При подключении некоторых модемов, например Teleofis RX-108, через преобразователь RS232\485 to USB, например MOXA UPort 1150I, может выдаваться вышеописанная ошибка. Доподлинно неизвестно, кто именно устанавливает сигнал DCD при таком подключении диспетчерского модема: сам модем или преобразователь. Попробуйте поставить последние драйвера для преобразователя. Также попробуйте в настройках преобразователя, при наличии таковых, проверить не выставлена ли настройка установки сигнала DCD. Кроме того поищите похожие настройки или настройки, которые так или и иначе могут влиять на выставление этого сигнала. Если ничего из вышеописанного не помогает, единственным выходом в такой ситуации остается игнорирование сигнала DCD. Для этого в свойствах порта опроса, через который происходит подключение, во вкладке "Модем" необходимо выставить галочку "Программный контроль установки и завершения связи".

ОСТОРОЖНО

Игнорирование сигнала DCD является нежелательным и более медленным вариантом. Лучше всего найти причину возникновения сигнала DCD и устранить ее.

Ошибка опроса "Ответ не получен"

Симптом ошибки - сообщения `Ответ не получен (таймаут * мс)` в журнале опроса. Обычно после начала опроса других сообщений нет.

При этом соединение между модемами уже установлено и ЛЭРС УЧЁТ начал передачу команд, на которые должен быть получен ответ. Но ответа от прибора нет, поэтому вы и видите это сообщение. Протокол опроса будет выглядеть примерно так:

ℹ	04.02.14 09:47:37.153	Установка соединения с удалённой стороной
ℹ	04.02.14 09:47:37.340	Контроль установки/завершения связи: аппаратный
ℹ	04.02.14 09:47:37.340	Инициализация диспетчерского модема (модель Sierra Wireless (Wavecom))
ℹ	04.02.14 09:47:37.356	Протокол обмена: определяется модемом
ℹ	04.02.14 09:47:37.371	Звоним на номер +7[redacted] (таймаут на установку соединения: 60 сек.)
ℹ	04.02.14 09:48:16.351	Соединение установлено на скорости 9600
ℹ	04.02.14 09:48:16.569	---------- Взлет ТСРВ-024М, #[redacted] сетевой адрес: 2, тепловой ввод 1 ----------
ℹ	04.02.14 09:48:16.569	Запрос даты и времени устройства
⚠	04.02.14 09:48:32.552	Ответ не получен (таймаут 16000мс)
⚠	04.02.14 09:48:50.611	Ответ не получен (таймаут 16000мс)
⚠	04.02.14 09:49:08.671	Ответ не получен (таймаут 16000мс)
⚠	04.02.14 09:49:26.715	Ответ не получен (таймаут 16000мс)
⚠	04.02.14 09:49:44.744	Ответ не получен (таймаут 16000мс)
⚠	04.02.14 09:50:02.835	Ответ не получен (таймаут 16000мс)
⚠	04.02.14 09:50:20.894	Ответ не получен (таймаут 16000мс)
⚠	04.02.14 09:50:38.922	Ответ не получен (таймаут 16000мс)
⚠	04.02.14 09:50:56.967	Ответ не получен (таймаут 16000мс)
⚠	04.02.14 09:51:15.027	Ответ не получен (таймаут 16000мс)
✖	04.02.14 09:51:15.261	Ошибка опроса устройства Взлет ТСРВ-024М, #[redacted] Запроос не обработан после 10 попыток
ℹ	04.02.14 09:51:15.277	Завершение соединения с удалённой стороной
⚠	04.02.14 09:51:15.292	Нет данных для сохранения.
⚠	04.02.14 09:51:15.324	Опрос завершен. Ошибка чтения данных с устройства.

Итак, почему не удаётся получить ответ от прибора?

1. Таймаут слишком маленький. На нестабильных каналах связи задержки могут достигать больших значений. Кроме этого, сам прибор может формировать и передавать ответ дольше чем того ожидает драйвер службы опроса. Возможно, что система прекращает ожидание ответа и повторят запрос пока ответ ещё передаётся. В пользу этой версии могут говорить следующие факты:

    - Помимо предупреждений "Ответ не получен" появляются ошибки "Не сходится контрольная сумма ответа", "Неверная длина ответа", и т.д.
    - Успешно удаётся считать какие-нибудь параметры (например, текущую дату и конфигурацию), а при чтении архивов выдаётся ошибка. Пакет с архивной записью обычно больше чем пакет с конфигурацией и датой, и именно на него таймаута может не хватать. Если уровень сигнала действительно слабый, обеспечьте уверенный приём. Скорее всего, опрос после этого пройдёт без ошибок. Также вы можете [вручную

увеличить таймаут ожидания ответа прибора на несколько секунд. Для проверки попробуйте прибавить 5-7 секунд.

2. Убедитесь, что вы звоните по правильному номеру телефона. Если телефонные номера или IP-адреса точек учёта были только что занесены в ЛЭРС УЧЁТ, есть вероятность, что в них присутствует опечатка или номера телефонов/IP-адреса перепутаны. В этом случае ЛЭРС УЧЁТ формирует запросы для одного прибора, а на связи может находится другой.

3. В настройках ЛЭРС УЧЁТ указан неверный сетевой адрес устройства - это очень распространённая причина. Для опроса устройства ЛЭРС УЧЁТ требует от пользователя указать его сетевой адрес, если конечно прибор, поддерживает работу в сети. Для части приборов, например, Магика, КМ-5 и МКТС, сетевой адрес совпадает с серийным номером. Устройства в сети отвечают только на команды, в которых указан их сетевой адрес, поэтому если адрес указан неверно, ответов мы не получим. При возникновении подобной ошибки нужно убедиться, что сетевой адрес или серийный номер, указанный в карточке свойств устройства, совпадает с номером, который настроен в самом приборе. В некоторых случаях если к модему подключен только один прибор, адрес можно узнать, воспользовавшись функцией определения устройства.

4. Неправильно указан протокол обмена, который должен использовать ЛЭРС УЧЁТ. Некоторые устройства поддерживают работу по разным протоколам. Например устройства Взлёт ТСРВ поддерживают работу как через RS232 по Modbus, так и через порт Ethernet по протоколу TFTP. ЛЭРС УЧЁТ поддерживает оба этих протокола, но для опроса в карточке свойств устройства потребуется указать какой именно протокол надо использовать при опросе. Убедитесь, что вы указали верный протокол.

5. Указан неправильный адаптер, или адрес адаптера. Часть устройств могут работать через адаптеры, которые преобразовывают внутренний протокол устройства в какой-либо другой. Обычно это делается если прибор использует протокол, который зависит от возникающих в канале связи таймаутов. Для правильного обмена их нужно выдерживать с точностью до миллисекунд, что не является проблемой при опросе напрямую через кабель. Однако становится практически невозможным при работе через каналы связи с большими задержками. Так при работе через TCP задержки могут достигать 0.5 - 1 секунды, а в случае GSM-модема десятков секунд. Поэтому к устройству может быть подключен адаптер, который общается с ним по внутреннему протоколу, а с внешним устройством обменивается по протоколу, который более надёжен на нестабильных каналах связи. Например Modbus или MBus. Так как может быть несколько моделей адаптеров, каждая из которых может работать по своему протоколу, эту информацию требуется указать в ЛЭРС УЧЁТ в карточке свойств устройства. Примером могут служить теплосчётчики КАРАТ, опрос которых выполняется только через контроллеры КМ-01, который работает по XModem, или КМ-02, который работает и через XModem и через MBus. Некоторые адаптеры могут сами обладать собственным сетевым адресом, как, например, адаптеры К104 и К105 для приборов ТЭКОН-19

от "ЗАО Крейт". Для опроса его потребуется указать наряду с сетевым адресом непосредственно ТЭКОНа. В случае если любой из этих адресов указан неверно, ответа от контроллера мы не дождёмся.

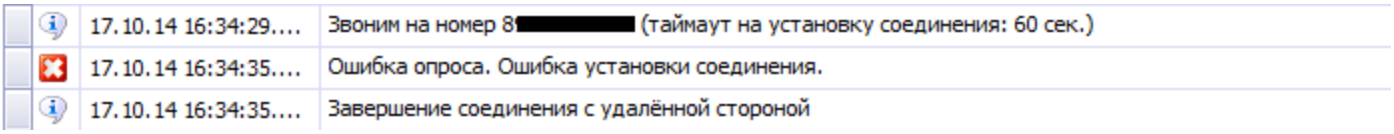
6. Параметры связи порта устройства не совпадают с параметрами связи модема, преобразователя или прямого подключения. Такая ситуация возникает если модем был установлен на объект, но не настраивался для работы с этим устройством. Например, устройство может вести обмен через свой порт на скорости 4800 бод, 7 бит данных и один стоповый. Модем, который не настраивался на этот прибор, выдаёт данные на скорости 115200 бод, 8 бит данных и два стоповых. От такого модема прибор, с его точки зрения, считает только мусор, у которого не сходится контрольная сумма и который вообще никак не напоминает протокол обмена. На такой запрос прибор не ответит, следовательно вы увидите такую ошибку. В этом случае нужно узнать на какой скорости и с какими параметрами работает порт прибора. Обычно это можно просмотреть прямо на дисплее. Как это сделать смотрите в руководстве по эксплуатации на прибор. После этого модем можно настроить с помощью утилиты по настройке модемов, которая входит в комплект ЛЭРС УЧЁТ.
   Преобразователи RS232 в Ethernet или RS485 в Ethernet придётся настраивать их собственными средствами: специальными утилитами, или через веб-интерфейс. Если же вы используете прямое подключение, то параметры связи задаются в карточке свойств точки учёта на закладке "Прямое подключение".

7. Если предыдущие шесть пунктов вы проверили и убедились, что они не являются причиной, то, скорее всего, проблема заключается в неверном подключении модема к прибору. Кабель, соединяющий модем и прибор, может быть неверно распаян или повреждён. Необходимо тщательно проверить подключение и убедиться, что оно выполнено в точном соответствии с руководством по эксплуатации счётчика. Например, если у вашего вычислителя батарейное питание, его интерфейс передачи данных может питаться от линии CTS порта RS232. Если ваш модем не умеет выставлять этот сигнал, или линия CTS-RTS не разведена, прибор не ответит, поскольку не сможет подать питание на микросхему передачи данных.
   Проверьте, требуется ли для вашего устройства подавать внешнее питание на цифровой интерфейс. Если требуется, проверьте тестером, что напряжение на нужных контактах находится в требуемых пределах.

8. Последняя причина - ЛЭРС УЧЁТ не поддерживает протокол, который в данный момент настроен в устройстве, или в протоколе обмена есть нюанс, который был не описан в документации. Чтобы в этом убедиться опросите прибор заводской программой, которую выпускает производитель. Если данные удалось считать, тогда нужно обратиться к нам в техническую поддержку ЛЭРС УЧЁТ. Мы запросим у вас дополнительные журналы и свяжемся с производителем, чтобы получить комментарии по поводу протоколов обмена с их прибором.

Ошибка установки соединения при опросе через CSD

Наверняка каждый, кто опрашивает свои приборы через GSM-модемы по каналу CSD, сталкивался с таким сообщением об ошибке.



Часто пользователи считают, что ошибка вызвана сбоем в работе системы ЛЭРС УЧЁТ, и набирают номер техподдержки с просьбой разобраться.

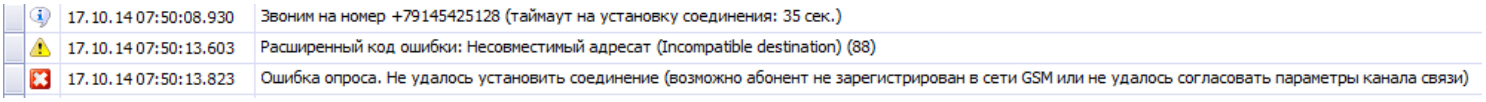
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Прежде всего стоит сказать, что эта ошибка никак не связана с ЛЭРС УЧЁТ. Программно её можно решить только в редких случаях. Причина здесь или в настройках ваших модемов, или в настройках оборудования у оператора сотовой связи.

Почему это сообщение выдаётся? При звонке на указанный номер телефона в диспетчерский модем выдаётся команда ATD. Через некоторое время модем или возвращает сообщение CONNECT, которое указывает, что связь успешно установлено, или ERROR, если соединение установить не удалось. Именно после получения от модема ответа ERROR ЛЭРС УЧЁТ завершает опрос и выдаёт вышеупомянутую ошибку. Как видно, появление этого сообщения целиком зависит от внешнего оборудования - диспетчерского модема.

Если всё-таки произошёл сбой установки связи, каким образом можно выяснить что стало его причиной? Для этого нужно считать код ошибки ISDN. В описании HAYES-команд стандартных GPRS-модемов нет команды для его получения, однако производители модемов самостоятельно вводят такие команды. Для того, чтобы получить код в ЛЭРС УЧЁТ необходимо сделать следующее.

1. Воспользуйтесь утилитой настройки модемов, которая входит в состав ЛЭРС УЧЁТ, и настройте диспетчерский модем. Лучше это сделать для всех типов модемов, хотя Sierra Wireless смогут выдать расширенный код ошибки и без этого. Для Siemens и IRZ этот пункт обязателен.
2. Выберите пункт меню "Опрос -> Порты опроса". Найдите порт с диспетчерским модемом и откройте его свойства.
3. В поле "Модель модема" выберите тот тип модемов, который вы используете.

После этого, сообщение об ошибке примет такой вид.



Видно, что модем вернул ошибку номер 88. Обычно, ошибки с кодами 128 и меньше модему сообщает базовая станция сотового оператора. Ошибки с кодами выше 128 возвращаются модемом и могут быть связаны со сбоями в работе самого модема или SIM-карты.

Рассмотрим что может быть причиной возникновения тех или иных ошибок установки связи.

2 - Нет маршрута к указанной транзитной сети

31 - Ошибка GSM сети (Normal, unspecified)

Чаще всего эти ошибки говорят о плохом уровне сигнала на диспетчерском модеме. Необходимо убедиться, что сигнал на модеме достаточной силы, и что в зоне видимости модема находится как минимум три базовых станции. Это можно сделать с помощью утилиты настройки модемов, которая входит в комплект ЛЭРС УЧЁТ.

27 - Направление не обслуживается

Тоже плохой уровень сигнала, но уже на удалённом модеме, который подключен к прибору, и на который система пытается позвонить. Шаги по решению те же, что в предыдущем пункте.

8 - Префикс 0 вызван, но не разрешён

Такая ошибка может возникать если на вашем лицевом счёте недостаточно средств для осуществления вызова. В этом случае оператор связи отклоняет вызов и выдаёт эту ошибку.

16 - Вызов завершен по инициативе абонента (Normal call clearing)

Код означает, что модем на удалённой стороне поднял трубку и сразу же её положил. Скорее всего причина в неправильной настройке приборного модема. Попробуйте настроить его с помощью утилиты по настройке модемов, входящей в комплект поставки ЛЭРС УЧЁТ.

18 - Абонент не доступен или выключен (No user responding)

Текст ошибки говорит сам за себя. Модем, с которым вы хотите установить соединение, не зарегистрирован в сети GSM. Возможно, он потерял сигнал сети или просто выключился из-за неисправности или отсутствия питания.

41 - Временная неудача

Ошибка обусловлена временными сбоями на оборудовании оператора связи. Попробуйте выполнить опрос спустя некоторое время.

57 - Bearer capability not authorized

Для SIM-карты диспетчерского или приборного модема запрещена услуга передачи данных CSD. Необходимо обратиться к оператору связи для активации услуги.

88 - Несовместимый адресат

Этот код ошибки может выдаваться в двух случаях.

1. SIM-карта вставлена не в модем, а в телефон, который не может установить CSD соединение.
2. Модем жёстко настроен на использование протокола v32 или v110, а вы пытаетесь установить с ним связь с помощью другого протокола. В этом случае можно попробовать изменить протокол в настройках GSM-подключения ЛЭРС УЧЁТ и запустить опрос снова.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> В случае если заводская программа дозванивается до модема, а ЛЭРС УЧЁТ выдаёт ошибку, попробуйте вручную задать протокол обмена v32 или v110. Вы можете задать его либо в параметрах подключения, либо в параметрах ручного опроса.

Отчёты

В этом разделе рассматривается:

- отчётные формы,
- источники данных,
- параметры отчета,
- центр печати отчетов,
- автоматическое формирование отчетов,
- подтверждение рассылки,
- редактор отчетных форм,
- примеры работ с редактором отчетных форм,
- часто задаваемые вопросы.

Отчёт

Под отчетом понимается следующий набор параметров:

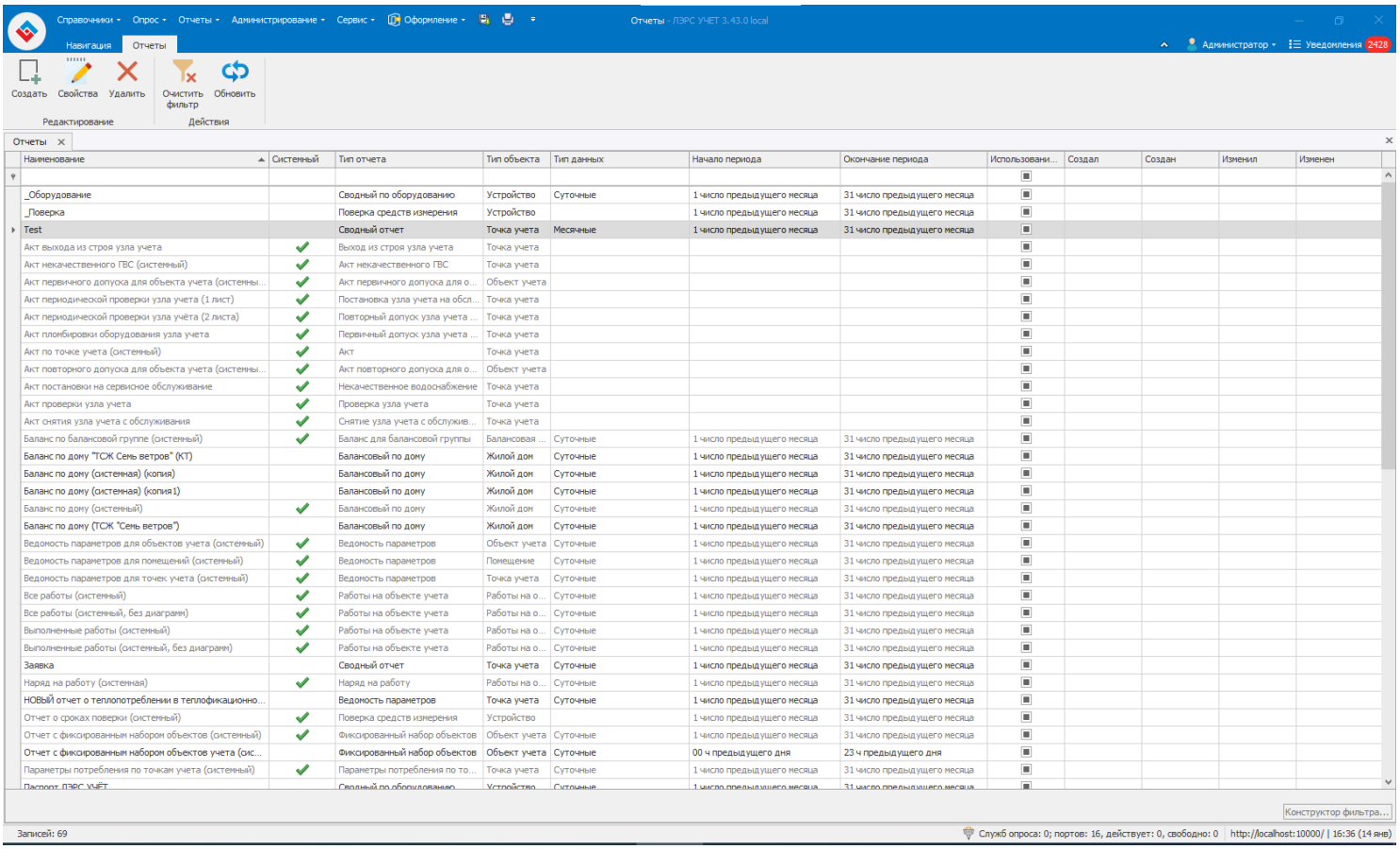
- отчетная форма (определяет вид сформированного отчета);
- тип объекта (объект учета, точка учета, помещение, балансовая группа, работа на объекте учета, жилой дом);
- тип отчета (ведомость параметров, фиксированный набор объектов, сводный, поверка);
- имя файла используемое при экспорте или рассылке отчетов;
- пользовательский параметр.

Эти параметры используются при формировании отчетных документов.

Отчёты подразделяются на системные и пользовательские. Системные отчеты изменять нельзя.

> **ВАЖНО**
>
> Создавать/редактировать отчеты может пользователь с разрешением на редактирование.

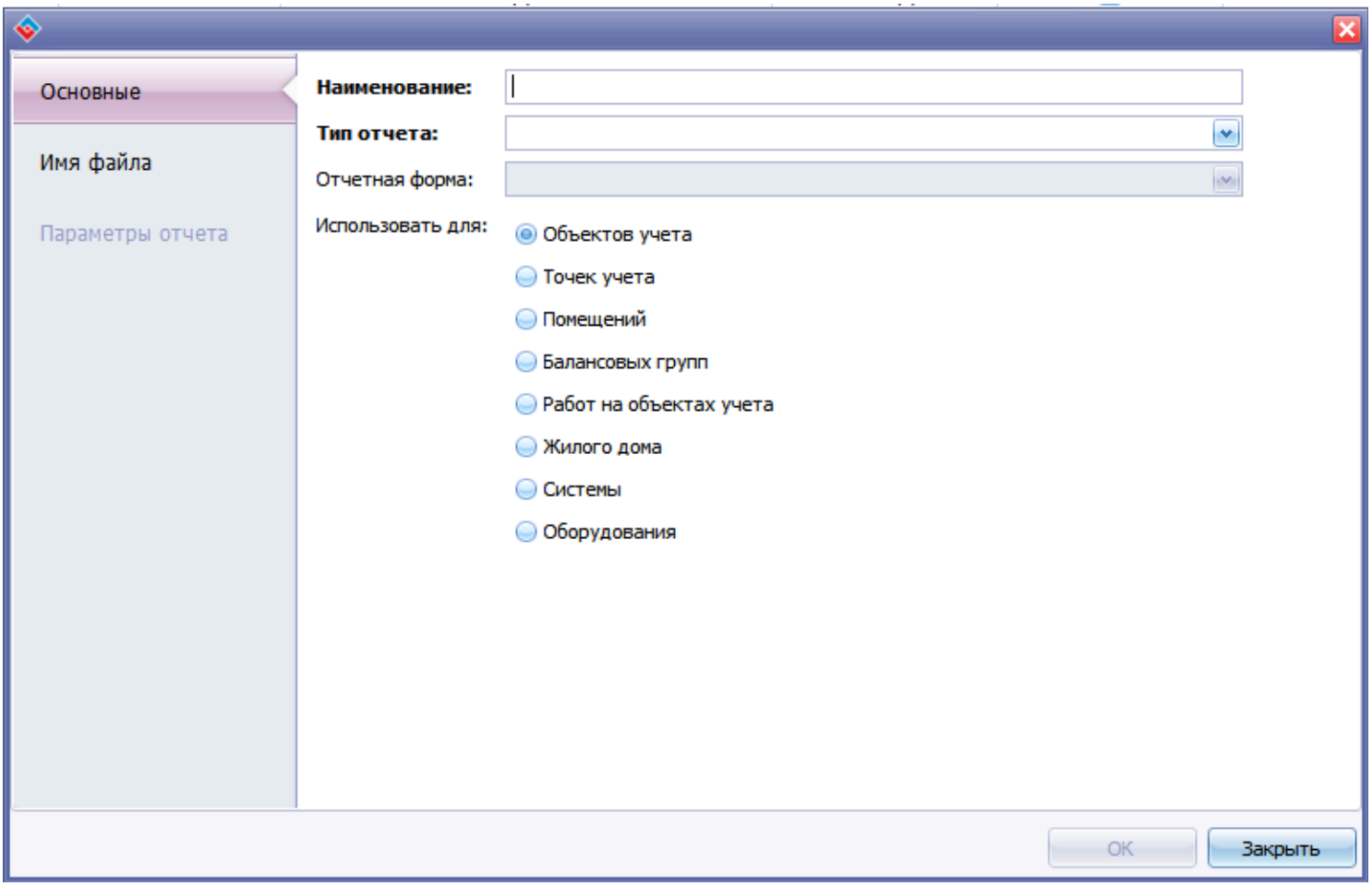
Список отчетов вызывается через пункт меню *Справочники → Отчеты*.



Создание новых и редактирование имеющихся отчётов

Окно для редактирования пользовательского отчета вызывается двойным щелчком мыши или кнопкой  на панели инструментов списка отчетов.

Для создания нового отчета надо нажать кнопку  на панели инструментов списка отчетов.



На вкладке ***Основные*** задается/редактируется наименование отчета, выбирается тип отчёта, отчетная форма и тип объектов, для которых используется отчет.

Пользователь может создавать следующие типы отчетов:

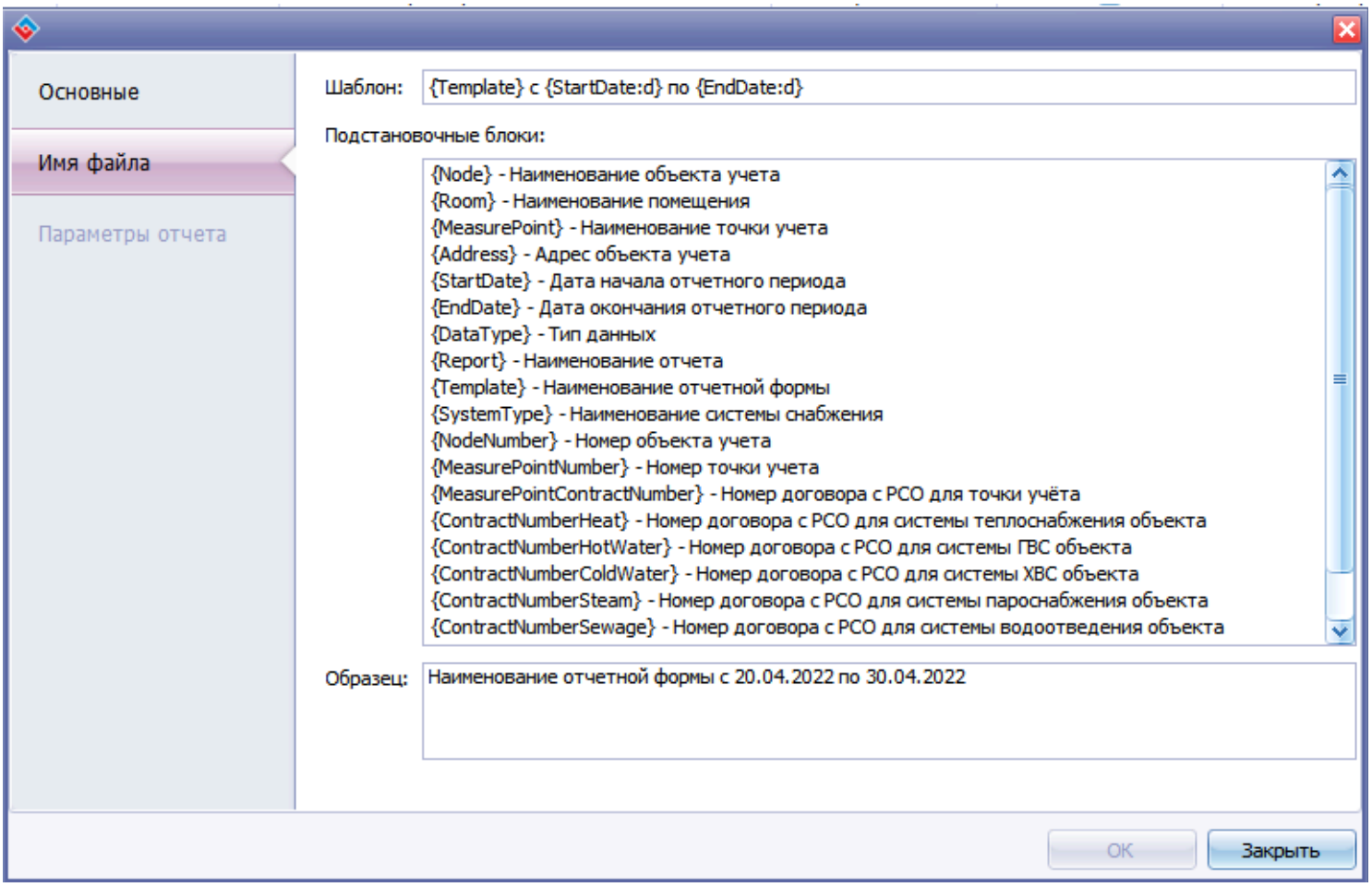
- баланс для балансовый группы,
- балансовый по дому,
- ведомость параметров,
- наряд на работу
- параметры потребления по точкам учёта,
- поверка средств измерения,
- работы на объекте учета,

- сводный балансовый отчет по домам,
- сводный интервальный,
- сводный наряд по работам,
- сводный по точкам учета,
- сводный по объектам учета,
- сводный по оборудованию,
- сводный по нештатным ситуациям,
- сравнение потребления объектов учёта,
- сравнение потребления точек учёта,
- фиксированный набор объектов,
- состояние системы.

> ⊗ **ВАЖНО**
>
> Не поддерживается создание пользовательских отчетов следующих типов:
>
> - паспорт объекта учета,
> - акт.

Для отчетов типа *Акт, Паспорт объекта* и *Ведомость параметров* отчетная форма задается в соответствующих свойствах объекта учета и точки учета.

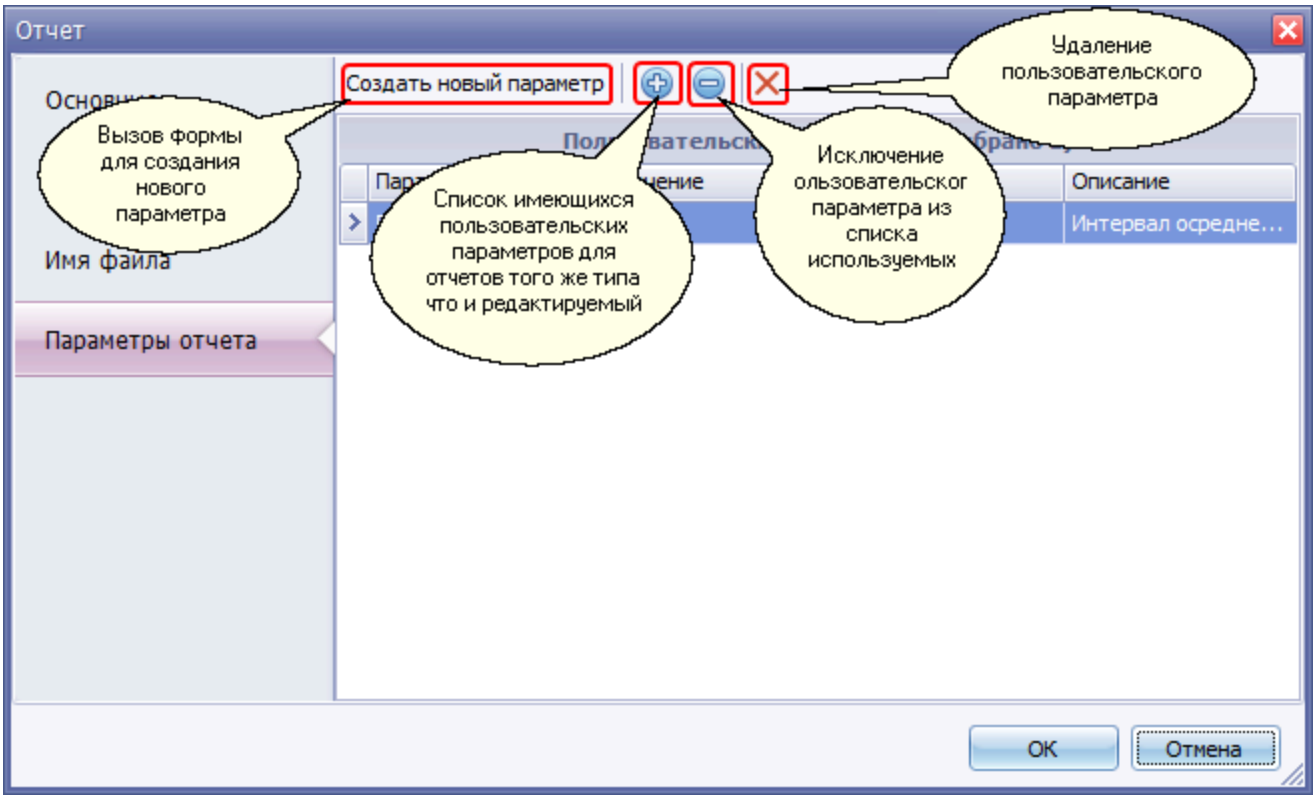
На вкладке ***Имя Файла*** задается шаблон имени файла используемого при экспорте сформированных отчетных документов.



Шаблон имени файла формируется с помощью подстановочных блоков, выбираемых двойным щелчком мыши. Между подстановочными блоками можно вставлять произвольный текст.

На вкладке ***Параметры отчёта*** отображаются пользовательские параметры, которые можно использовать в пользовательских отчетных формах.

> **ВАЖНО**
>
> На форме свойств отчета можно только создавать или удалять пользовательские параметры. Редактирование значения по умолчанию не поддерживается.
> Для изменения значения параметра по умолчанию, надо сначала удалить параметр, а потом создать с новым значением по умолчанию. При необходимости, изменение значения параметра выполняется в центре печати перед формированием отчёта.


Отчет
Создать новый параметр
Вызов формы для создания нового параметра
Список имеющихся пользовательских параметров для отчетов того же типа что и редактируемый
Исключение ользовательског параметра из списка используемых
Удаление пользовательского параметра
Имя файла
Параметры отчета
Описание
Интервал осредне...
ОК
Отмена

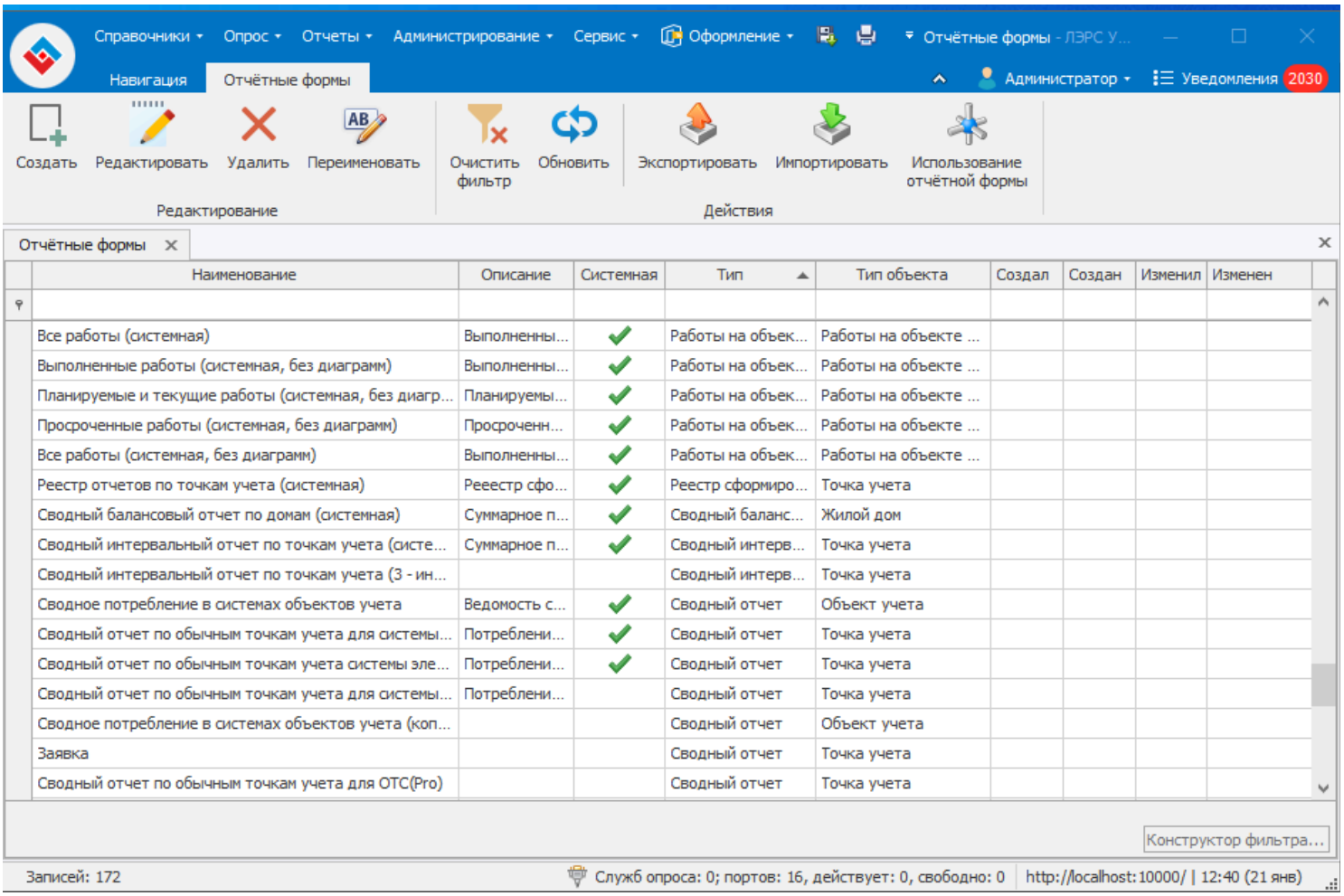
Отчётные формы

Отчетная форма - это заготовка (шаблон), которая определяет вид формируемого отчета.

Отчетные формы разделяются на системные, поставляемые вместе с программным комплексом ЛЭРС УЧЁТ, и пользовательские, разрабатываемые самим пользователем.

Системные отчетные формы не подлежат изменению, но на их базе можно создавать пользовательские.

Все имеющиеся отчетные формы можно просматривать через их список (пункт меню *Справочники → Отчетные формы*):



Пользовательские отчетные формы можно создавать:

- с помощью мастера,
- на базе системных,
- путём импорта ранее экспортированной.

Для каждого типа отчетной формы можно задать набор параметров, которые используются для настройки источника данных и алгоритма расчета средних значений.

Смотри также

- Ведомость параметров точки учета.
- Ведомость параметров объекта учета.
- Параметры отчётной формы
- Расчет среднесуточных значений
- Состояние системы

Системные отчётные формы

Системные отчетные формы - это отчетные формы, которые входят в состав ЛЭРС УЧЁТ и не могут изменяться пользователем.

Пользователь может создавать свои отчетные формы на базе системных.

Вместе с ЛЭРС УЧЁТ поставляются системные отчетные формы для разных типов сущностей.

Балансовая группа

Наименование	Описание
Баланс по балансовой группе*	Для балансовой группы отображается потребление воды и тепловой энергии в головном и дочерних объектах с выводам процента небаланса массового расхода и теплопотребления.

Жилой дом

Наименование	Описание
Баланс по дому	Для помещений дома отображается потребление в системах ГВС, ХВС, теплоснабжения, газоснабжения и электроснабжения. Рассчитывается процент небаланса суммы показаний потребления по квартирным счетчикам относительно показаний потребления общедомовых приборов.
Сводный отчет по квартирным точкам учета дома для системы водоснабжения	По точкам учета помещений дома отображаются начальные и конечные показания счетчиков объемного расхода воды для заданного периода.
Сводный отчет по квартирным точкам учета дома для системы электроснабжения	По точкам учета помещений дома отображаются начальные и конечные показания электросчетчиков для заданного периода с разбивкой по тарифам.
Сводный балансовый отчет по домам	Для выбранных жилых домов отображаются суммарные за отчетный период потребления ресурса для систем ГВС, ХВС и

Наименование	Описание
	электроснабжения по общедомовым и квартирным приборам учета.

Объект учёта

Наименование	Описание
Ведомость параметров объекта учета	По точкам учета систем снабжения объекта учета отображаются параметры потребления ресурсов для каждой метки времени из заданного периода.
Отчет с фиксированным набором объектов учета	Шаблон для создания пользовательской отчетной формы с выбранными объектами учета. Выбор объектов учета осуществляется на форме с параметрами. В отчете можно выводить параметры потребления по всем точкам учета выбранных объектов.
Паспорт объекта учета	Отображается информация по объекту учета, оборудованию установленному на объекте учета и точкам учета принадлежащим объекту.
Сводное потребление в системах объекта учета	Отображается информация о суммарном потреблении ресурса в системах снабжения каждого из выбранных объектов учета.
Потребление в системах снабжения объекта учета	Для каждой метки времени отчетного периода для систем снабжения отображается потребления ресурсов.
Акт первичного допуска	Для объекта учета отображается акт первичного допуска узла учета.
Акт повторного допуска	Для объекта учета отображается акт повторного допуска узла учета.

Помещение

Наименование	Описание
Потребление ресурсов в помещении дома	Для каждой метки времени из заданного периода отображается суммарное потребление ресурсов по системам ГВС, ХВС, теплоснабжения, газоснабжения и электроснабжения помещения дома.

Работы на объекте учета

Наименование	Описание
Все работы*	Для заданного периода отображается информация по запланированным, выполненным и просроченным работам на объектах учета с разбивкой по видам работ, состоянию и исполнителям.
Выполненные работы*	Для заданного периода отображается информация по выполненным работам с разбивкой по видам работ.
Наряд на работу	Отображается заполненный наряд на выполнение работы выбранной на списке работ.
Планируемые и текущие работы*	Для заданного периода отображается информация по запланированным и текущим работам с разбивкой по исполнителям.
Просроченные работы*	Для заданного периода отображается информация по просроченным работам с разбивкой по видам работ и исполнителям.

Система

Наименование	Описание
Состояние системы	Отображается информация о состоянии системы ЛЭРС УЧЁТ. Выводятся ошибки опроса и статистика по портам опроса.
Сводный по нештатным ситуациям	Отображается информация о нештатных ситуациях, дата возникновения или дата изменения которых попадает в заданный период.

Точка учета

Наименование	Описание
Акт выхода из строя узла учета	Для точки учета отображается акт выхода из строя узла учета.
Акт некачественного водоснабжения	Для точек учета принадлежащих системам ГВС или ХВС отображает длительности и объемы потребления ресурса с параметрами не соответствующими постановлению от 6 мая 2011 г. № 354 о предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных и жилых домах.
Акт первичного допуска узла учета в эксплуатациюFirstPermit	Для точки учета отображается акт первичного допуска узла учета.
Акт повторного допуска узла учета в эксплуатациюRepeatedPermit	Для точки учета отображается акт повторного допуска узла.
Акт постановки узла учета на обслуживание	Для точки учета отображается акт постановки на обслуживание узла учета.
Акт проверки узла учета	Для точки учета отображается акт проверки узла учета.
Акт снятия узла учета с обслуживания	Для точки учета отображается акт снятия узла учета с обслуживания.
Ведомость параметров газоснабжения	Для меток времени из заданного диапазона отображаются приведенные параметры потребления газа на точке учета.
Ведомость параметров ГВС (одна магистраль)	Для меток времени из заданного диапазона отображаются параметры потребления горячей воды на точке учета с однотрубной схемой ГВС.
Ведомость параметров ГВС (две магистрали)	Для меток времени из заданного диапазона отображаются параметры потребления горячей воды на точке учета с двухтрубной схемой ГВС.

Наименование	Описание
Ведомость параметров пароснабжения	Для меток времени из заданного диапазона отображаются параметры потребления пара на точке учета.
Параметры потребления по точкам учета	Для выбранных на списке точек учета отображаются параметры потребления.
Профиль мощности	По точке учета системы электроснабжения для меток времени из заданного диапазона отображаются параметры профиля мощности в графическом и табличном виде.
Сводный отчет по обычным точкам учета для системы водоснабжения	По общедомовым точкам учета отображаются начальные и конечные показания счетчиков объемного расхода воды для заданного периода
Сводный отчет по обычным точкам учета для системы электроснабжения	По общедомовым точкам учета отображаются начальные и конечные показания электросчетчиков для заданного периода с разбивкой по тарифам.
Теплоснабжения	Для меток времени из заданного диапазона отображаются параметры потребления тепловой энергии на точке учета.
ХВС	Для меток времени из заданного диапазона отображаются параметры потребления холодной воды на точке учета.
ХВС (реверсивный счетчик)	Для меток времени из заданного диапазона отображаются параметры потребления холодной воды на точке учета с реверсивной схемой.
Электроснабжения	Для меток времени из заданного диапазона отображаются параметры потребления электроэнергии с разбивкой по тарифам.

Наименование	Описание
Сводный интервальный	Отображаются суммарные данные потребления ресурсов с группировкой их по интервалам.

Устройство

Наименование	Описание
Сроки поверки средств измерения	Отображается список оборудования, для которого наступает или истек срок поверки.
Сводный отчет по оборудованию	Отображается информация по оборудованию установленному на выбранных объектах учета.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пользователь может создавать свои отчетные формы на базе системных за исключением:

- работы на объектах учета.

Примеры системных отчетных форм

Смотри также

- Ведомость параметров точки учёта.
- Ведомость параметров объекта учёта.
- Сводный отчёт по точкам учёта.
- Сводный отчёт по объектам учёта.
- Параметры отчётной формы
- Расчёт среднесуточных значений
- Состояние системы

Ведомость параметров точки учета

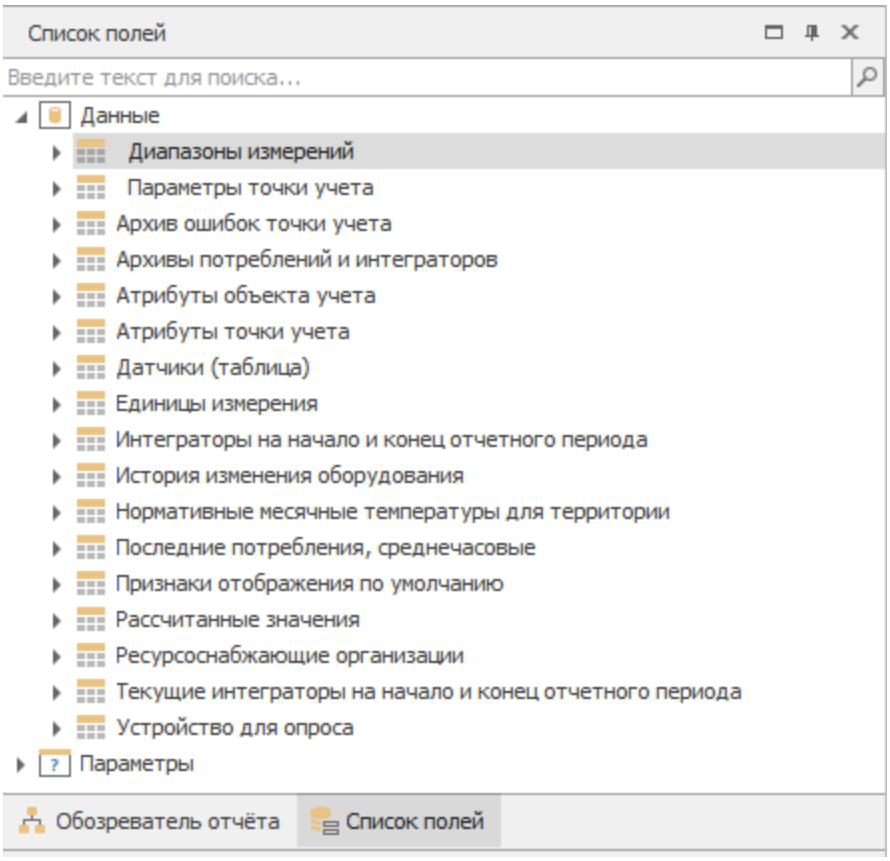
Этот тип отчетной формы предназначен для отображения параметров потребления ресурса на каждую метку времени отчетного периода для следующих инженерных систем:

- теплоснабжение,
- горячее водоснабжение (ГВС),
- холодное водоснабжение (ХВС),
- пароснабжение,
- водоотведение,
- газоснабжение,
- электроснабжение,
- регулирование.

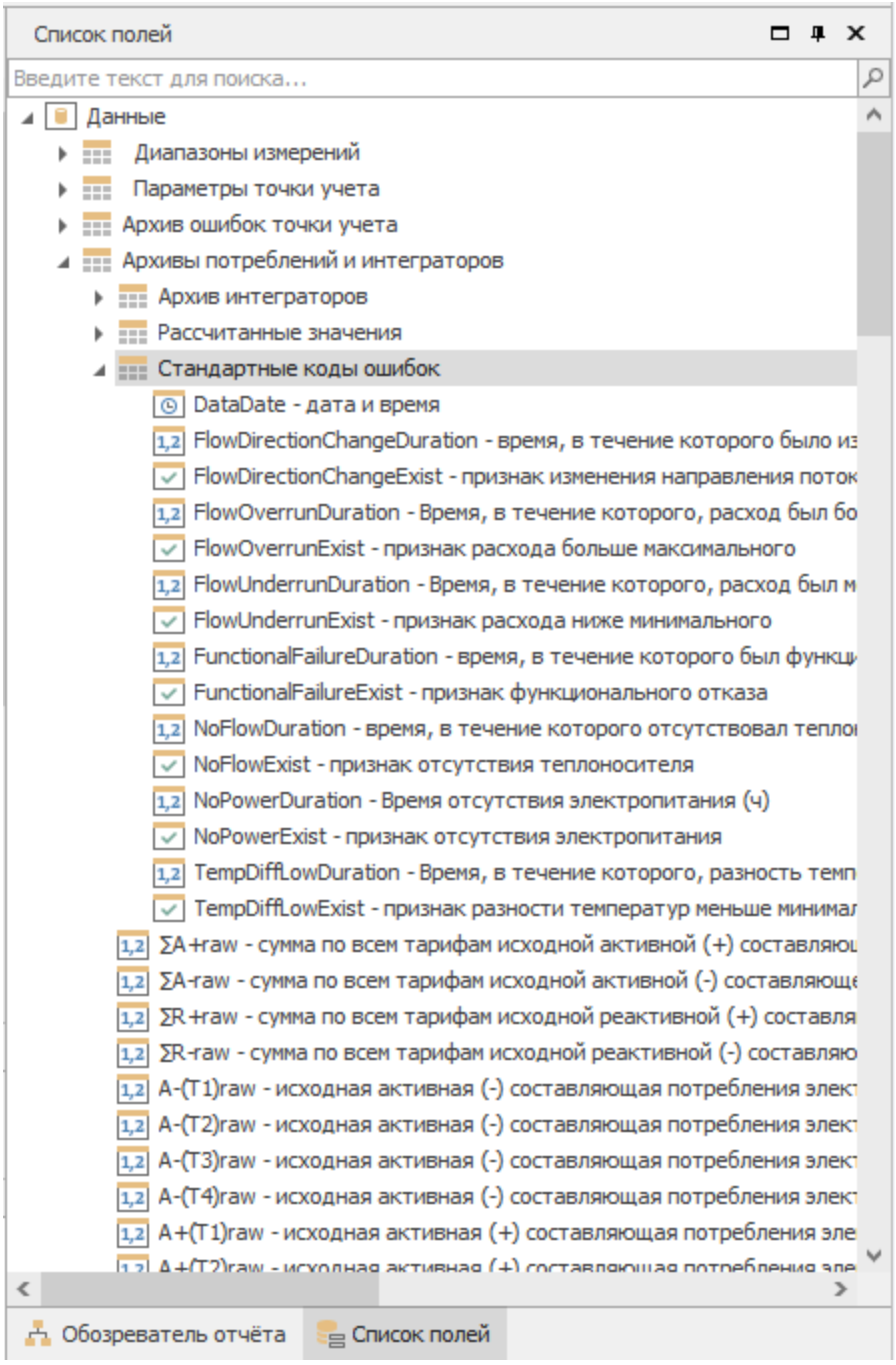
Отчет можно формировать по месячным, суточным и часовым архивным данным.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Структура источника данных и набор полей одинаковые для всех вышеперечисленных систем снабжения.

Узлы источника данных:



Каждый узел содержит поля и вложенные узлы:



По умолчанию в теле отчета (секция *Detail*) можно использовать данные из узла *Архивы потреблений и интеграторов* и/или его дочерних узлов.

Чтобы отображать табличные данные из других узлов, надо использовать вложенные отчеты (см. шаг 3 и шаг 4).

Структура источника данных

Узел	Описание
Диапазоны измерений	Содержит диапазоны измерения массового и объемного расхода, которые задаются при редактировании общих параметров точки учета. Значения диапазонов приводятся пересчитанными на расходы за сутки.
Параметры точки учета	Содержит общие параметры по точке учета, ресурсоснабжающей организации и датчикам расхода.
Архив ошибок точки учета	Содержит коды и описаниях ошибок считанных при опросе точки учета
Архивы потреблений и интеграторов	Список полей содержит параметры потребления ресурсов,и показания интеграторов на каждую метку времени отчетного периода и рассчитанные значения. Набор параметров не зависит от типа данных (месячные, суточные или часовые). Тип данных задается в центре печати при формировании отчета.Если при опросе точки учета выполнялось снятие архивов устройства, то при формировании отчета информация о типе архива, коде и длительности события сохраняются в виде строки на метку времени, когда они возникли. Описание этих кодов приводится в параметрах устройства. Поле DeviceEventCodes для каждой метки времени содержит код типа архива и код события в виде строки: `архив1|ввод1|канал1|код1; ... архивN|вводN|каналN|кодN` Поле DeviceEventDurations для каждой метки времени содержит код типа архива, код и длительность события (в часах с точностью до секунд) в виде строки: `архив1|ввод1|канал1|код1|длительность1; ... архивN|вводN|каналN|кодN|длительностьN` Коды типов архивов событий устройства определяются типом прибора. Поля, наименование которых заканчивается на `_contract`, содержат месячные договорные нагрузки. Поля, наименование которых заканчивается на `_limit`, содержат месячные лимиты на потребление. Поля, наименование которых заканчивается на `_energoContract`, содержат месячные энергосервисные договорные нагрузки.

Узел	Описание
Архивы потреблений и интеграторов → Архив интеграторов	Содержит показания интеграторов на начало и конец меток времени.
Архивы потреблений и интеграторов → Рассчитанные значения	Содержит узлы: Потребления за время действия НС, Потребления за время отсутствия данных в конце отчетного периода, Среднесуточные значения, Суммарные потребления за отчетный период.
Архивы потреблений и интеграторов → Стандартные коды ошибок	Содержит коды и длительности ошибок возвращаемых прибором при опросе точки учета
Атрибуты объекта учета	Список имеющихся в системе атрибутов объектов учета. Количество полей в этой таблице определяется количеством имеющихся пользовательских атрибутов для объекта учета.При формировании отчета значения атрибутов берутся из соответствующих свойств объекта учета, которому принадлежит точка учета.
Атрибуты объекта учета	Список имеющихся в системе атрибутов объекта учета, которому принадлежит точка учета. Количество полей в этой таблице определяется количеством имеющихся пользовательских атрибутов для объекта учета.При формировании отчета значения атрибутов берутся из соответствующих свойств объекта учета.
База настроек	Список имеющихся в системе параметров базы настроек модели устройства, которая задается в свойствах отчётной формы. Если модель устройства не выбрана, то этот узел пустой.
Датчики (таблица)	Содержит информацию по датчикам используемым на точке учета
Единицы измерения	Содержит поля с наименованиями единиц измерения используемых при отображеуии параметров потребления точки учета

Узел	Описание
Интеграторы на начало и конец отчетного периода	Содержит поля с показаниями интеграторов на начало и конец отчетного периода. Если дата начала отчетного периода `_dd.MM.yyyy HH:00_`, то показания интеграторов берутся на эту метку времени. Если на эту метку времени показаний интеграторов нет, то из имеющихся берутся ближайшие к этой метке времени. Если дата окончания отчетного периода `_dd.MM.yyyy HH:00_`, то в зависимости от типа данных, для которых формируется отчет, показания интеграторов на конец отчетного периода берутся на метку времени: `_01.MM + 1.yyyy 00:00_` - для месячных данных, `_dd + 1.MM.yyyy 00:00_` - для суточных данных, `_dd.MM.yyyy HH + 1:00_` - для часовых данных. Если на требуемую метку времени показаний интеграторов нет, то из имеющихся берутся ближайшие к требуемой метке времени. В качестве имеющихся берутся отсортированные по дате показания интеграторов с даты начала отчетного периода по по дату окончания увеличенную на два дня. Запас делается для расширения диапазона поиска показаний интеграторов на конец отчетного периода для суточных и часовых данных.
История изменения оборудования	Содержит информацию об установке/снятии оборудования на точке учета
Нормативные месячные температуры для территории	Таблица содержит среднемесячные нормативные температуры наружного воздуха заданные для территории объекта учета, которому принадлежит точка учета.
Последние потребления, среднечасовые	Содержит поля для отображения среднечасовых значений параметров потребления ресурсов на дату и время последнего опроса точки учета.
Признаки отображения по умолчанию	Содержит признаки, которые определяют необходимость отображения в отчете определенных параметров потребления. В зависимости от настроек свойства *Отображаемые параметры* для точки учета, соответствующие параметры потребления будут либо отображаться, либо нет.

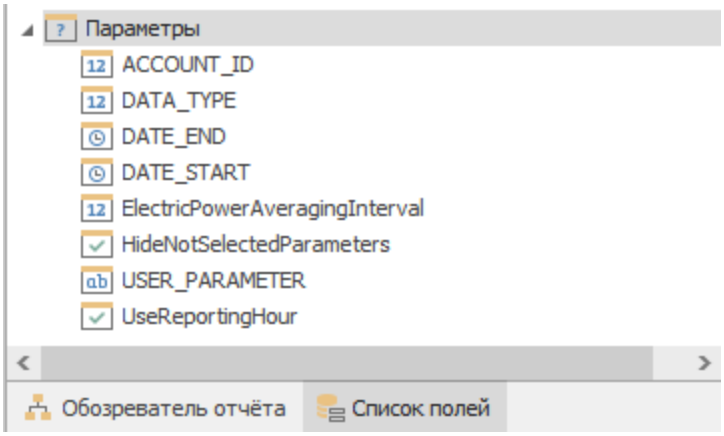
Узел	Описание
Рассчитанные значения → Потребления досчитанные по среднесуточным значениям до конца текущего и предыдущего месяца	Для использования в отчете потреблений рассчитанных по средним для текущего и предыдущего месяца надо при создании отчетной формы выбрать алгоритм расчета. В этом случае в списке полей появляется таблица с рассчитанными потреблениями.
Рассчитанные значения → Потребления за время действия НС	Под НС в данном случае понимается нештатная ситуация с временем наработки за сутки менее 24 часов. При определении длительности действия НС учитываются только сутки, в которые выполнялся опрос точки учета.
Рассчитанные значения → Потребления за время отсутствия данных в конце отчетного периода	При определении длительности отсутствия данных, учитываются сутки в конце отчетного периода, в которые не выполнялся опрос точки учета. Содержит рассчитанные по среднесуточным значениям параметры потребления за время отсутствия данных в отчетном периоде.
Рассчитанные значения → Среднесуточные значения	Среднесуточные значения параметров рассчитываются по последним имеющимся данным в конце отчетного периода. Длительность периода для расчета среднесуточных значений задается в параметрах отчётной формы.

Узел	**Описание**
Рассчитанные значения → Суммарные потребления за отчетный период	Для систем снабжения приводятся суммарные за отчетный период потребления тепловой и электрической энергии, массового и объемного расходов, времени наработки. Поля, наименование которых заканчивается на *_contract*, содержат пересчитанные на отчетный период договорные нагрузки. Поля, наименование которых заканчивается на *_limit*, содержат пересчитанные на отчетный период лимиты на потребление. Поля, наименование которых заканчивается на *_energoContract*, содержат пересчитанные на отчетный период энергосервисные договорные нагрузки. Пересчёт: `нагрузка = <месячная нагрузка текущего месяца> * <количество дней текущего месяца в отчетном периоде> / <количество дней в текущем месяце>` Если отчетный период содержит несколько месяцев, то нагрузки суммируются.
Ресурсоснабжающие организации	Информация по поставщику ресурсов для точки учета
Скорректированные интеграторы на начало и конец отчетного периода	Если у точки учета задан счетчик и для него введены показания, то поля в этом узле содержат скорректированные показания на начало и конец отчетного периода.
Текущие интеграторы на начало и конец отчетного периода	Интеграторы из архива текущих имеют структуру аналогичную интеграторам на начало и конец отчетного периода, но данные берутся только для текущих показаний интеграторов. Текущие показания - это показания записанные в базу данных на момент опроса устройства.
Уровни иерархии объекта учета	Наименования уровней иерархии ветки, которой принадлежит объект учета, в который входит точка учета.
Устройство для опроса	Содержит общие параметры и информацию о поверке устройства используемого для считывания данных потребления на точке учета. Коды типа архива и коды событий, описание которых приводится в параметрах устройства, записаны в архивных данных на метку времени, когда возникло событие. В узле *База настроек* находятся

Узел	Описание
	поля с параметрами модели устройства выбранной в параметрах отчетной формы.

Параметры отчета

Кроме архивных данных в отчете можно использовать значения параметров (узел *Параметры* на вкладке *Список полей*):



Имя	Описание
ACCOUNT_ID	Идентификатор учётной записи
DATA_TYPE	Тип данных (32 - месячные, 64 - суточные, 128 - часовые), по которым формируется отчет
DATE_END	Дата окончания отчетного периода
DATE_START	Дата начала отчетного периода
USER_PARAMETER	Параметр задаваемый пользователем при формировании отчета. По умолчанию - не задан.
ElectricPowerAveragingInterval	Интервал осреднения профиля мощности (минуты). Если задан 0, то используется приборное значение интервала. По умолчанию - 0.
HideNotSelectedParameters	Признак не отображать скрытые параметры. По умолчанию - false.

Имя	Описание
UseReportingHour	Признак использования расчетного часа при получении показаний интеграторов. По умолчанию - false.

Параметры `ACCOUNT_ID, DATA_TYPE, DATE_START и DATE_END` заполняются автоматически при формировании отчета.

Параметрам `USER_PARAMETER, ElectricPowerAveragingInterval, HideNotSelectedParameters и UseReportingHour` можно задавать значения либо в отчетной форме, либо при формировании отчета.

При формировании отчетов, использующих системные отчетные формы, для этих параметров используются значения по умолчанию.

> **ВАЖНО**
>
> Если параметр добавлен в свойствах отчёта и при формировании отчета задаётся его значение, то используется введенное значение.
>
> В противном случае используется значение заданное в отчетной форме.

USER_PARAMETER

Тип значения - строка.

С помощью этого параметра, в формируемый отчет можно передавать произвольную информацию.

ElectricPowerAveragingInterval

Тип значения - целое.

Этот параметр используется, чтобы при формировании отчета осреднять значения профиля мощности за произвольный период.

HideNotSelectedParameters

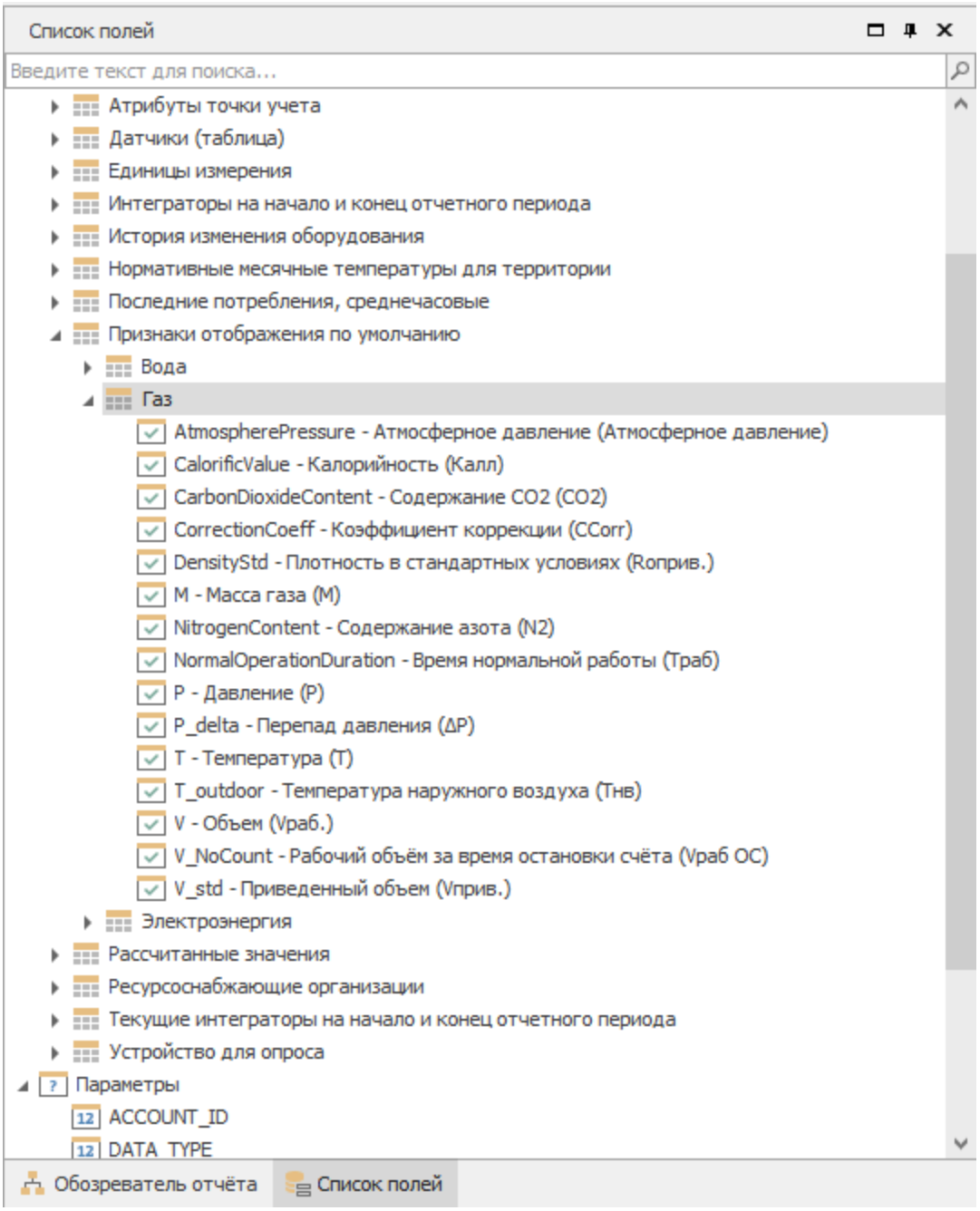
Тип значения - логическое.

Если установить признак `HideNotSelectedParameters`, то в зависимости от настроек свойства *Отображаемые параметры* для точки учета, соответствующие параметры потребления будут либо отображаться, либо нет.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Отображаются или нет, только сами значения параметров потребления, а соответствующие колонки не скрываются.

Чтобы скрыть колонки при формировании отчета, можно использовать правила форматирования, в которых задавать условия с помощью полей из узла *Признаки отображения по умолчанию*.

Поля сгруппированы по видам ресурса:



Значения этих полей соответствуют настройкам свойства *Отображаемые параметры* для точки учета.

UseReportingHour

Тип значения - логическое.

Подробнее в разделе: Расчетный час в показаниях интеграторов.

Смотри также

Пример создание новой отчетной формы для точки учета

Ведомость параметров объекта учета

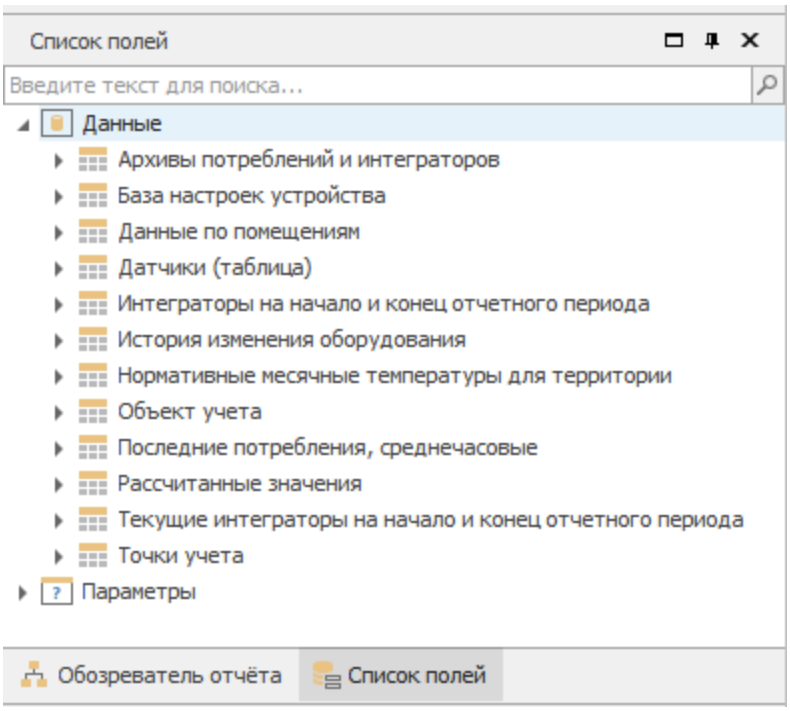
Этот тип отчетной формы предназначен для отображения параметров потребления ресурса на каждую метку времени отчетного периода для следующих инженерных систем:

- теплоснабжение,
- горячее водоснабжение (ГВС),
- холодное водоснабжение (ХВС),
- пароснабжение,
- водоотведение,
- газоснабжение,
- электроснабжение,
- регулирование.

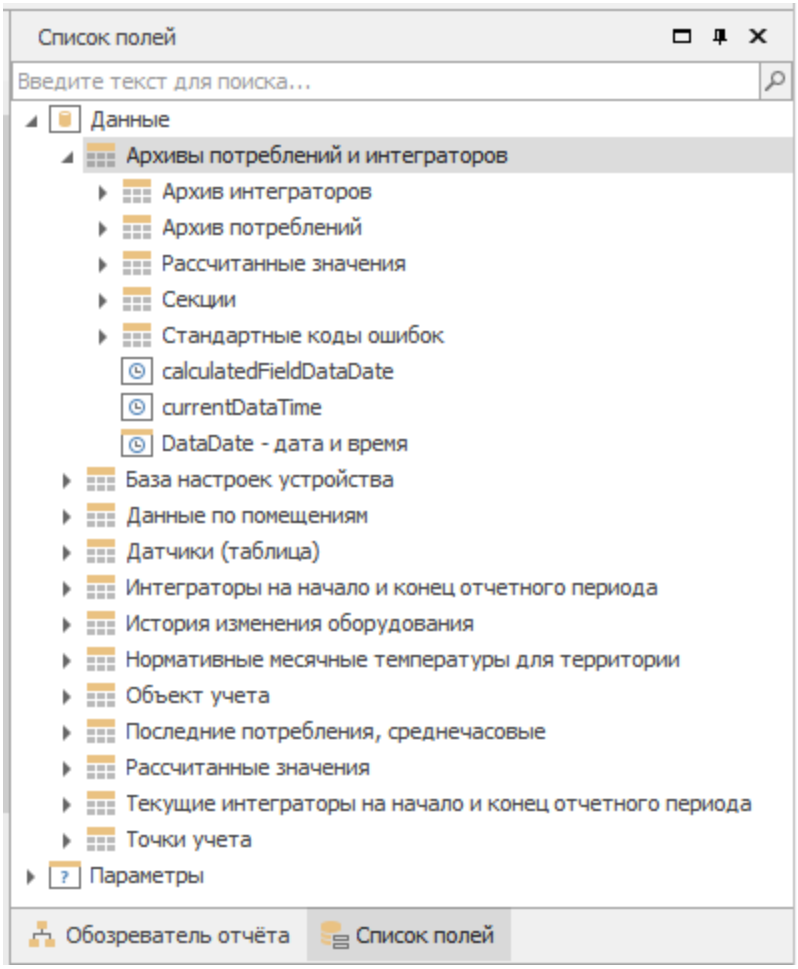
Отчет можно формировать по месячным, суточным и часовым архивным данным.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Структура источника данных и набор полей зависят от выбранных систем снабжения и количества точек учета в них.

Узлы источника данных:



Каждый узел содержит поля и вложенные узлы:



По умолчанию в теле отчета (секция *Detail*) можно использовать данные из узла *Архивы потреблений и интеграторов* и/или его дочерних узлов.

Чтобы отображать табличные данные из других узлов, надо использовать вложенные отчеты (см. шаг 3 и шаг 4).

Структура источника данных

Узел	**Описание**
Архивы потреблений и интеграторов	Содержит узлы с полями для отображения показаний интеграторов и параметров потребления для каждой метки времени отчетного периода.
Архивы потреблений и интеграторов → Архив интеграторов	Содержит поля для отображения показаний интеграторов на начало и конец каждой метки времени по системам снабжения используемым в отчетной форме. Для каждой системы снабжения отображается свой набор узлов, количество которых зависит от количества точек учета в системе снабжения заданных при создании отчетной формы. Цифра в наименовании узла с

Узел	Описание
	системой снабжения равна заданному порядковому номеру точки учета в пределах этой системы снабжения. Набор полей зависит от системы снабжения.
Архивы потреблений и интеграторов → Архив потреблений	Содержит поля для отображения параметров потребления на каждую метку времени по системам снабжения, используемым в отчетной форме. Для каждой системы снабжения отображается свой набор узлов, количество которых зависит от количества точек учета в системе снабжения заданных при создании отчетной формы. Цифра в наименовании узла с системой снабжения равна заданному порядковому номеру точки учета в пределах этой системы снабжения. Набор полей зависит от системы снабжения.
Архивы потреблений и интеграторов → Архив потреблений → Баланс масс	Содержит данные и формулы расчета баланса масс в объекте учета.
Архивы потреблений и интеграторов → Рассчитанные значения	Для точек учета каждой системы снабжения содержит узлы: Потребления за время действия НС, Потребления за время отсутствия данных в конце отчетного периода, Среднесуточные значения, Суммарные потребления за отчетный период.
Архивы потреблений и интеграторов → Секции	Содержит узлы с данными для трех секций объекта учета. Набор вложенных узлов и полей одинаковый для всех секций.
Архивы потреблений и интеграторов → Секции → СекцияI	Содержит узлы с параметрами потребления для *ГВС, ХВС, Теплоснабжения* и узлы с параметрами для *Подпитка системы ГВС* и *Подпитка системы Теплоснабжение*
Архивы потреблений и интеграторов → Стандартные коды ошибок	Содержит коды и длительности ошибок возвращаемых прибором при опросе точки учета каждой системы снабжения объекта учёта
База настроек устройства	Содержит параметрами модели устройства выбранной в параметрах отчетной формы. Если модель не выбрана, то этот

Узел	Описание
	узел пустой.
Датчики (таблица)	Содержит информацию по датчикам используемым на точках учета объекта
Интеграторы на начало и конец отчетного периода	Интеграторы из архива содержат данные с показаниями из архива интеграторов на начало и конец отчетного периода. Набор отображаемых полей зависит от системы снабжения, к которой принадлежит точка учета и аналогичен архиву интеграторов. Цифра после наименования системы снабжения обозначает порядковый номер точки учета для этой системы.
История изменения оборудования	Содержит информацию об установке/снятии оборудования на объекте учета
Нормативные месячные температуры для территории	Таблица содержит среднемесячные нормативные температуры наружного воздуха заданные для территории объекта учета.
Объект учёта	Параметры объекта учёта
Объект учёта → Атрибуты объекта учета	Список имеющихся в системе атрибутов объектов учета. Количество полей в этой таблице определяется количеством имеющихся пользовательских атрибутов для объекта учета.При формировании отчета значения атрибутов берутся из соответствующих свойств объекта учета.
Объект учёта → Ресурсоснабжающие организации	Информация по поставщику ресурсов для для систем снабжения объекта учёта
Последние потребления, среднечасовые	Содержит поля для отображения среднечасовых значений параметров потребления ресурсов на дату и время последнего опроса точек учета объекта.

Узел	Описание
Рассчитанные значения → Потребления досчитанные по среднесуточным значениям до конца текущего и предыдущего месяца	Для использования в отчете потреблений рассчитанных по средним для текущего и предыдущего месяца надо при создании отчетной формы выбрать алгоритм расчета. В этом случае в списке полей появляется таблица с рассчитанными потреблениями.
Рассчитанные значения → Потребления за время действия НС	Под НС в данном случае понимается нештатная ситуация с временем наработки за сутки менее 24 часов. При определении длительности действия НС учитываются только сутки, в которые выполнялся опрос точки учета.
Рассчитанные значения → Потребления за время отсутствия данных в конце отчетного периода	При определении длительности отсутствия данных, учитываются сутки в конце отчетного периода, в которые не выполнялся опрос точки учета. Содержит рассчитанные по среднесуточным значениям параметры потребления за время отсутствия данных в отчетном периоде.
Рассчитанные значения → Среднесуточные значения	Среднесуточные значения параметров рассчитываются по последним имеющимся данным в конце отчетного периода. Длительность периода для расчета среднесуточных значений задается в параметрах отчётной формы.
Рассчитанные значения → Суммарные потребления за отчетный период	Для систем снабжения приводятся суммарные за отчетный период потребления тепловой и электрической энергии, массового и объемного расходов, времени наработки. Поля, наименование которых заканчивается на *_contract*, содержат пересчитанные на отчетный период договорные нагрузки. Поля, наименование которых заканчивается на *_limit*, содержат пересчитанные на отчетный период лимиты на потребление. Поля, наименование которых заканчивается на *_energoContract*, содержат пересчитанные на отчетный период энергосервисные договорные нагрузки. Пересчёт: `нагрузка = <месячная нагрузка текущего месяца> * <количество дней текущего месяца в отчетном периоде> / <количество дней в текущем месяце>` Если отчетный период содержит несколько месяцев, то нагрузки суммируются.

Узел	Описание
Текущие интеграторы на начало и конец отчетного периода	Интеграторы из архива текущих имеют структуру аналогичную интеграторам на начало и конец отчетного периода, но данные берутся только для текущих показаний интеграторов. Текущие показания - это показания записанные в базу данных на момент опроса устройства.
Точки учёта	Список полей по точкам учета содержит общие и расчетные параметры по точкам учета. Для каждой системы снабжения используется свой набор узлов (*Атрибуты точки учёта, База настроек устройства, Датчики точки учёта, Диапазоны измерений, Признаки отображения по умолчанию, Устройство для опроса*). Набор параметров одинаковый для всех систем снабжения и аналогичен соответствующим узлам источника данных точки учета.
Уровни иерархии объекта учета	Наименования уровней иерархии ветки, которой принадлежит объект учета.

Расчетные параметры в узле *Точки учёта* введены, чтобы не создавать вычисляемые поля для получения:

- даты, начиная с которой нет данных до конца отчетного периода,
- длительности периода действия нештатных ситуаций,
- длительности периода с имеющимися данными,
- длительности отчетного периода,
- длительности периода с отсутствующими данными (в конце отчетного периода),
- длительности периода фактической работы,
- суммарного потребления воды (в тоннах и м3) за время действия нештатных ситуаций,
- суммарного потребления воды (в тоннах и м3) за время отсутствия данных,
- суммарного фактического потребления воды (в тоннах и м3) ,
- суммарного потребления тепла за время действия нештатных ситуаций,
- суммарного потребления тепла за время отсутствия данных,
- суммарного фактического потребления тепла,
- среднесуточного теплопотребления,
- среднесуточного потребления воды (в тоннах и м3)

Параметры отчета

Кроме архивных данных в отчете можно использовать значения параметров (узел *Параметры* на вкладке *Список полей*)

Имя	**Описание**
ACCOUNT_ID	Идентификатор учётной записи
DATA_TYPE	Тип данных (32 - месячные, 64 - суточные, 128 - часовые), по которым формируется отчет
DATE_END	Дата окончания отчетного периода
DATE_START	Дата начала отчетного периода
USER_PARAMETER	Параметр задаваемый пользователем при формировании отчета. По умолчанию - не задан.
HideNotSelectedParameters	Признак не отображать скрытые параметры. По умолчанию - false.
UseReportingHour	Признак использования расчетного часа при получении показаний интеграторов. По умолчанию - false.

Параметры `ACCOUNT_ID, DATA_TYPE, DATE_START и DATE_END` заполняются автоматически при формировании отчета.

Параметрам `USER_PARAMETER, HideNotSelectedParameters и UseReportingHour` можно задавать значения либо в отчетной форме, либо при формировании отчета.

При формировании отчетов, использующих системные отчетные формы, для этих параметров используются значения по умолчанию.

> **ВАЖНО**
>
> Если параметр добавлен в свойствах отчёта и при формировании отчета задаётся его значение, то используется введенное значение.
>
> В противном случае используется значение заданное в отчетной форме.

USER_PARAMETER

Тип значения - строка.

С помощью этого параметра, в формируемый отчет можно передавать произвольную информацию.

HideNotSelectedParameters

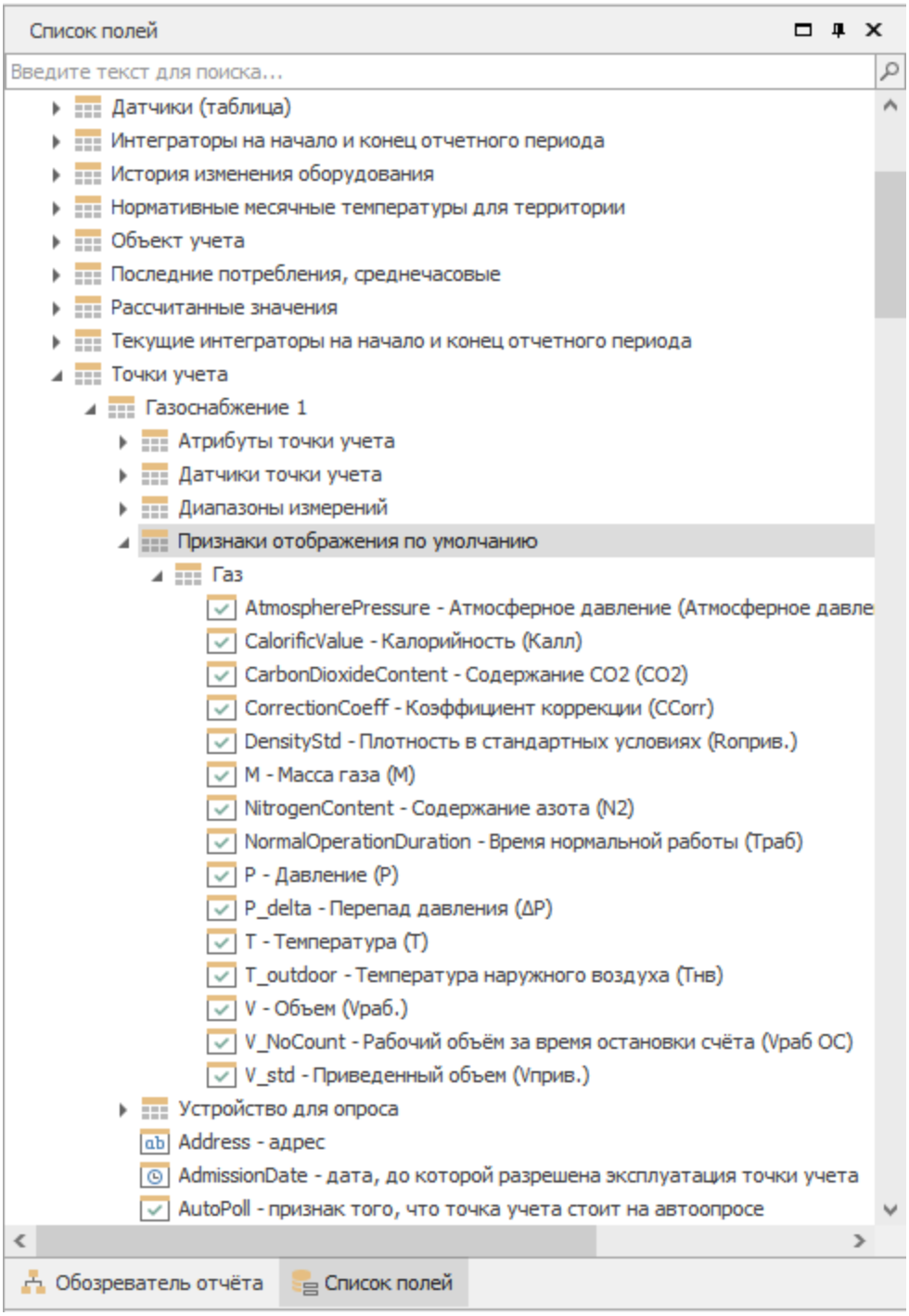
Тип значения - логическое.

Если установить признак `HideNotSelectedParameters`, то в зависимости от настроек свойства *Отображаемые параметры* для точки учета, соответствующие параметры потребления будут либо отображаться, либо нет.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Отображаются или нет, только сами значения параметров потребления, а соответствующие колонки не скрываются.

Чтобы скрыть колонки при формировании отчета, можно использовать правила форматирования, в которых задавать условия с помощью полей из узла Точки учёта → Признаки отображения по умолчанию.

Поля сгруппированы по видам ресурса. Например для газа:



Значения этих полей соответствуют настройкам свойства *Отображаемые параметры* для точки учета.

UseReportingHour

Тип значения - логическое.

Подробнее в разделе: Расчетный час в показаниях интеграторов.

Смотри также

Пример создание новой отчетной формы для объекта учета

Сводный отчет по точкам учёта

Этот тип отчетной формы предназначен для отображения суммарных за отчётный период параметров потребления ресурса по точкам учёта.

Для температуры и давления выводятся среднеарифметические или среднемассовые значения в зависимости от настроек отображаемой точки учёта.

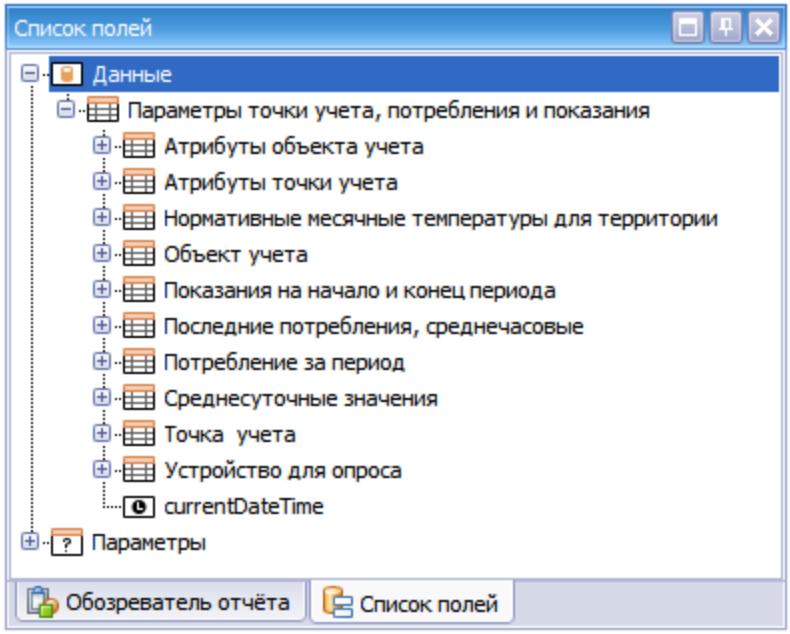
Отчет можно формировать по месячным, суточным и часовым архивным данным.

В состав ЛЭРС УЧЁТ входят следующие системные отчётные формы этого типа:

- Сводный отчет по обычным точкам учёта для системы водоснабжения
- Сводный отчет по обычным точкам учёта для системы электроснабжения

Источник данных сводного отчёта содержит поля с параметрами для всех систем снабжения.

Узлы источника данных:



По в теле отчета (секция *Detail*) можно использовать данные из узла *Параметры точки учёта, потребления и показания* и/или его дочерних узлов.

Структура источника данных

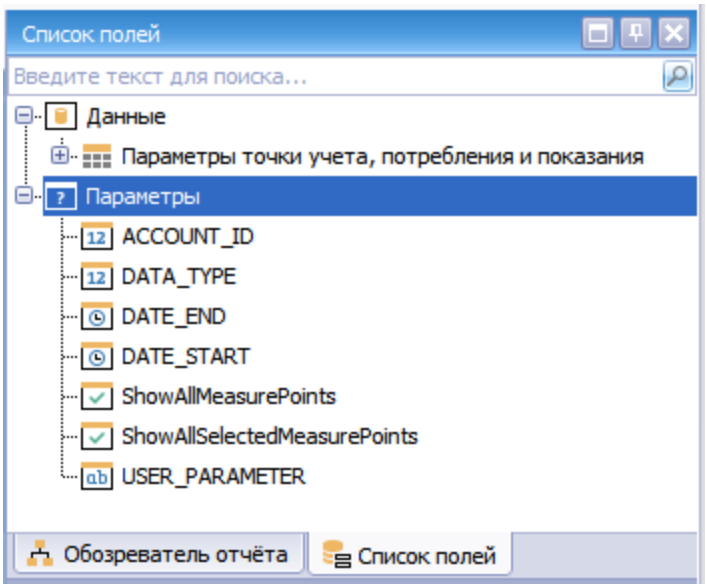
Узел	Описание
Атрибуты объекта учета	Количество полей в этой таблице определяется количеством имеющихся пользовательских атрибутов для объекта учета. При формировании

Узел	Описание
	отчета значения атрибутов берутся из соответствующих свойств объекта учета, которому принадлежит точка учета.
Атрибуты точки учета	Количество полей в этой таблице определяется количеством имеющихся пользовательских атрибутов для точки учета. При формировании отчета значения атрибутов берутся из соответствующих свойств точки учета.
Нормативные месячные температуры для территории	Содержит среднемесячные нормативные температуры наружного воздуха заданные для территории объекта учета, которому принадлежит точка учета.
Объект учета	Содержит параметры объекта учета, которому принадлежит точка учета.
Показания на начало и конец периода	Содержит показания интеграторов на начало и конец отчетного периода для устройства используемого при опросе точки учета. Заполняются только те параметры, для которых есть соответствующие показания устройства опроса установленного на точке учета. Набор заполняемых параметров зависит от системы снабжения, которой принадлежит точка учета.Структура таблицы аналогична структуре таблицы *Показания интеграторов на начало и конец отчетного периода* для отчета *Ведомость параметров*.
Последние потребления, среднечасовые	Содержит последние имеющиеся среднечасовые данные потребления по точке учета. Поле LastDataDate содержит дату и время последних имеющихся потреблений. Набор заполняемых параметров зависит от системы снабжения, которой принадлежит точка учета, и от параметров измеряемых устройством опроса установленным на точке учета. Структура таблицы аналогична структуре таблицы *Последние потребления* для отчета *Ведомость параметров*.
Потребления за период	Содержит суммарные потребления для точки учета за отчетный период. Структура таблицы аналогична структуре таблицы *Суммарные потребления за отчетный период* для отчета *Ведомость параметров*.

Узел	Описание
Среднесуточные значения	Средние за отчетный период значения параметров потребления.
Точка учёта	Параметры точки учёта.
Устройство для опроса	Параметры устройства используемого для опроса точки учёта.

Параметры отчета

Кроме архивных данных в отчете можно использовать значения параметров (узел *Параметры* на вкладке *Список полей*):



Имя	Описание
ACCOUNT_ID	Идентификатор учётной записи
DATA_TYPE	Тип данных (32 - месячные, 64 - суточные, 128 - часовые), по которым формируется отчет
DATE_END	Дата окончания отчетного периода
DATE_START	Дата начала отчетного периода

Имя	Описание
USER_PARAMETER	Параметр задаваемый пользователем при формировании отчета. По умолчанию - не задан.
ShowAllMeasurePoints	Признак использования всех доступных пользователю точек учета. По умолчанию - false.
ShowAllSelectedMeasurePoints	Признак использования всех выбранных из доступных точек учета. По умолчанию - false.

Параметры `ACCOUNT_ID, DATA_TYPE, DATE_START и DATE_END` заполняются автоматически при формировании отчета.

Параметрам `USER_PARAMETER, ShowAllMeasurePoints и ShowAllSelectedMeasurePoints` можно задавать значения либо в отчетной форме, либо при формировании отчета.

При формировании отчетов, использующих системные отчетные формы, для этих параметров используются значения по умолчанию.

> **ВАЖНО**
>
> Если параметр добавлен в свойствах отчёта и при формировании отчета задаётся его значение, то используется введенное значение.
>
> В противном случае используется значение заданное в отчетной форме.

USER_PARAMETER

Тип значения - строка.

С помощью этого параметра, в формируемый отчет можно передавать произвольную информацию.

ShowAllMeasurePoints

Тип значения - логическое.

Этот параметр используется, чтобы при формировании отчета в него попали все доступные пользователю точки учёта. Если этот параметр равен *true*, то значение параметра *ShowAllSelectedMeasurePoints* игнорируется.

ShowAllSelectedMeasurePoints

Тип значения - логическое.

Этот параметр используется, чтобы при формировании отчета в него попали только выбранные точки учета, независимо от их системы снабжения.

Если оба параметра *ShowAllMeasurePoints* и *ShowAllSelectedMeasurePoints* равны *false*, и отчетная форма предназначена для точек учета воды или электроэнергии, то при формировании отчета будет выполнена проверка на использование полей требуемого ресурса.
Из отчета исключаются точки учета не принадлежащие системе снабжения требуемого ресурса.

> **СОВЕТ**
>
> Если нужна отчетная форма только для точек учёта определенной системы снабжения, то задайте `ShowAllMeasurePoints = false`, `ShowAllSelectedMeasurePoints = true` и в отчетной форме используйте фильтрацию по коду системы снабжения.
>
> Поле (*SystemType*) с кодом системы снабжения находится в узле *Параметры точки учёта, потребления и показания → Точка учёта*.

Сводный отчет по объектам учёта

Этот тип отчетной формы предназначен для отображения суммарных за отчётный период параметров потребления ресурса по объектам учёта.

Для температуры и давления выводятся среднеарифметические или среднемассовые значения в зависимости от настроек отображаемой точки учёта.

Отчет можно формировать по месячным, суточным и часовым архивным данным.

В состав ЛЭРС УЧЁТ входят следующие системные отчётные формы этого типа:

Сводное потребление в системах объектов учета

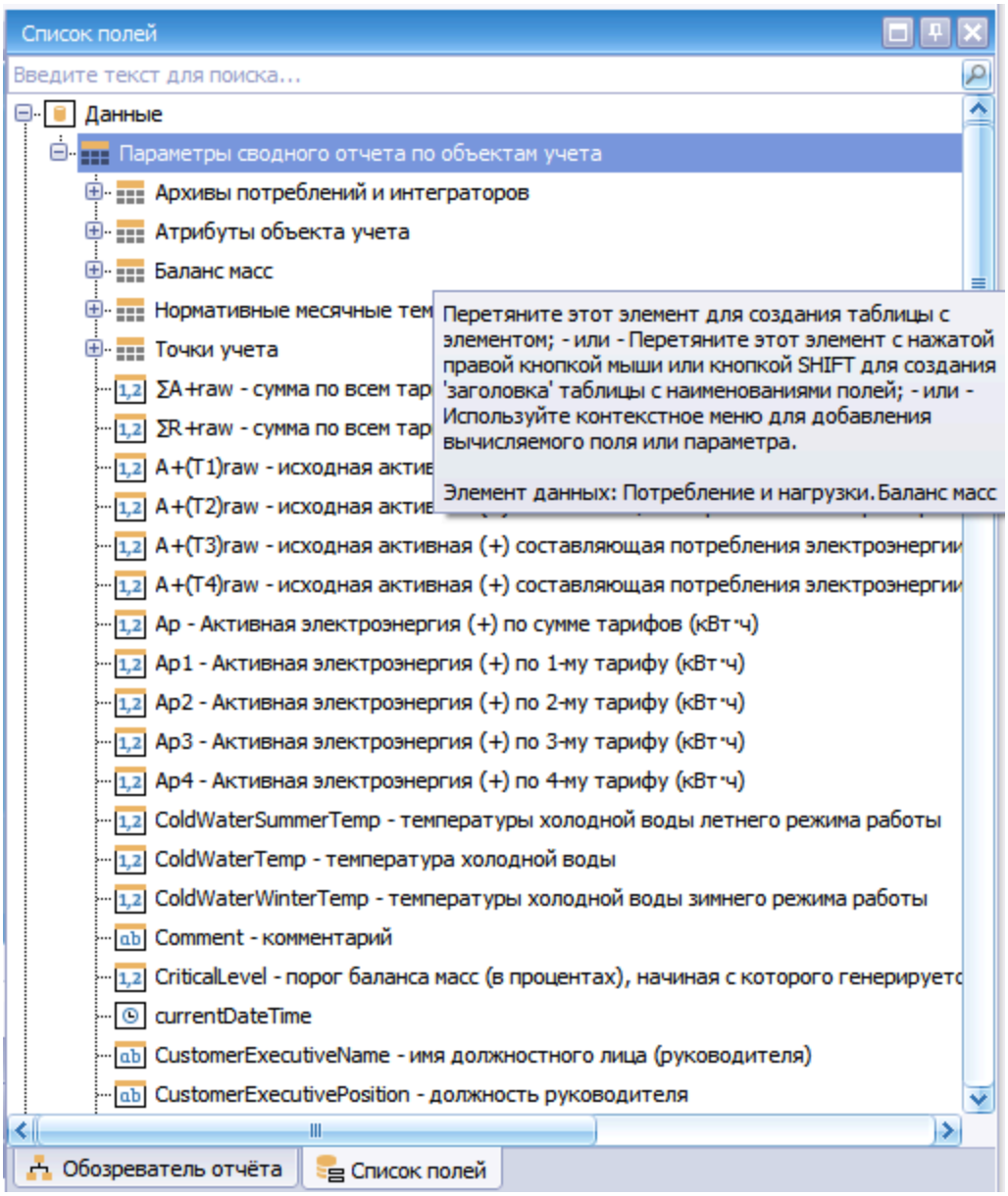
Структура источника данных

Структура источника данных и набор полей зависят от выбранных систем снабжения и количества точек учета в них.

Если не заданы количества точек учета в системах снабжения, то вложенные узлы не содержат полей.

Узел *Параметры сводного отчета по объектам учета* помимо вложенных узлов содержит:

- общие параметры объекта учета (адрес, наименование, номер и т.д.),
- суммарные за отчетный период договорные нагрузки для объекта учета,
- суммарные за отчетный период потребления ресурсов по системам снабжения объекта учета.



В теле отчета (секция *Detail*) можно использовать данные из узла *Параметры сводного отчета по объектам учёта* и его дочерних узлов.

Для каждой системы снабжения отображается свой набор узлов, количество которых зависит от количества точек учета в системе снабжения заданных при создании отчетной формы. Цифра в наименовании узла с системой снабжения равна заданному порядковому номеру точки учета в пределах этой системы снабжения. Набор полей зависит от системы снабжения.

Узел	**Описание**
Архивы потреблений и интеграторов	Содержит узлы с полями для отображения показаний интеграторов и параметров потребления для выбранных систем снабжения и точек учета в них.

Узел	Описание
Архивы потреблений и интеграторов → Интеграторы на начало и конец отчетного периода	Содержит поля для отображения показаний интеграторов на начало и конец отчетного периода по системам снабжения используемым в отчетной форме.
Архивы потреблений и интеграторов → Последние потребления, среднечасовые	Содержит поля для отображения последних имеющихся потреблений по точкам учета используемым в отчетной форме. Для последних имеющихся параметров потребления приводятся **среднечасовые** значения.
Архивы потреблений и интеграторов → Потребления досчитанные по среднесуточным значениям до конца текущего и предыдущего месяца	Для использования в отчете потреблений рассчитанных по средним для текущего и предыдущего месяца надо при создании отчетной формы выбрать алгоритм расчета.
Архивы потреблений и интеграторов → Потребления за время действия НС	Под НС в данном случае понимается нештатная ситуация с временем наработки за сутки менее 24 часов. При определении длительности действия НС учитываются только сутки, в которые выполнялся опрос точки учета.
Архивы потреблений и интеграторов → Потребления за время отсутствия данных в конце отчетного периода	При определении длительности отсутствия данных, учитываются сутки в конце отчетного периода, в которые не выполнялся опрос точки учета. Содержит рассчитанные по среднесуточным значениям параметры потребления за время отсутствия данных в отчетном периоде.
Архивы потреблений и интеграторов →	Среднесуточные значения параметров рассчитываются по последним имеющимся данным в конце отчетного периода.

Узел	Описание
Среднесуточные значения	Длительность периода для расчета среднесуточных значений задается в параметрах отчётной формы
Архивы потреблений и интеграторов → Суммарные потребления по системам снабжения за отчетный период	Для систем снабжения приводятся суммарные за отчетный период потребления тепловой и электрической энергии, массового и объемного расходов, времени наработки. Поля, наименование которых заканчивается на `__contract_`, содержат пересчитанные на отчетный период договорные нагрузки. Поля, наименование которых заканчивается на `__limit_`, содержат пересчитанные на отчетный период лимиты на потребление. Поля, наименование которых заканчивается на `__energoContract_`, содержат пересчитанные на отчетный период энергосервисные договорные нагрузки. Пересчёт: `нагрузка = <месячная нагрузка текущего месяца> * <количество дней текущего месяца в отчетном периоде> / <количество дней в текущем месяце>` Если отчетный период содержит несколько месяцев, то нагрузки суммируются.
Архивы потреблений и интеграторов → Текущие интеграторы на начало и конец отчетного периода	Интеграторы из архива текущих имеют структуру аналогичную интеграторам на начало и конец отчетного периода, но данные берутся только для текущих показаний интеграторов. Текущие показания - это показания записанные в базу данных на момент опроса устройства.
Атрибуты объекта учета	Список имеющихся в системе атрибутов объектов учета. Количество полей в этой таблице определяется количеством имеющихся пользовательских атрибутов для объекта учета.При формировании отчета значения атрибутов берутся из соответствующих свойств объекта учета.
Баланс масс	Содержит выражения формул и рассчитанные по ним значения баланса масс.
Нормативные месячные температуры для территории	Содержит нормативные месячные температуры для территории, которой принадлежит объект учета.

Узел	Описание
Точки учета	Содержит вложенные узлы с параметрами точек учета для систем снабжения объекта.

Параметры отчетной формы

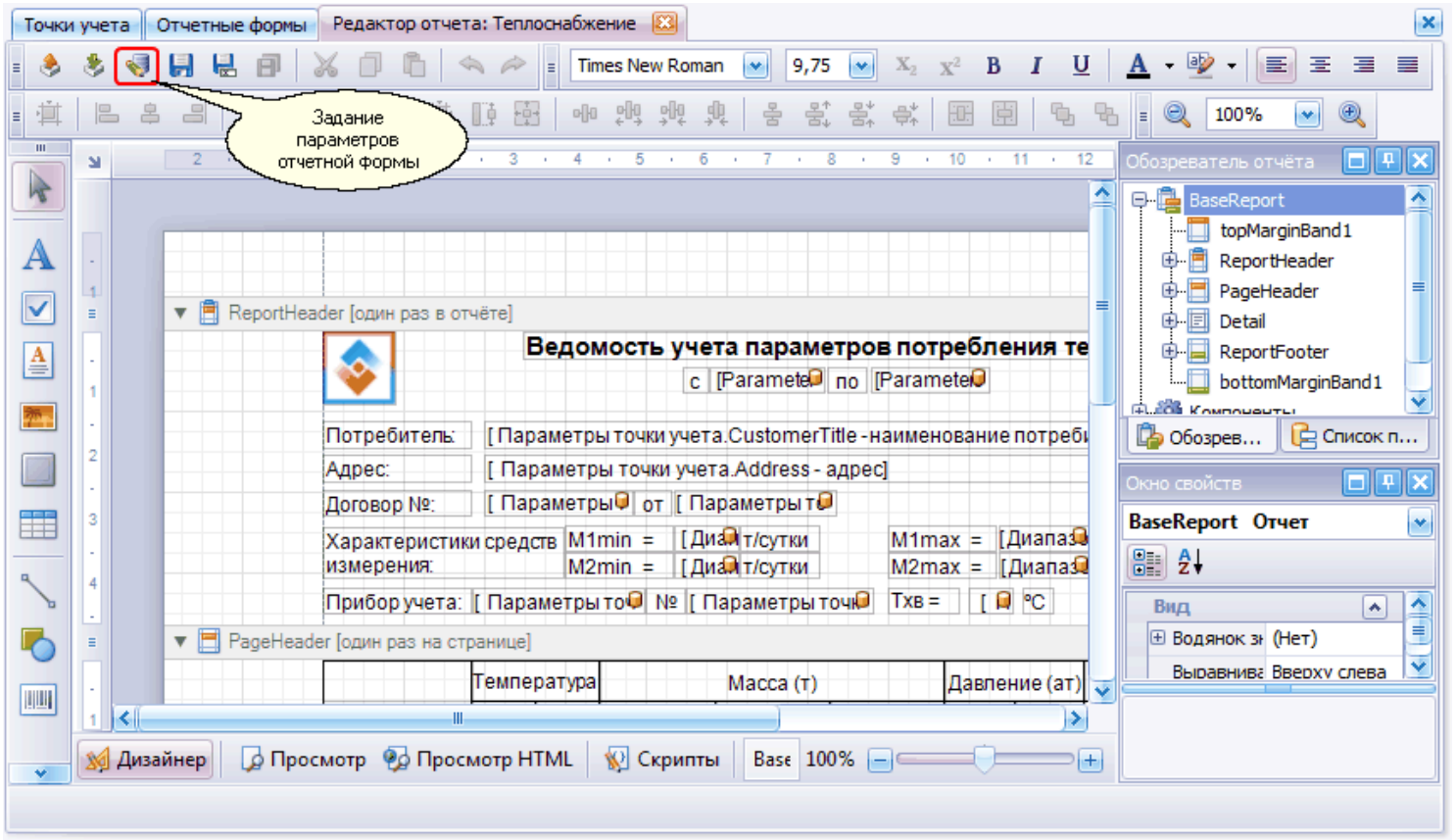
Параметры отчётной формы используются для настройки источника данных и алгоритма расчета средних значений.

Для отчетов по объектам учета можно задать количество точек учета в каждой системе снабжения.

Для отчетов по точкам учета можно выбрать модель прибора, для которой нужна база настроек, и задать вариант использования единиц измерения (или системные, или заданные в свойствах точки учета).

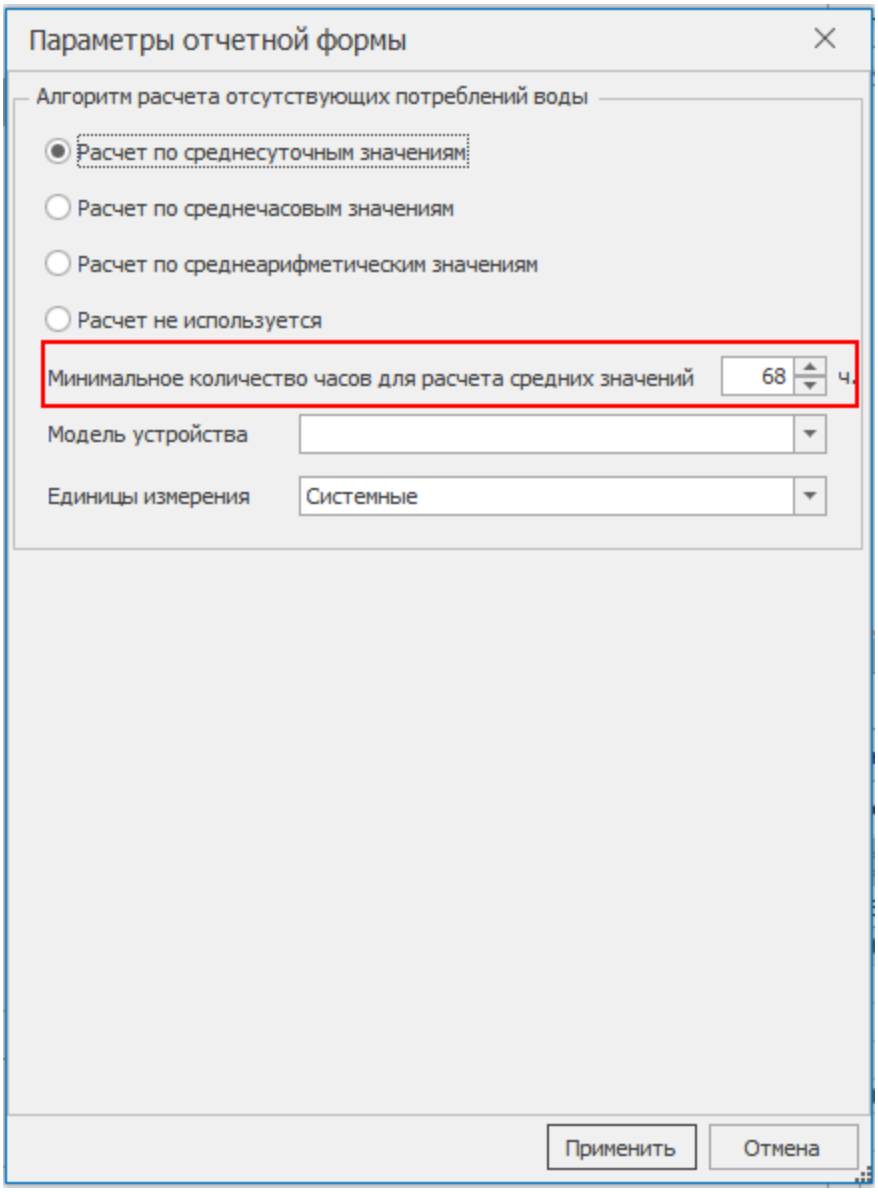
При редактировании сводного интервального отчета можно задать количество интервалов и их тип.

Вызов формы с параметрами редактируемого отчета выполняется кнопкой *Параметры*.



Отличие алгоритмов расчета заключается в том, какие данные будут использоваться.

Варианты расчета средних значений



При расчете по *среднесуточным* значениям берутся имеющиеся данные в конце отчетного периода, для которых время наработки 24 часа в сутки.

При расчете по *среднечасовым* значениям берутся имеющиеся данные в конце отчетного периода, для которых время наработки больше нуля.

При расчете по *среднеарифметическим* значениям берутся имеющиеся данные в конце отчетного периода, независимо от наличия времени наработки.

Для расчета средних значений (кроме среднеарифметических) имеющиеся данные в конце отчетного периода накапливаются до тех пор, пока суммарное время наработки не станет равным или превысит значение параметра *Минимальное количество часов для расчета средних значений*.

Для расчета *среднеарифметических* значений используются имеющиеся данные в конце отчетного периода за количество суток больше или равного *Минимальное количество часов для расчета средних значений* / 24.

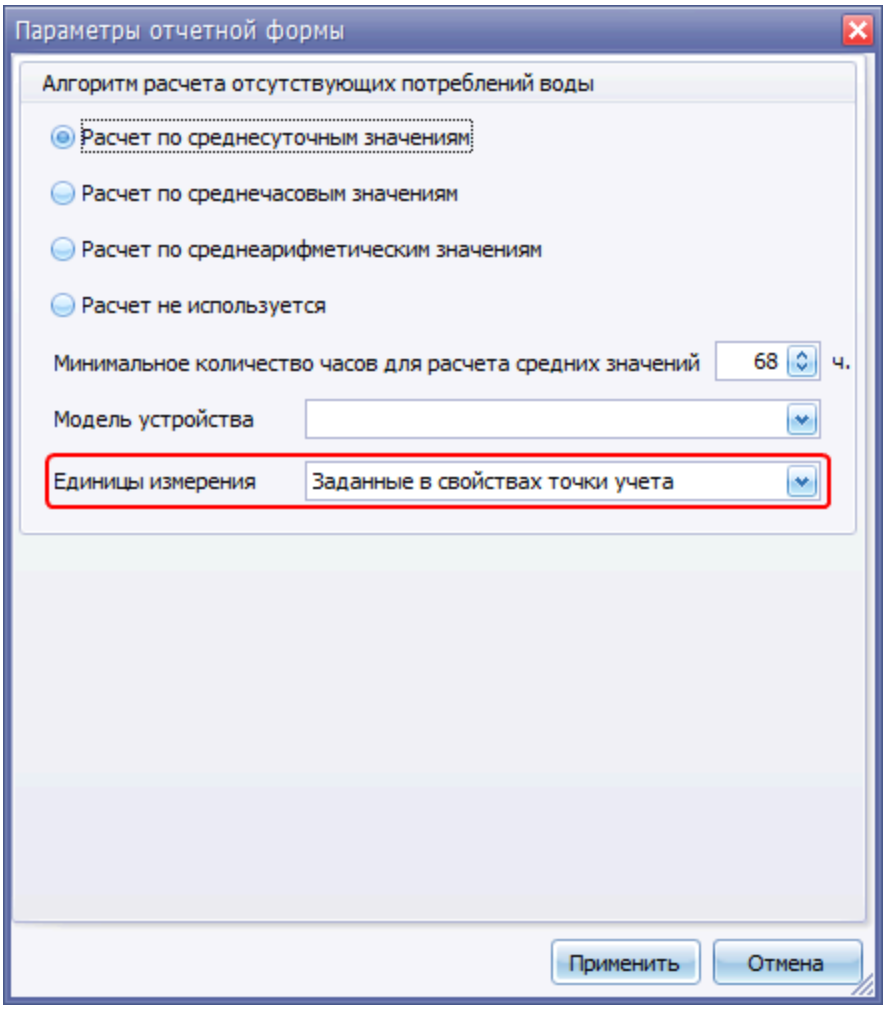
ВАЖНО

Для расчета отсутствующих потреблений воды обязательно должна быть задана длительность периода, по которому будут вычисляться среднесуточные параметры.

Если расчет отсутствующих потреблений не используется, то среднесуточные значения рассчитываются по записям всего отчетного периода, у которых есть данные по времени наработки.

Выбор единиц измерения

В качестве используемых единиц измерения можно выбирать либо системные (тонны, м3, ГКал, технические атмосферы, ºС, кВт*час), либо задаваемые в свойствах точки учета.



> **ВАЖНО**
>
> Выбор единиц измерения влияет только на отчеты типа 'Ведомость параметров для точки учета'.

Если выбран признак *Системные*, то независимо от настроек точки учета всегда при формировании отчета будут использоваться системные единицы измерения.

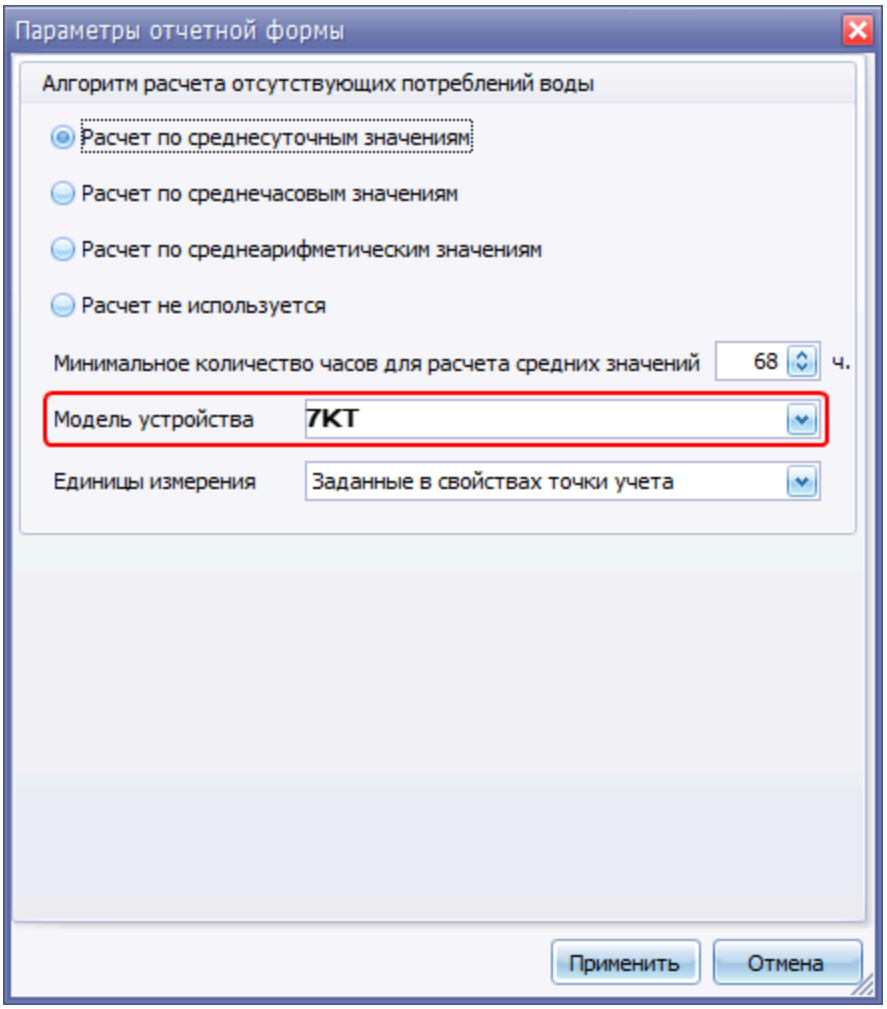
Если выбран признак *Заданные в свойствах точки учета*, то используемые единицы измерения будут зависеть от настроек свойств точки учета.

Если в свойствах точки учета установлен признак *Использовать единицы измерения из системных параметров*, то при формировании отчета будут использоваться единицы измерения заданные в системных параметрах для соответствующей системы снабжения.

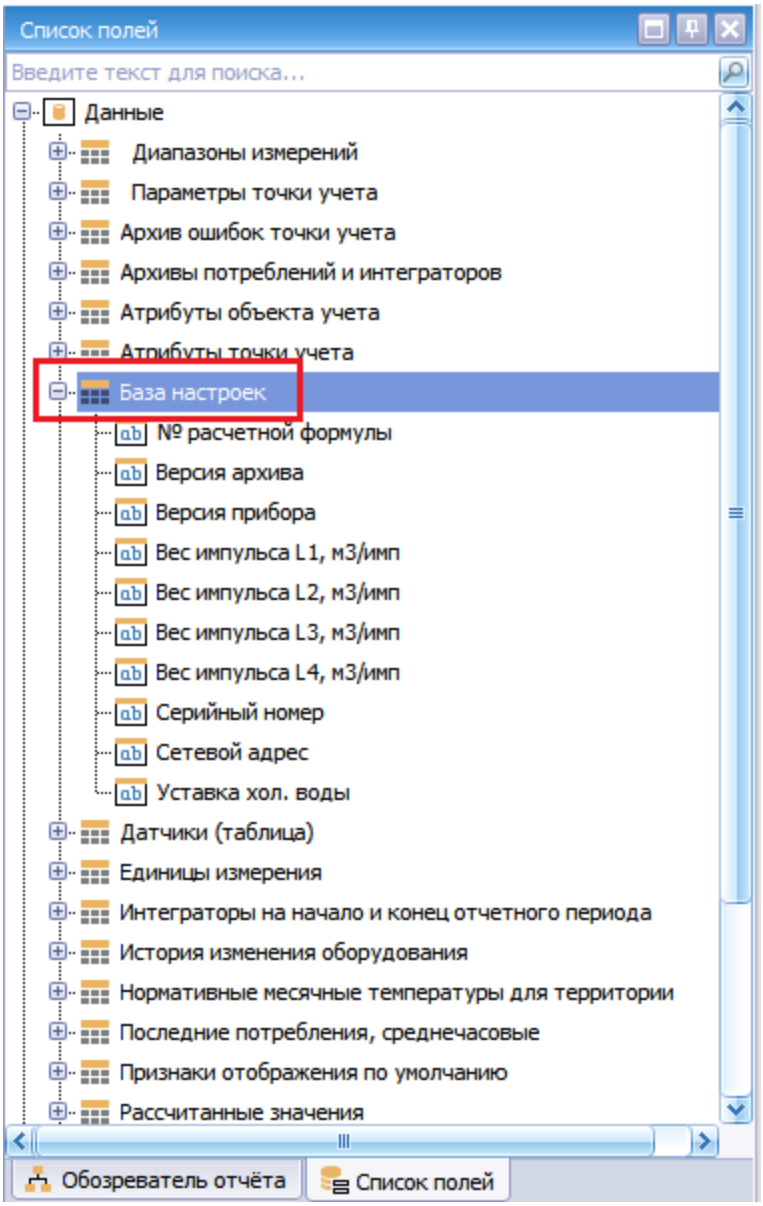
Если в свойствах точки учета сброшен признак *Использовать единицы измерения из системных параметров*, то при формировании отчета будут использоваться единицы измерения явно заданные в свойствах точки учета.

База настроек устройства

Если в отчетной форме нужны параметры сохраненные в базе настроек устройства, то необходимо выбрать соответствующую модель из выпадающего списка и нажать кнопку *Применить*.



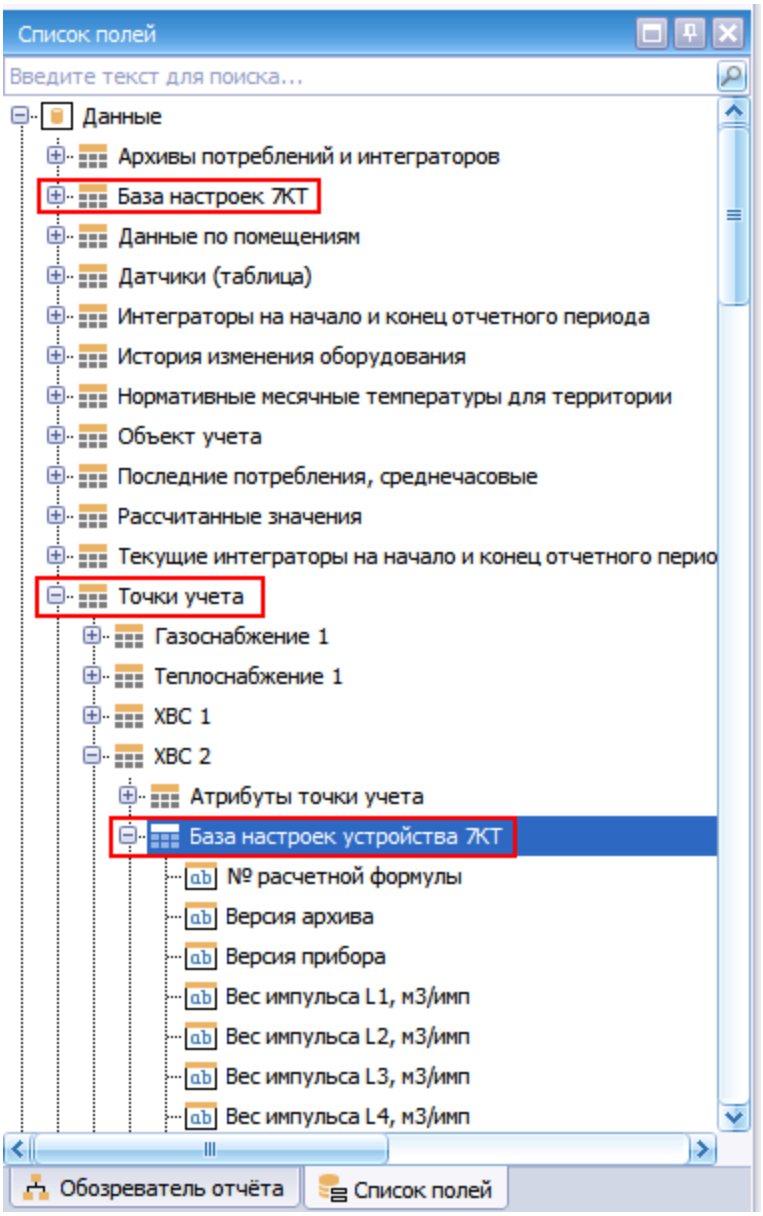
Если редактируется отчетная форма для ведомости параметров *точки учета*, то при выборе модели, в списке полей появится узел *База настроек* с наименованиями параметров базы настроек выбранной модели.



Если редактируется отчетная форма для ведомости параметров *объекта учета*, то при выборе модели, в списке полей появится узел *База настроек* с наименованием выбранной модели. В этом узле содержится список наименований параметров базы настроек выбранной модели.

Данные из этого узла имеет смысл использовать, если точки учета объекта подключены к разным тепловым вводам *одного экземпляра* устройства, например, СПТ-961.

Если точки учета подключены к *разным экземплярам* выбранной модели, то параметры базы настроек надо брать из соответствующих узлов *База настроек устройства* вложенных в узел *Точки учета*.

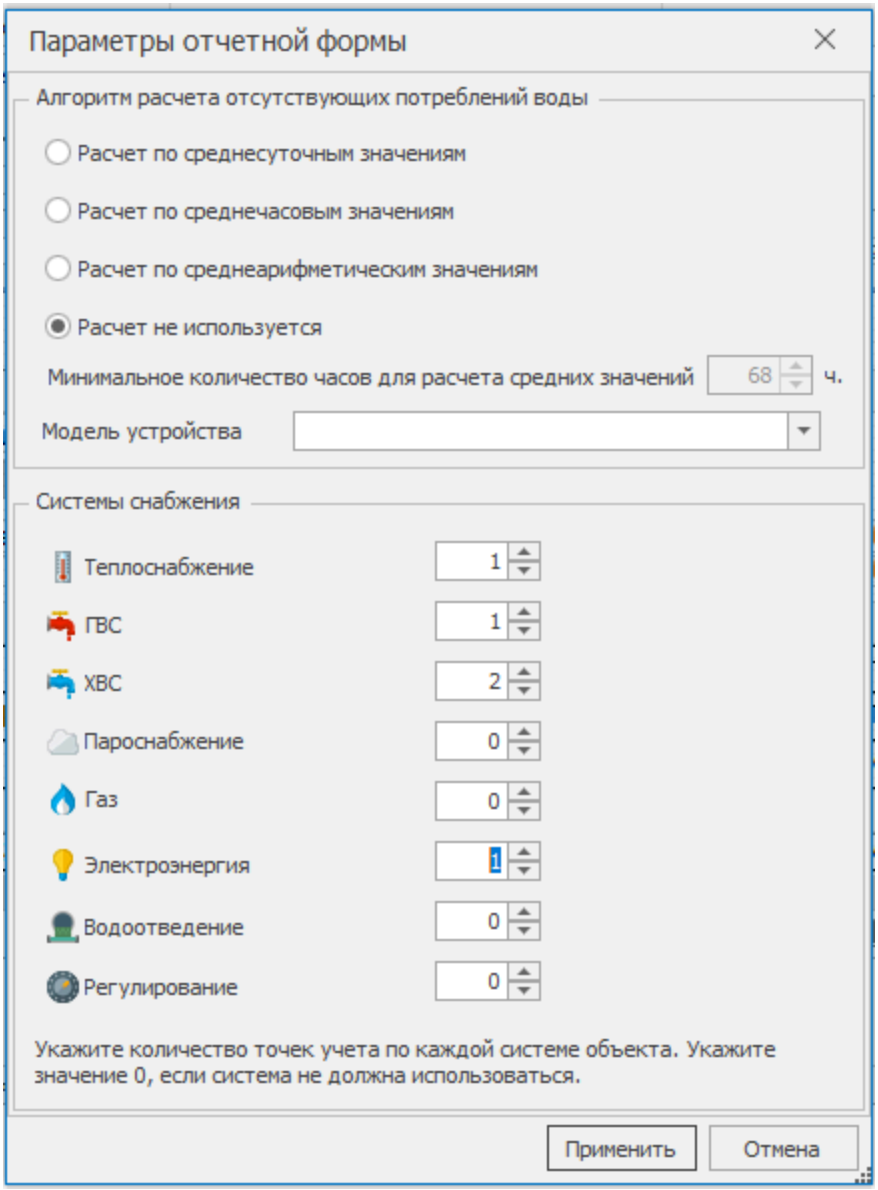


ВАЖНО

Чтобы просматривать базу настроек она должна быть считана с устройства. База настроек считывается в режиме ручного опроса.

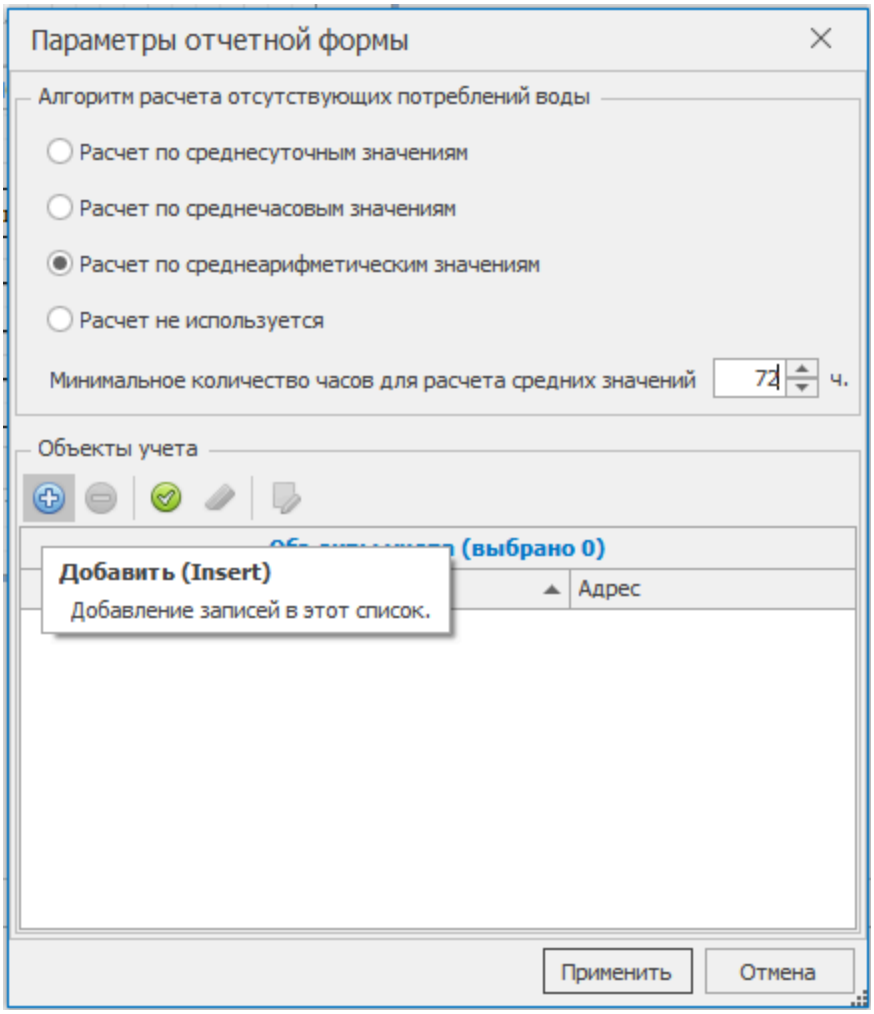
Количество точек учета в системах снабжения

При редактировании отчетной формы для объектов учета можно задать количество точек учета в каждой системе снабжения.



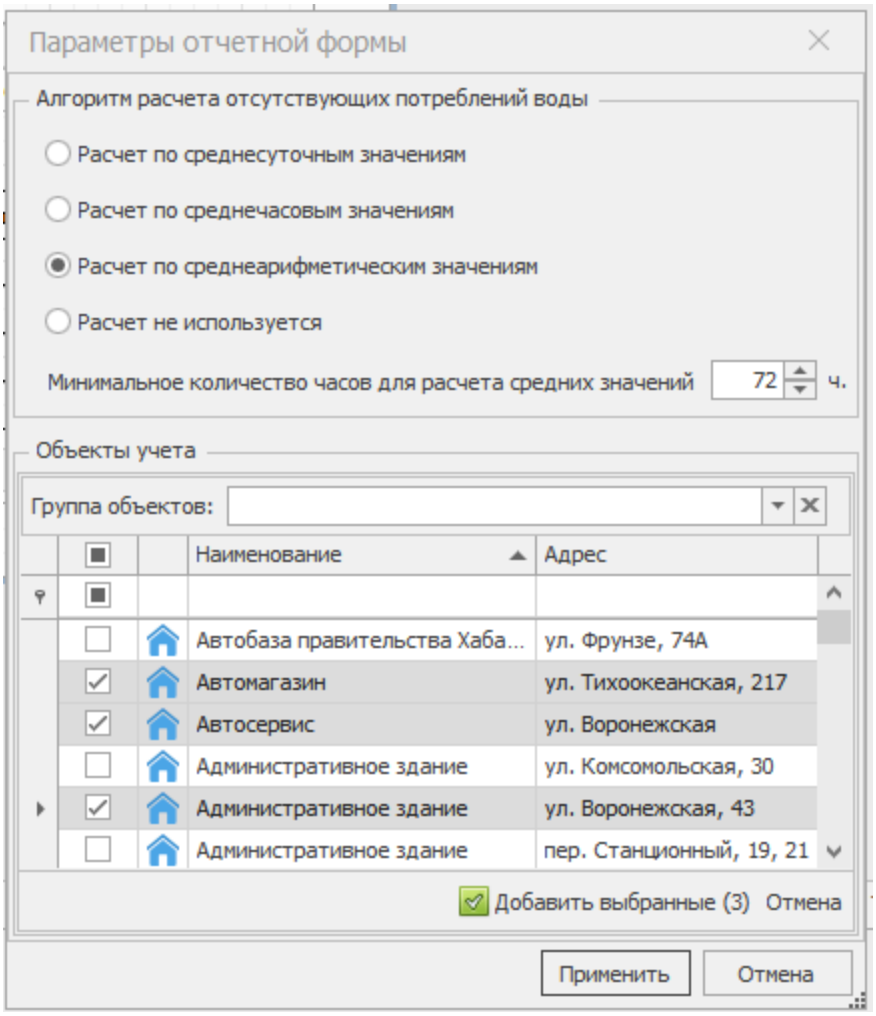
Выбор объектов учета

При редактировании отчетной формы с фиксированным набором объектов, в окне с параметрами выбираются объекты, данные которых будут использоваться в отчете.



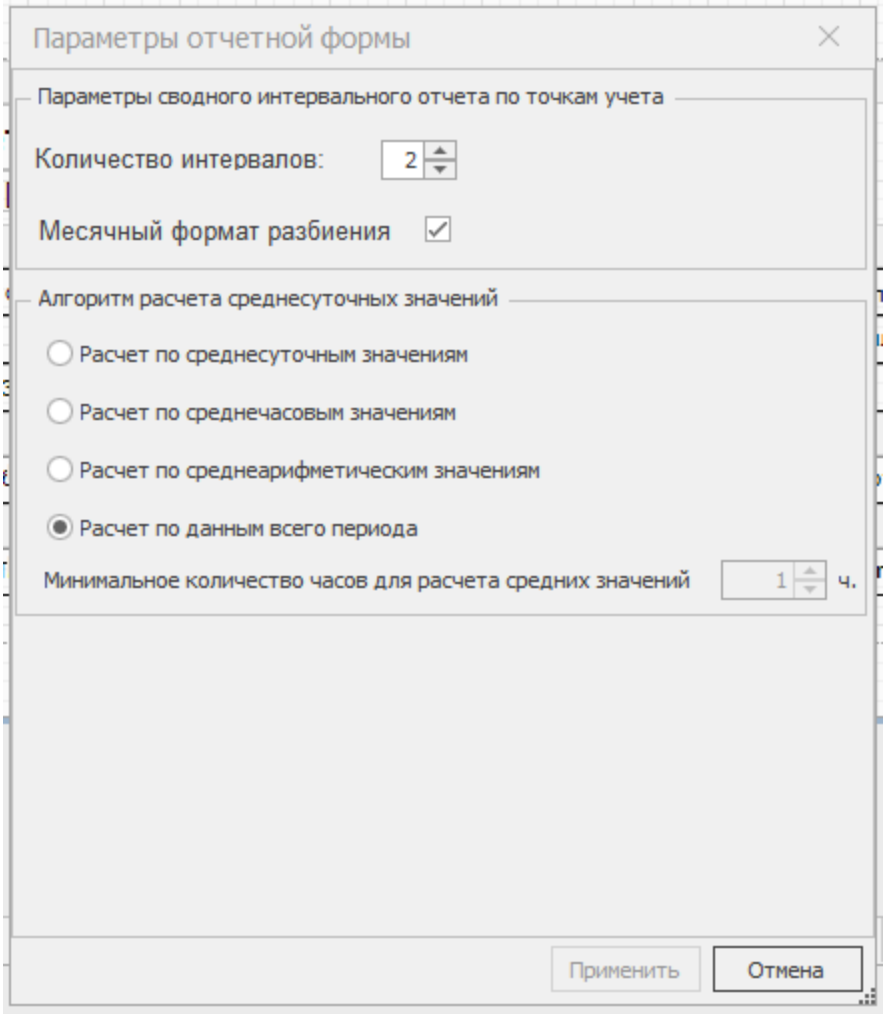
При нажатии кнопки  открывается окно, в котором надо отметить требуемые объекты, нажать кнопку 

, а затем - кнопку *Применить*.



Задание количества интервалов и формата разбиения

При редактирование параметров сводного интервального отчета, в окне с параметрами задается количество интервалов.



Если количество интервалов задать равным 0, то колонки с данными для интервалов имеющихся в отчетной форме, не заполняются.

Если выбран месячный формат разбиения отчетного периода на интервалы, то даты начала всех интервалов кроме первого, будут совпадать с началом месяца. Дата начала первого интервала совпадает с датой начала отчетного периода.

Расчёт среднесуточных значений

Среднесуточные значения используются для расчета:

- потреблений за время отсутствия данных,
- потреблений досчитанных до конца текущего и предыдущего месяца,
- потреблений за время действия нештатных ситуаций.

Поля с рассчитанными среднесуточными значениями находятся в узле *Рассчитанные значения* → *Среднесуточные значения*.

Период отсутствия данных - это период от даты начала отсутствия данных до конца текущего месяца.

Под нештатной ситуацией подразумевается ситуация с временем наработки за сутки менее 24 часов, но только для меток времени до даты начала отсутствия данных.

Если до даты начала отсутствия данных есть метки времени с полностью отсутствующими данными, то они тоже относятся к нештатным ситуациям.

Для расчета среднесуточных значений используются средние значения получаемые по имеющимся данным в конце отчетного периода за интервал, задаваемый в параметрах отчетной формы.

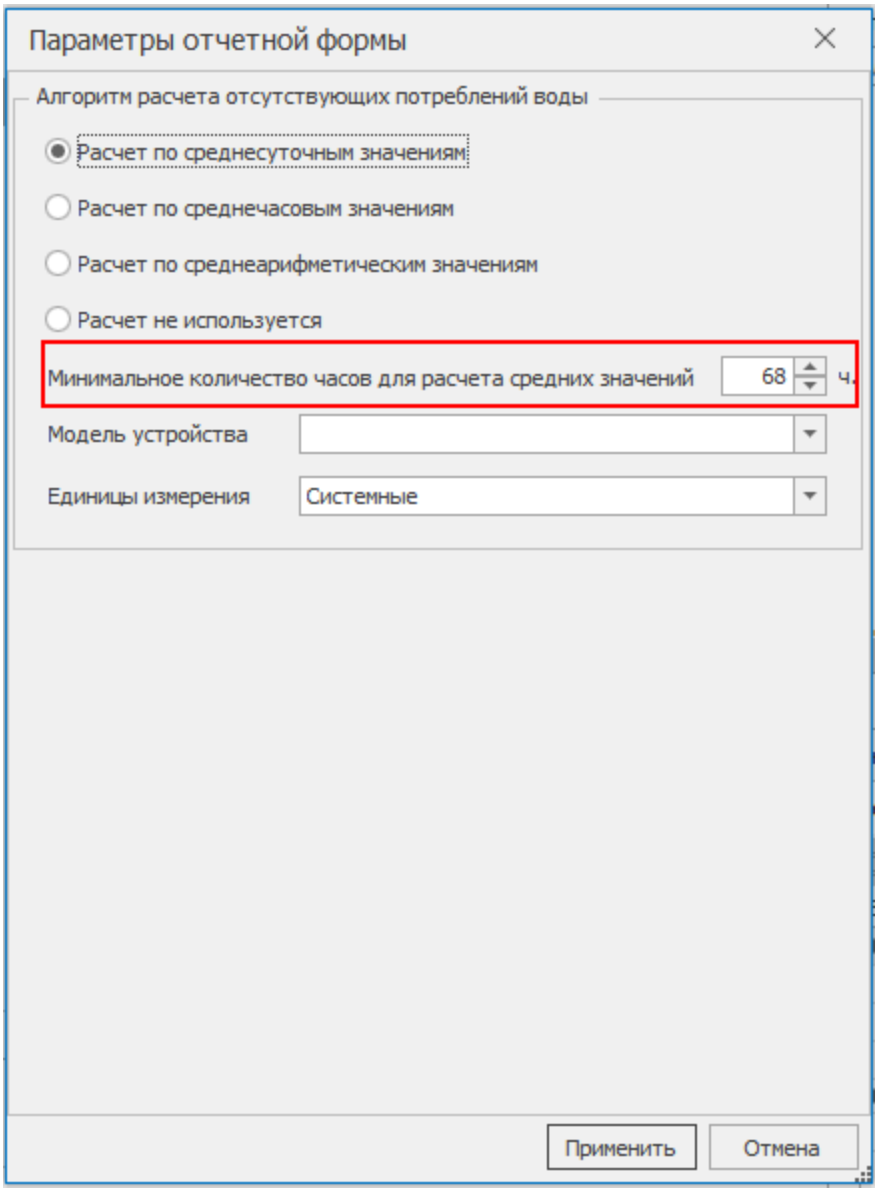
Поддерживаются следующие варианты расчета средних значений:

- расчет по данным с временем наработки 24 часа (*Расчет по среднесуточным значениям*),
- расчет по данным с любым имеющимся временем наработки > 0 (*Расчет по среднечасовым значениям*),
- расчет среднеарифметических значений, независимо от наличия данных по времени наработки (*Расчет по среднеарифметическим значениям*).

Разница расчета по среднесуточным и среднечасовым значениям заключается в условии выбора данных, по которым будут рассчитываться средние значения потреблений.

При использовании среднесуточных значений, отбираются только те суточные данные, для которых время наработки равно 24 часам.

При использовании среднечасовых значений, отбираются суточные данные, для которых время наработки больше нуля.



Если отмечен признак *Расчет не используется*, то расчеты потреблений не выполняются. В этом случае для расчета среднесуточных значений берутся все данные отчетного периода, а для давления и температуры расчет средних значений зависит от режима осреднения точки учета.

Пример расчета среднесуточных значений

Пусть отчет формируется 25.01.2013 за период с 01.01.2013 по 31.01.2013 и в параметрах отчетной формы задано минимальное количество часов для расчета средних значений равное 68 часам. Имеются данные с 01.01.2013 по 24.01.2013.

Период отсутствия суточных данных в этом случае - это период с 25.01.2013 по 31.01.2013, т.к. с 26.01.2013 по 31.01.2013 опрос еще не выполнялся, а для 25.01.2013 еще нет данных за полные сутки.

Если суммарное фактическое время наработки за период с 22.01.2013 по 24.01.2013 больше или равно 68 часов, то средние значения рассчитываются по суммарным данным за этот период.

Если суммарного фактического времени наработки не хватает, то берутся данные за 21.01.2013, 20.01.2013 и т.д. к началу месяца, до тех пор пока не накопится достаточно данных для расчета. Если выбран вариант расчета по среднесуточным значениям, то при суммировании будут рассматриваться только те сутки, для которых фактическое время наработки 24 часа.

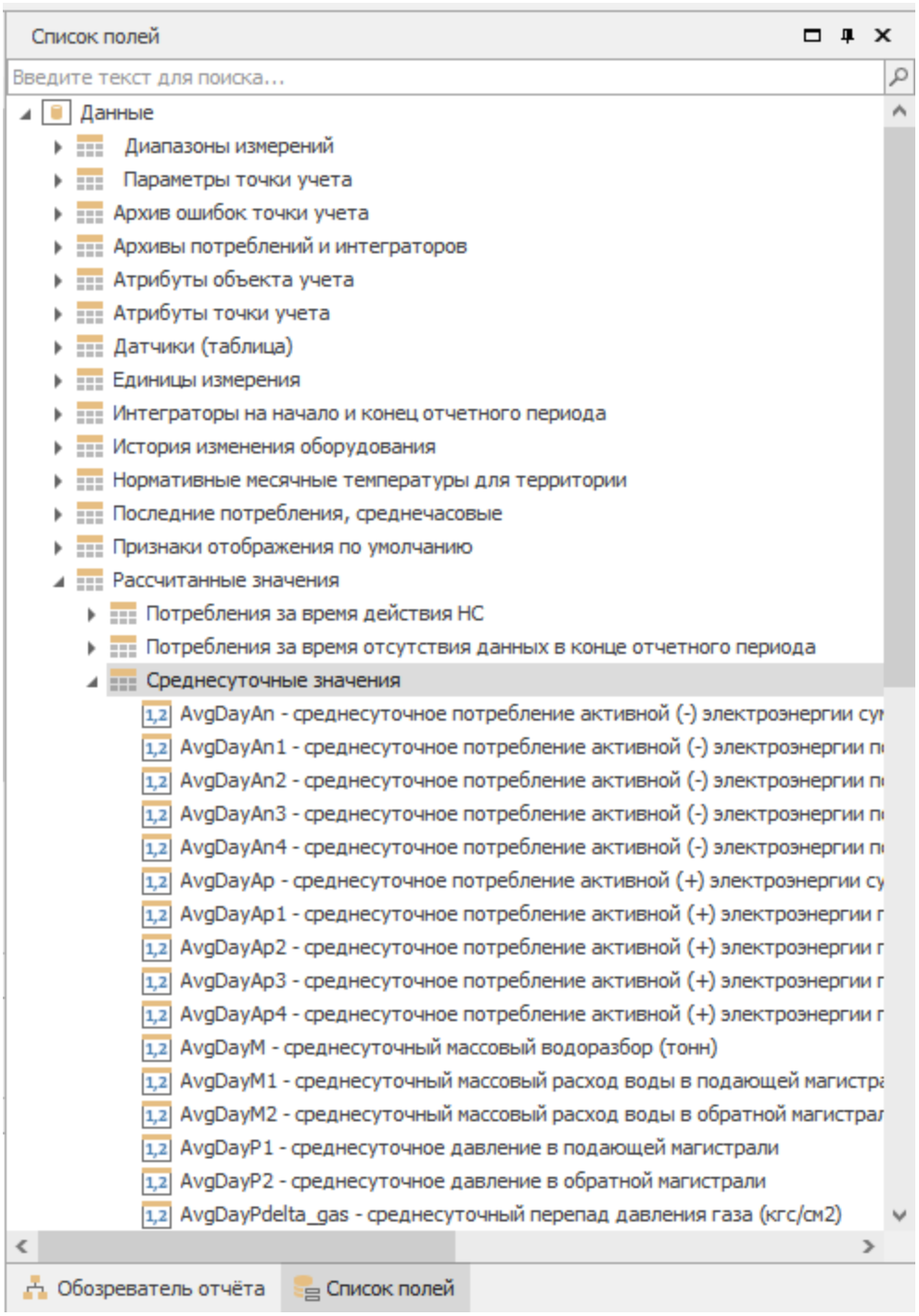
Среднесуточные значения рассчитывается по формуле: `'Среднесуточное значение' = 'Суммарное фактическое потребление' * 24 / 'Суммарное фактическое время наработки'`,

Если используются среднеарифметические значения, то они рассчитываются по данным за `'Количество суток' = [68 / 24] + 1 = 3` суток в конце периода, независимо от наличия времени наработки, а среднесуточные значения рассчитывается по формуле: `'Среднесуточное значение' = 'Суммарное фактическое потребление' / 'Количество суток'`.

> **СОВЕТ**
>
> Формирование отчетов за месяц рекомендуется делать не ранее 20 числа, чтобы иметь все необходимые данные для расчета средних значений.

> **ВАЖНО**
>
> Если используются варианты расчета с временем наработки, а данных по времени наработки нет или общее время наработки за отчетный период меньше заданного минимального количества, то расчет среднесуточных значений не выполняется.

Рассчитанные среднесуточные значения доступны через соответствующие свойства в списке полей узла *Среднесуточные значения*.



Пример сформированного отчета с использованием потреблений рассчитанных по среднесуточным значениям:

Карточка регистрации параметров на узле учета тепловой энергии
за период с 01.01.2014 по 24.01.2014

Потребитель: ООО "ХЦЭС" **Договор №: 3/1/02214/199**

Адрес: ул.Тихоокеанская, 221а

Дата	Подающий тр-д		Обратный тр-д		Потребление	Время
	T1	M1	T2	M2	Qобщ	
	°C	тонн	°C	тонн	Гкал	час
01.01.14	96.1	20.4	48.5	20.3	0.97	24
02.01.14	96.1	26.6	53.3	26.6	1.14	24
03.01.14	95.8	30.3	56.0	30.3	1.21	24
04.01.14	96.4	32.9	57.9	32.9	1.27	24
05.01.14	97.1	31.3	56.9	31.3	1.26	24
06.01.14	97.2	29.3	55.7	29.3	1.22	24
07.01.14	98.1	23.2	52.0	23.2	1.07	24
08.01.14	97.4	29.5	54.8	29.6	1.25	24
09.01.14	97.0	42.7	59.5	42.8	1.60	24
10.01.14	97.0	48.8	62.4	48.9	1.70	24
11.01.14	98.0	45.2	64.9	45.3	1.50	24
12.01.14	99.0	45.7	65.6	45.9	1.52	24
13.01.14	99.1	46.5	63.1	46.7	1.67	24
14.01.14	99.5	17.1	65.2	17.2	0.58	9
15.01.14	-	-	-	-	-	-
16.01.14	-	-	-	-	-	-
17.01.14	-	-	-	-	-	-
18.01.14	-	-	-	-	-	-
19.01.14	-	-	-	-	-	-
20.01.14	-	-	-	-	-	-
21.01.14	-	-	-	-	-	-
22.01.14	-	-	-	-	-	-
23.01.14	-	-	-	-	-	-
24.01.14	-	-	-	-	-	-
Итого	**97.4**	**469.5**	**58.3**	**470.3**	**17.97**	**321**

Время действия нештатных ситуаций (часы):	15.00
Среднее теплопотребление за 3 последних дня (Гкал/сутки):	1.562
Теплопотребление за время действия нештатных сиуаций (Гкал):	0.98
Дата начала отсутствия данных:	15.01.2014 00:00
Теплопотребление за время отсутствия данных (Гкал):	15.62
Итого к потреблению (Гкал) 0.98 + 15.62 + 17.97 =	34.57

Пример отчета с потреблениями текущего и предыдущего месяца рассчитанными по средним значениям.

Если возникает необходимость использовать в отчетах потребления предыдущего месяца рассчитанные по средним значениям, то при создании или редактировании отчетной формы

необходимо выбрать алгоритм расчета, по которому будут вычисляться среднесуточные значения.

> **ВАЖНО**
>
> Заполнение данных *Потребления текущего и предыдущего месяца рассчитанные по средним значениям* выполняется только при формировании отчетов по суточным данным для текущего месяца. В базе данных хранятся данные только для текущего и предыдущего месяца.

Пусть отчет формируется 25.06.2014 за период с 01.06.2014 по 30.06.2014.

По средним значениям рассчитываются и записываются в БД суммарные потребления за период с 25.06.2014 по 30.06.2014 включительно, как рассчитанные потребления текущего месяца.

В следующем месяце при формировании отчета 25.07.2014 за период с 01.07.2014 по 31.07.2014 по средним значениям рассчитываются и записываются в БД суммарные потребления за период с 25.07.2014 по 31.07.2014 включительно.

При этом данные за период с 25.06.2014 по 30.06.2014 записываются как рассчитанные потребления предыдущего месяца, а данные с 25.07.2014 по 31.07.2014 как потребления текущего.

В дальнейшем при формировании отчета в августе 2014 рассчитанные потребления предыдущего месяца заменятся на данные июля 2014 и т.д.

Прибор учета: КМ-5-4 № 18395 Тхв = 5,0 °С

Дата	Т, °С	М, т	Р, ат	Q, Гкал	Время раб., ч
01.07.2014	24,4	0,225	5,0	0,0044	24,00
02.07.2014	24,5	0,232	5,0	0,0045	24,00
03.07.2014	24,7	0,229	5,0	0,0046	24,00
04.07.2014	24,8	0,230	5,3	0,0046	24,00
05.07.2014	24,9	0,241	6,0	0,0048	24,00
06.07.2014	24,9	0,223	5,5	0,0044	24,00
07.07.2014	25,1	0,227	5,2	0,0046	24,00
08.07.2014	25,1	0,223	4,7	0,0045	23,97
09.07.2014	25,1	0,227	4,6	0,0045	24,00
10.07.2014	25,2	0,222	4,4	0,0044	24,00
11.07.2014	25,1	0,220	3,8	0,0044	24,00
12.07.2014	24,7	0,204	3,6	0,0040	24,00
13.07.2014	24,6	0,208	4,0	0,0041	24,00
14.07.2014	24,6	0,220	3,7	0,0043	24,00
15.07.2014	-	-	-	-	-
16.07.2014	-	-	-	-	-
17.07.2014	-	-	-	-	-
18.07.2014	-	-	-	-	-
19.07.2014	-	-	-	-	-
20.07.2014	-	-	-	-	-
21.07.2014	-	-	-	-	-
22.07.2014	-	-	-	-	-
23.07.2014	-	-	-	-	-
24.07.2014	-	-	-	-	-
25.07.2014	-	-	-	-	-
26.07.2014	-	-	-	-	-
27.07.2014	-	-	-	-	-
28.07.2014	-	-	-	-	-
29.07.2014	-	-	-	-	-
30.07.2014	-	-	-	-	-
31.07.2014	-	-	-	-	-
(1) Итого	**24,8**	**3,131**	**4,7**	**0,0620**	**335,97**
(2) Досчет до конца текущего месяца		**3,578**		**0,0699**	
(3) Вычет предыдущего месяца		**2,000**		**0,0500**	
(1) + (2) - (3)		**4,709**		**0,0818**	
Среднесуточные потребления в текущем месяце		**0,21045**		**0,00411**	
Период отсутствия данных в текущем месяце, часы					**408**
Период отсутствия данных в предыдущем месяце, часы					**264**

Для ячеек строки '(1) + (2) - (3)' использовались вычисляемые поля с выражениями:

- для массы: `[M] + [CurrentM] - [PreviousM]`
- для теплоты: `[Q] + [CurrentQ] - [PreviousQ]`

Поля *M* и *Q* - берутся из узла *Архив потреблений и интеграторов → Суммарные потребления по системам снабжения за отчетный период*.

Поля *CurrentM*, *CurrentQ*, *PreviousM* и *PreviousQ* - берутся из узла *Рассчитанные значения → Потребления досчитанные по среднесуточным значениям до конца текущего и предыдущего*

месяца.

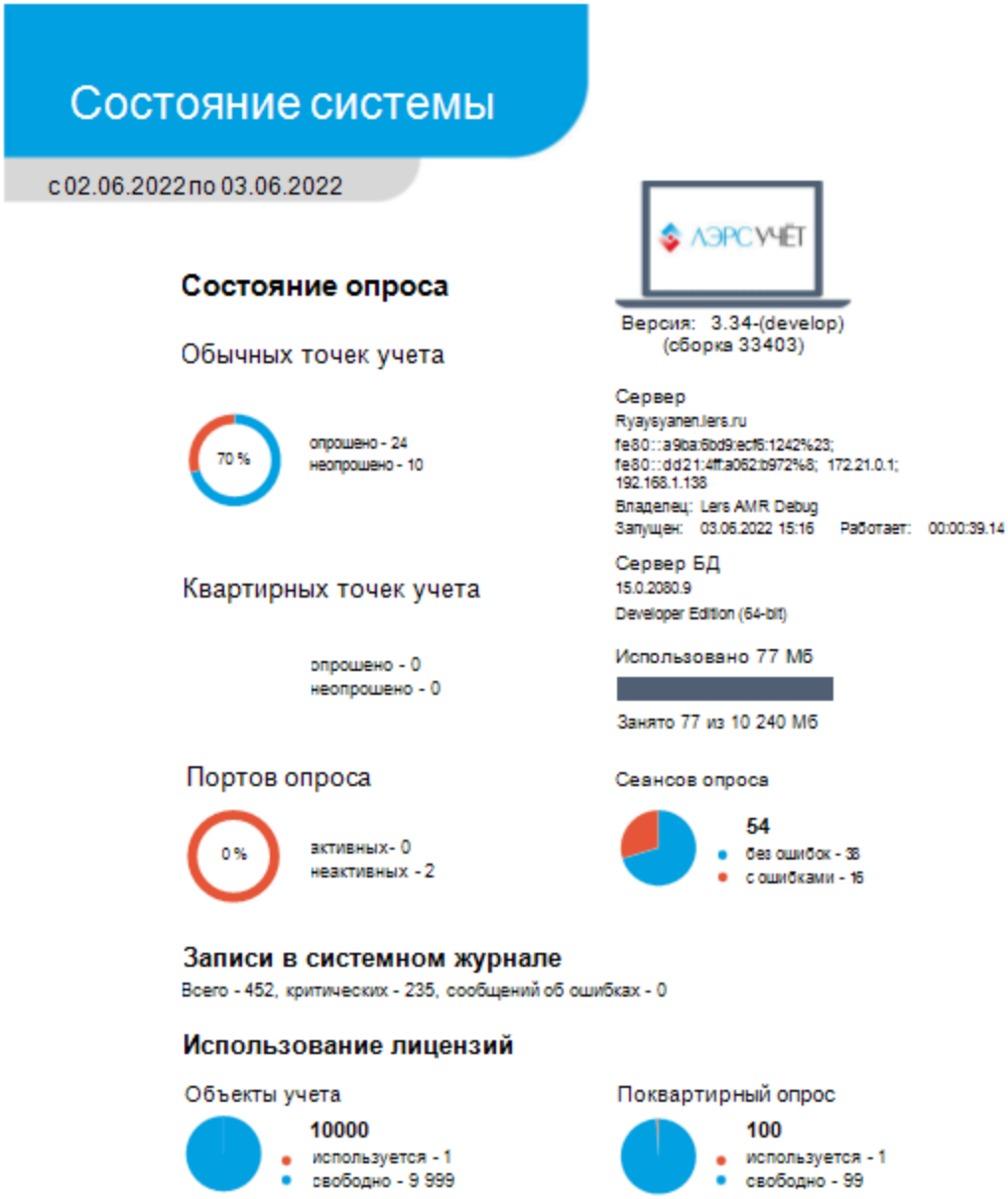
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Чтобы в вычисляемом поле были доступны поля из обеих таблиц, вычисляемое должно создаваться в узле *Рассчитанные значения*.

Состояние системы

Этот тип отчетной формы предназначен для отображения суммарной информации о состоянии системы ЛЭРС УЧЁТ.
Отчетная формы состоит из подотчетов (вложенных отчетов):

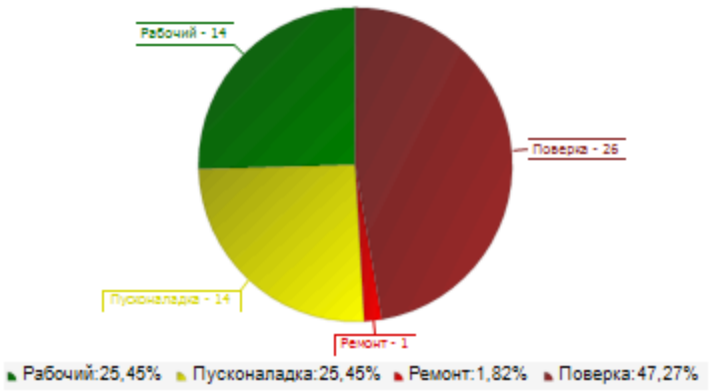
- Общая информация о системе,
- Распределение точек учета по режимам обслуживания и состоянию,
- Наличие нештатных ситуаций,
- Критические сообщения за текущие сутки,
- Состояние опроса,
- Порты опроса,
- Ошибки опроса объектов учета,
- Размеры таблиц базы данных,
- Динамика изменения размера базы данных,
- Информация об отправленных сообщениях,
- Ошибки опроса оборудования.

Общая информация о системе



Распределение точек учета по режимам обслуживания и состоянию

Распределение точек учета по режимам обслуживания

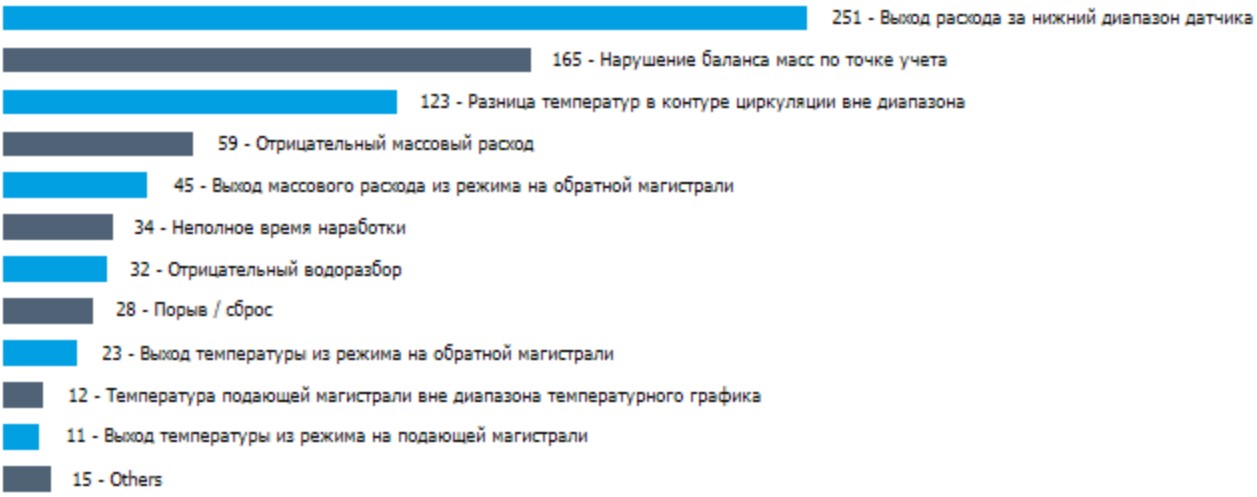


Распределение объектов учета по состоянию



Наличие нештатных ситуаций

Актуальные нештатные ситуации



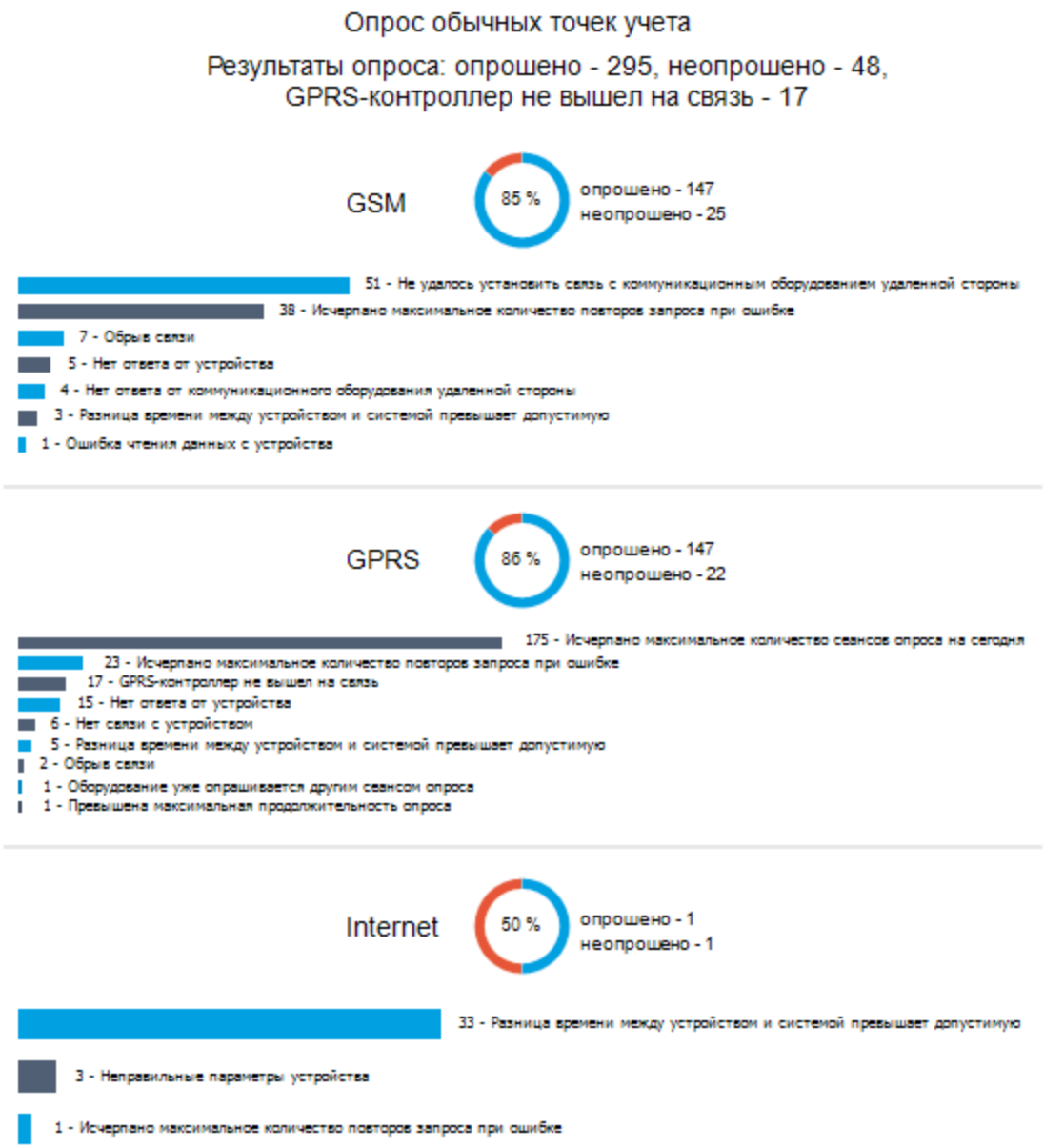
Критические сообщения за текущие сутки

Критические сообщения за текущие сутки

ВРЕМЯ	ОПИСАНИЕ ОШИБКИ
09:09:23	Ошибка при обработке задания 'Обработка сформированных отчётов' Object reference not set to an instance of an object.
09:09:23	Необработанная ошибка в сервере. "Ошибка при обработке задания 'Обработка сформированных отчётов'". Разработчикам был отправлен отчет об ошибке. Object reference not set to an instance of an object.
09:10:00	Ошибка при обработке задания 'Обработка сформированных отчётов' Object reference not set to an instance of an object.
09:10:01	Необработанная ошибка в сервере. "Ошибка при обработке задания 'Обработка сформированных отчётов'". Разработчикам был отправлен отчет об ошибке. Object reference not set to an instance of an object.
09:15:00	Ошибка при обработке задания 'Обработка сформированных отчётов' Object reference not set to an instance of an object.
09:15:02	Необработанная ошибка в сервере. "Ошибка при обработке задания 'Обработка сформированных отчётов'". Разработчикам был отправлен отчет об ошибке. Object reference not set to an instance of an object.

Состояние опроса

Состояние опроса с 00:00 02.06.2022 по 15:56 03.06.2022



Порты опроса

Порты опроса

Адрес службы опроса	Канал связи	Порт опроса	Активирован	Разрешен
	Ip	GATE :: IP	✓	✓
	Gprs	Gate :: GPRS :: Lite :: 10002	✓	✓
	Gprs	Gate :: GPRS :: Plus :: 10004	✓	✓
	Gprs	Gate :: GPRS :: teleofis :: 10003	✓	✓
	Gprs	Gate :: GPRS :: Ethernet :: 10005	✓	✓
0.0.0.0	Direct	прямой	✗	✓
	Gprs	GPRS :: Energy :: 10006	✗	✓
	Gsm	дисп	✗	✓
	Gprs	Gate :: GPRS :: Ethernet 2.0 :: 10007	✗	✓
	Ip	IP	✗	✓
	Gprs	Multisensor	✗	✓
	Gsm	Poller :: Com3 :: MTS	✓	✗
	Gsm	Poller :: Com5 :: MTS	✓	✓
192. 5	Gsm	Poller :: Com7 :: MTS	✓	✓
	Gsm	Poller :: Com19 :: MTS	✓	✗
	Gsm	Poller :: Com36 :: MTS	✓	✓

Ошибки опроса объектов учета

В этом подотчете выводится количество ошибок опроса объектов (по умолчанию за последние 15 дней). Список объектов сортируется по убыванию количества ошибок. Учитываются ошибки опроса как домовых, так и квартирных точек учета принадлежащих объекту.
Длительность анализируемого периода можно изменять с помощью параметра *ErrorDaysPeriod*.

Значение параметра можно задавать либо в свойствах отчета, либо в отчетной форме.
Приоритет у значения параметра задаваемого в свойствах отчета.
Если параметр не задан или его значение равно нулю, то используется 15-дневный период.

Содержание колонок в подотчете:

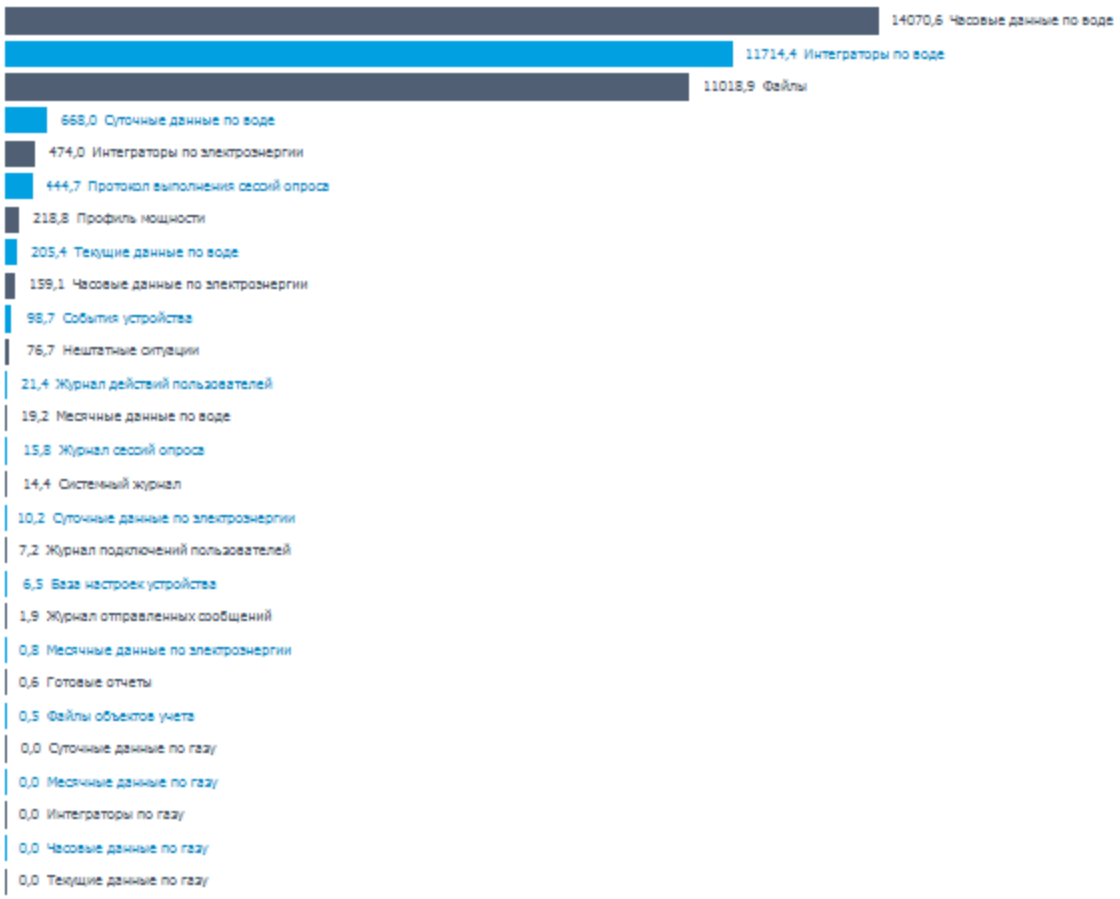
Ошибок	**Канал связи**	**Опрашиваемый объект**	**Ошибки**
Общее количество ошибок на опрашиваемых точках учета объекта за анализируемый период	Наименование канала связи, по которому опрашивались точки учета объекта	Наименование объекта учета, модель/ номер прибора и наименование используемого подключения, при опросе через которое возникали ошибки	Количество дней с ошибками и наиболее частая ошибка на опрашиваемом объекте за анализируемый период.

Ошибки опроса объектов учета за период с 00:00 20.05.2022 по 15:56 03.06.2022

Ошибок	Канал связи	Опрашиваемый объект	Ошибки
441	Ip	ТСЖ "Семь ветров" ТСЖ "Семь ветров", НЕВА МТ 314 #39004221, ЛэрсEthernet_175; ЛэрсEthernet_174; Сеть устройств ТСЖ "Семь ветров", 2-я очередь, Интернет; ТСЖ "Семь ветров". Электроснабжение. ХЦЭС, ХЭТК,МОП, Интернет, 192.168.1.36:4001; ТСЖ "Семь ветров", СПТ943 #11, Интернет, 192.168.1.31:4001; Сеть устройств ТСЖ "Семь ветров", 2-я очередь, электросчетчики, Интернет; ТСЖ "Семь ветров", GPRS; Сеть устройств ТСЖ "Семь ветров" Квартиры с 1 по 8, Интернет; ТСЖ "Семь ветров". СЕ-303 в электрощитовой + сауна лекц зал + мастерские склад, Интернет, 192.168.1.254:4002; ТСЖ "Семь ветров". Солнечный коллектор и кварт МОП, Интернет, 192.168.1.173:4001; ТСЖ "Семь ветров", СПТ943 #22, Интернет, 192.168.1.32:4002;	Дней с ошибками - 15; Разница времени между устройством и системой превышает допустимую - 384;
330	Gsm	УК "Городская" УК "Городская", КМ-5-4 #449733, Сеть GSM -; УК "Городская", РМ-5 #376628, PRO;	Дней с ошибками - 15; Не удалось установить связь с коммуникационным оборудованием удаленной стороны - 274;
258	Gprs	КГБОУ "Школа-интернат №2" КГБОУ "Школа-интернат №2", КМ-5-4 #344954, Подключение #2;	Дней с ошибками - 15; Исчерпано максимальное количество сеансов опроса на сегодня - 256;
249	Gprs	ООО "Уют" МКД ХВС ООО "Уют" МКД ХВС, РМ-5 #443011, GPRS - ЛЭРС GSM Lite #17489;	Дней с ошибками - 15; Исчерпано максимальное количество сеансов опроса на сегодня - 249;
246	Gprs	ООО "УЮТ" МКД ООО "УЮТ" МКД, КМ-5-4 #444364, GPRS - ЛЭРС GSM Lite #17595;	Дней с ошибками - 15; Исчерпано максимальное количество сеансов опроса на сегодня - 245;

Размеры таблиц базы данных

Размеры таблиц базы данных (Мб)



Динамика изменения размера базы данных



Информация об отправленных сообщениях

Информация об отправленных сообщениях за текущие сутки

Тип сообщения	Дата создания	Отправитель	Получатель	Результат	Сообщение
Email	02.06.2022 0:09:36	Сервер ЛЭРС УЧЕТ	Эсмурзиев Виктор Курейшевич	Успешно отправлено	02.06.22 10:07 - ООО "Востокметаллургремонт" - Отопление (ул.Автономная, 17): V1 < V1min. V1 = 0,0м3/час. Возникла между 27.05.2022 и 28.05.2022
Email	02.06.2022 0:10:24	Сервер ЛЭРС УЧЕТ	Эсмурзиев Виктор Курейшевич	Успешно отправлено	02.06.22 10:10 - ООО "Норд-Ост" - Отопление (ул. Кавказская, 35): V1 < V1min. V1 = 0,0м3/час. Возникла между 27.05.2022 и 28.05.2022
Email	02.06.2022 0:37:50	Сервер ЛЭРС УЧЕТ	Кошевец Сергей Михайлович	Успешно отправлено	02.06.22 10:37 - ООО "Дальэнергожилсервис",18 - Отопление и ГВС (ул. Ленинградская, 18): V2 < V2min. V2 = 0,0м3/час. Возникла между 02.06.2022 1:00 и 02.06.2022 2:00
Email	02.06.2022 1:43:55	Сервер ЛЭРС УЧЕТ	Кузнецов Сергей Леонидович	Успешно отправлено	02.06.22 11:43 - ФКУ СИЗО-1 УФСИН России по Еврейской автономной области - Теплоснабжение (г. Биробиджан, ул. Карла Маркса, д.4 , ЦТП): V1 < V1min. V1 = 0,1м3/час. Возникла между 11.05.2022 8:00 и 11.05.2022 9:00
Email	02.06.2022 1:43:57	Сервер ЛЭРС УЧЕТ	Кузнецов Сергей Леонидович	Успешно отправлено	02.06.22 11:43 - ФКУ СИЗО-1 УФСИН России по Еврейской автономной области - Теплоснабжение (г. Биробиджан, ул. Карла Маркса, д.4 , ЦТП): Время раб. за сут. = 02:09:05 Возникла между 26.05.2022 и 27.05.2022

Ошибки опроса оборудования

В этом подотчете выводятся ошибки опроса оборудования установленного на точках учета. Список сортируется по полному наименованию точек учета. Учитываются ошибки опроса как домовых, так и квартирных точек учета.
Количество отображаемых записей анализируемого периода определяется фильтром:

```
?ErrorDaysPeriod <= 0 Or [ErrorStartDateTime - Дата и время возникновения ошибки опроса] >= AddDays(Today(), 1 - ?ErrorDaysPeriod)
```

Пользовательский параметр *ErrorDaysPeriod* по умолчанию равен 15 дням, включая дату формирования отчета. Значение параметра можно задавать либо в свойствах отчета, либо в отчетной форме.
Приоритет у значения параметра задаваемого в свойствах отчета.
Если параметр не задан или его значение равно нулю, то используется 15-дневный период.

Ошибки опроса оборудования за период с 20.05.2022 00:00 по 03.06.2022 16:10

№ п/п	Объект - Точка учёта	Модель	Серийный №	Канал связи	Ошибка	Дата ошибки	Дней с ошибкой
1	Ипподромная ул., д.16 - Теплоснабжение	МКТС	1384	Сеть GSM	Не удалось установить связь с коммуникационным оборудованием удаленной стороны	24.05.2022 04:00:17	1
2	Ипподромная ул., д.16 - Теплоснабжение	МКТС	1384	Сеть GSM	Ошибка при открытии коммуникационного порта	24.05.2022 05:01:20	1
3	Ипподромная ул., д.18 - Теплоснабжение	МКТС	1240	Интернет	Нет ответа от коммуникационного оборудования удаленной стороны	01.06.2022 06:31:32	2
4	Ипподромная ул., д.8 - Теплоснабжение	Малахит-ТС8с	1039	Сеть GSM	Обрыв связи	24.05.2022 04:00:37	2
5	Ипподромная ул., д.8 - Теплоснабжение	Малахит-ТС8с	1039	Сеть GSM	Ошибка при открытии коммуникационного порта	24.05.2022 05:04:23	3
6	Ипподромная ул., д.8 - Теплоснабжение	Малахит-ТС8с	1039	Сеть GSM	Не удалось установить связь с коммуникационным оборудованием удаленной стороны	25.05.2022 03:02:00	2

Источники данных

Неотъемлемой частью любого отчёта является отчётная форма и источник данных. Отчётная форма определяет внешний вид формируемого отчета, а источник данных - его содержимое.

Источник данных - это набор таблиц, которые в списке полей редактора отчётов отображаются в виде узлов.

Набор таблиц зависит от:

- типа сущности (объект учета, точка учета, помещение, балансовая группа, работа на объекте учета, жилой дом, устройство, система),
- типа отчета (акт, ведомость параметров, фиксированный набор объектов, сводный, поверка, сравнение, наряд на работу, состояние системы).

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Набор таблиц не зависит от типа данных (месячные, суточные, часовые).

Чтобы связать элемент управления с данными, перетащите поле из списка полей на соответствующий элемент в секции отчетной формы.

Для отображения в отчёте данных из таблицы, содержащей более одной записи, используются вложенные отчеты (подотчёты).

Используя скрипты, можно создавать и добавлять в источник данных новые таблицы. Добавляемые таблицы доступны только в той отчетной форме, в которой были созданы.

Смотри также

- Структура источника данных ведомости параметров точки учета.
- Структура источника данных ведомости параметров объекта учета.

Центр печати отчетов

ЛЭРС УЧЁТ позволяет формировать различные отчетные документы на базе архивных данных и результатов их обработки.

Поддерживается формирование отчетов по:

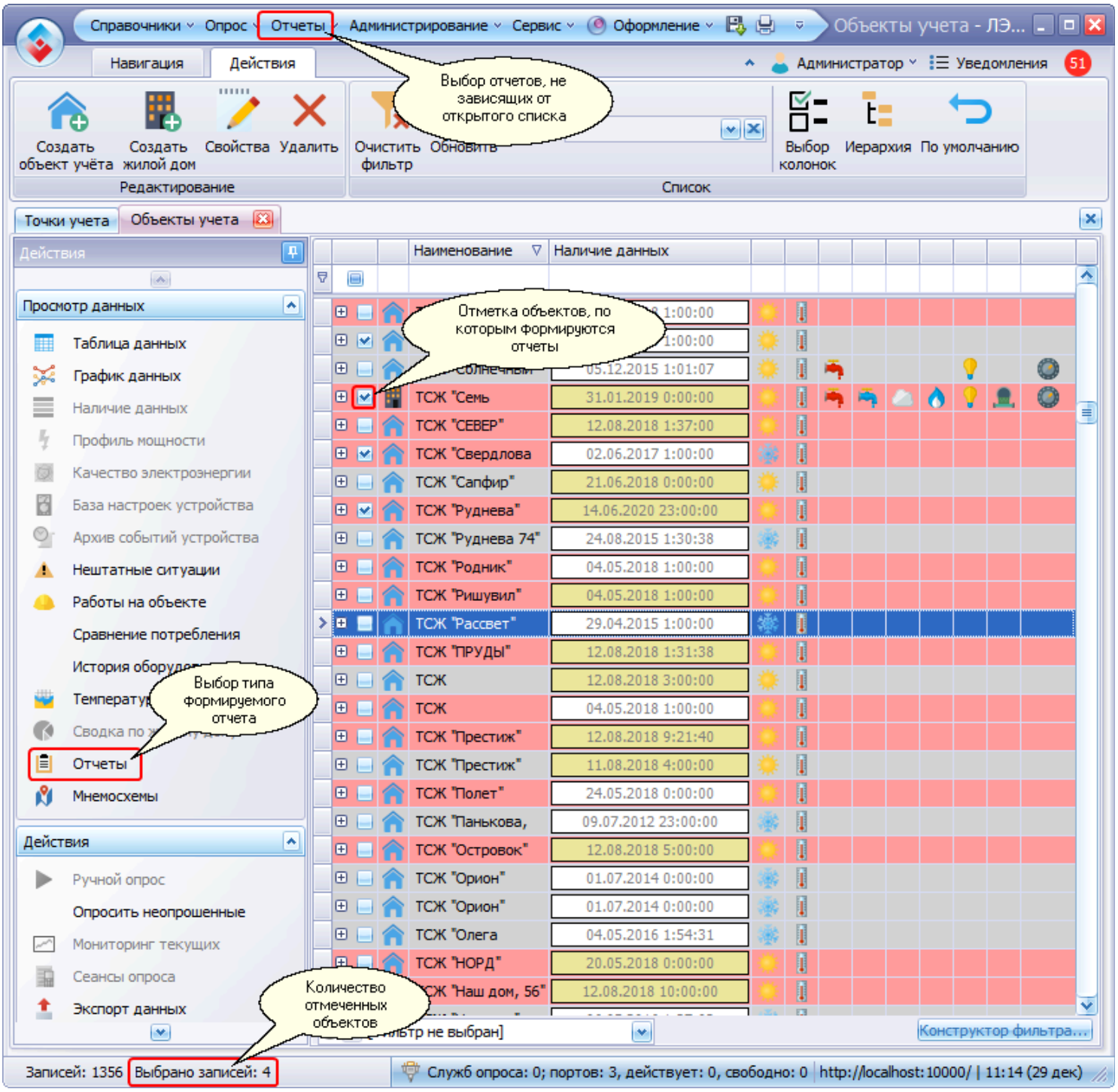
- точкам учета,
- объектам учета,
- балансовым группам,
- помещениям,
- оборудованию,
- работам на объектах учета,
- состоянию системы,
- нештатным ситуациям.

Сформированные отчеты можно:

- напечатать,
- экспортировать в файл требуемого формата,
- отправить по электронной почте,
- сохранить в базе данных.

Формирование и работа со сформированными отчетами выполняется через центр печати отчетов. Вызов центра печати отчетов выполняется либо через пункт *Отчеты* главного меню, либо через пункт *Отчеты* на панели *Просмотр данных*.

Если центр печати вызывается для формирования отчета, то в зависимости от установленного режима работы открывается окно печать новых отчетов или окно печать готовых отчетов.



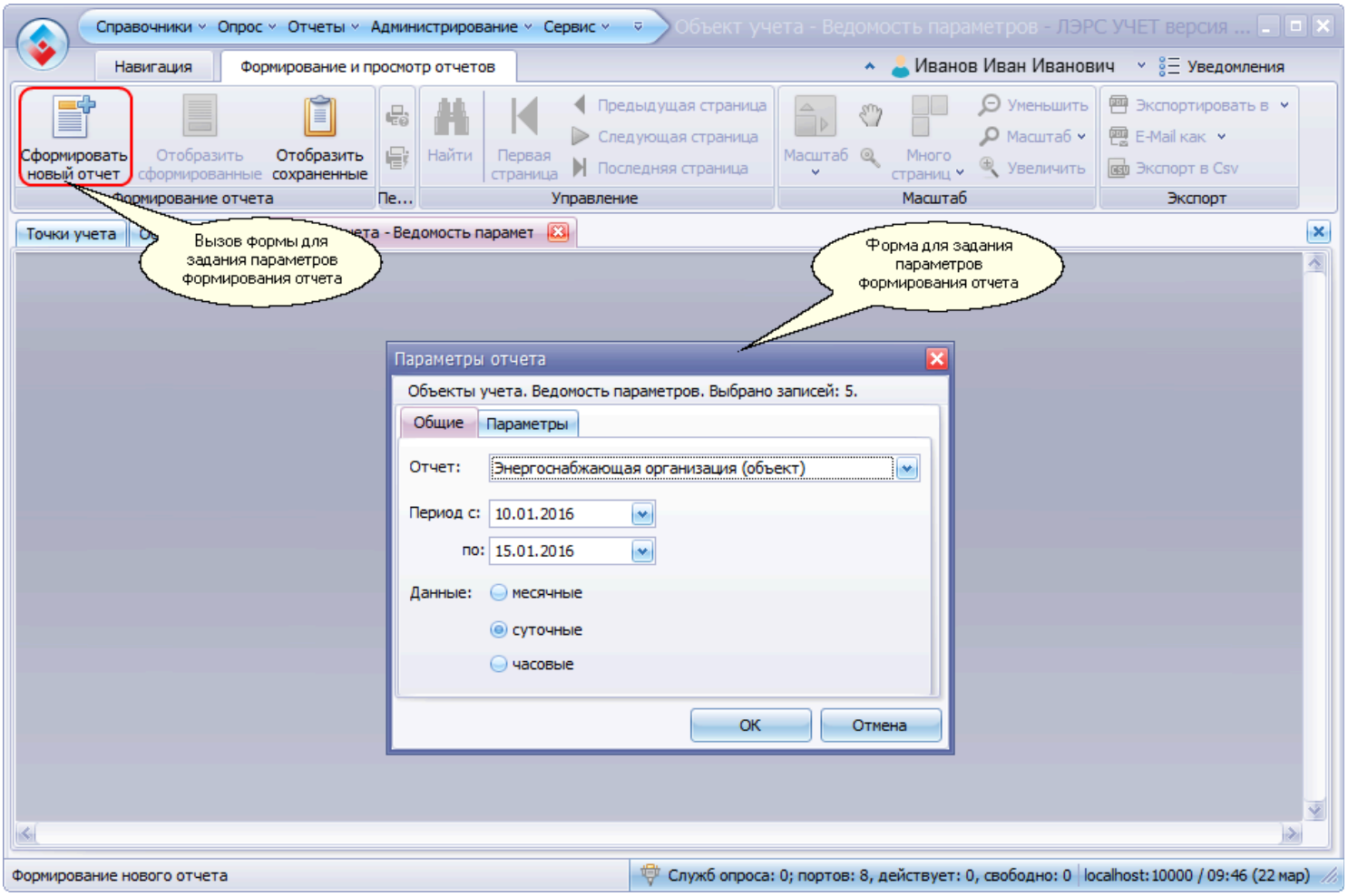
ВАЖНО

Если в списке есть отмеченные объекты, то отчет формируется только по ним, независимо от выделенного текущего объекта.

Печать новых отчетов

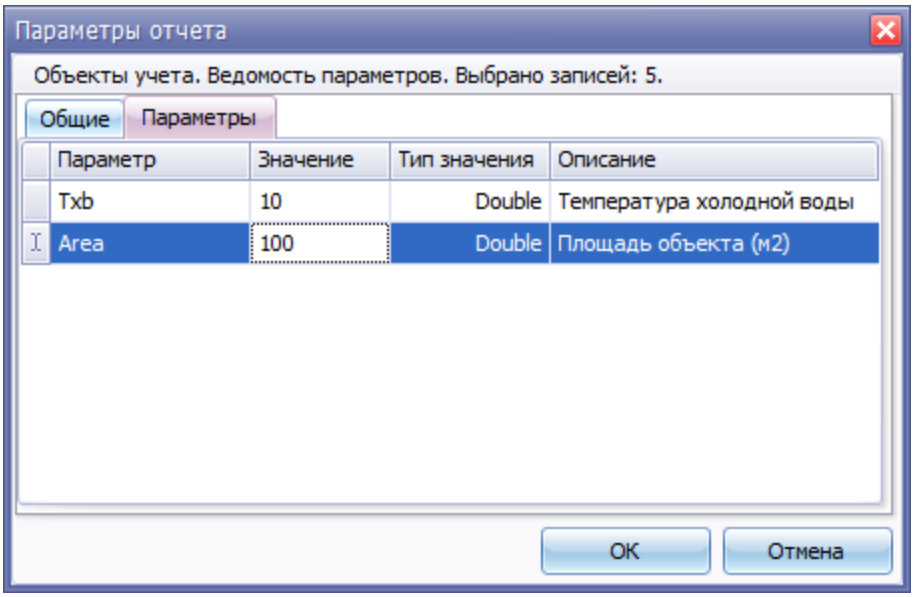
При открытии центра печати в этом режиме, если нет ранее сформированного нового отчета, то сразу отобразится окно для задания параметров отчета, на котором надо задать требуемые

параметры и нажать кнопку OK. Если ранее уже формировался отчет, то для повторного формирования используется кнопка *Сформировать новый отчет*.



Окно для задания параметров формирования отчета содержит две вкладки: *Общие* и *Параметры*. На вкладке *Общие* задаются основные параметры, необходимые для формирования отчета. В зависимости от типа формируемого отчета часть параметров может отсутствовать.

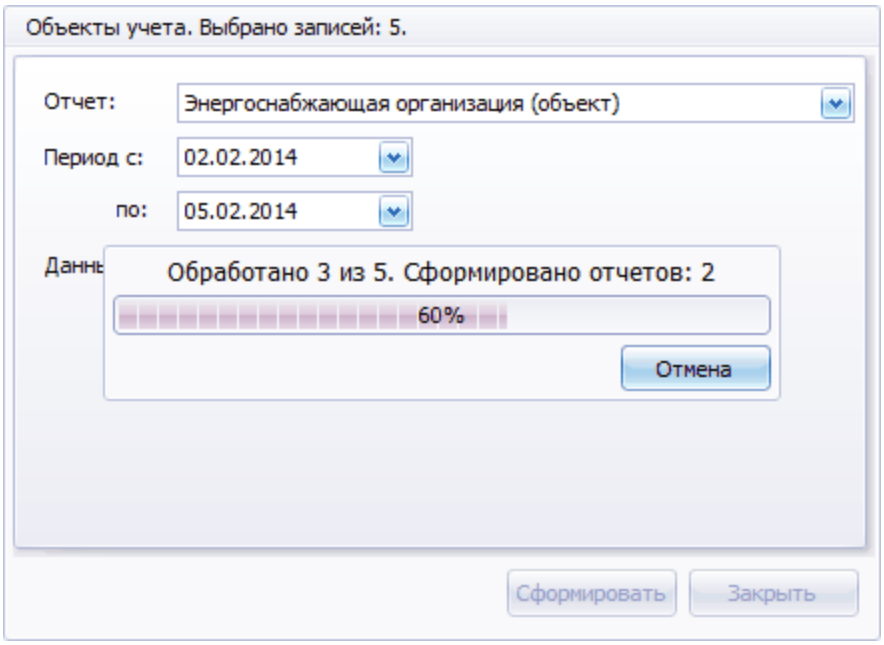
На вкладке *Параметры* отображается список пользовательских параметров заданных в свойствах отчета.



> **ВАЖНО**
>
> На вкладке *Параметры* можно менять только значение параметра. Добавление и удаление параметров выполняется в свойствах отчета.

Как будут использоваться введенные значения пользовательских параметров, определяется отчетной формой связанной с отчетом (см. Пример использования пользовательских параметров).

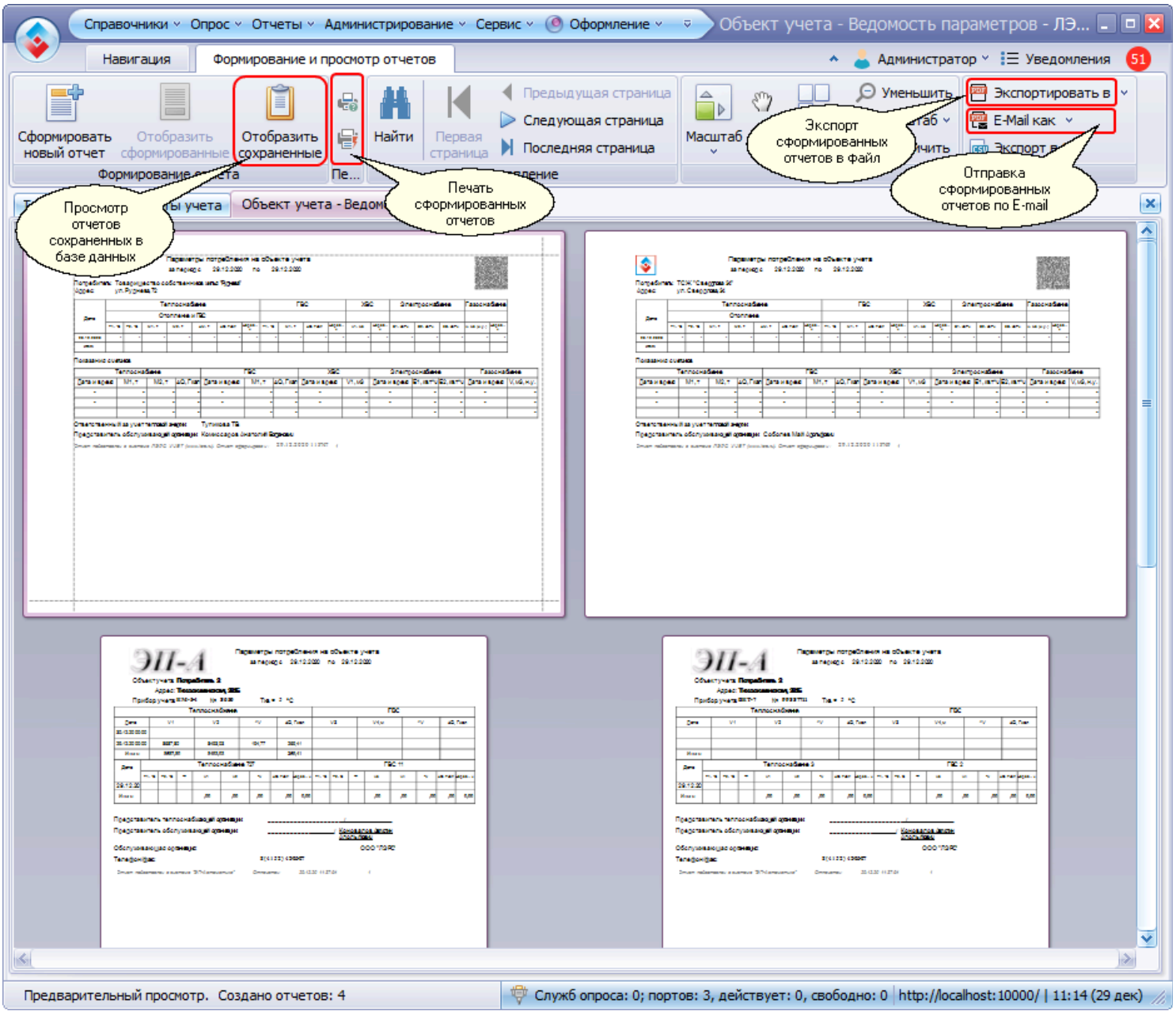
После нажатия кнопки *OK* начинается формирование отчетов и отображается информация о количестве обработанных объектов и количестве сформированных отчетов.



Если сформированных отчетов меньше чем обработанных объектов, то это означает, что при формировании отчетов возникли ошибки, информация о которых будет выведена на экран после

окончания создания отчетов. Если при формировании отчетов была нажата кнопка *Отмена*, то процесс создания отчетов останавливается и на экран выводятся отчеты, которые успели сформироваться до момента нажатия кнопки.

Сформированные отчеты можно напечатать, сохранить в файл требуемого формата или отправить по электронной почте.



Назначение кнопок на панели инструментов формы предварительного просмотра:

Кнопка	Назначение
	Переход в окно со списком готовых отчетов.

Кнопка	Назначение
	Вызов формы задания параметров для создания нового отчета. Отчет будет формироваться для выбранных объектов.
	Поиск текста в печатаемом документе
	Выбор принтера для печати документа
	Печать документа на принтере по умолчанию
	Количество страниц на экране при просмотре документа
	Экспорт просматриваемого документа в файл с выбором формата. По умолчанию имя файла формируется по шаблону задаваемому пользователем.
	Экспорт просматриваемого документа в файл с последующей отправкой по E-mail. При отправке отчета по почте он сохраняется в файл, а затем открывается почтовый клиент с заготовкой письма с вложенным отчетом.

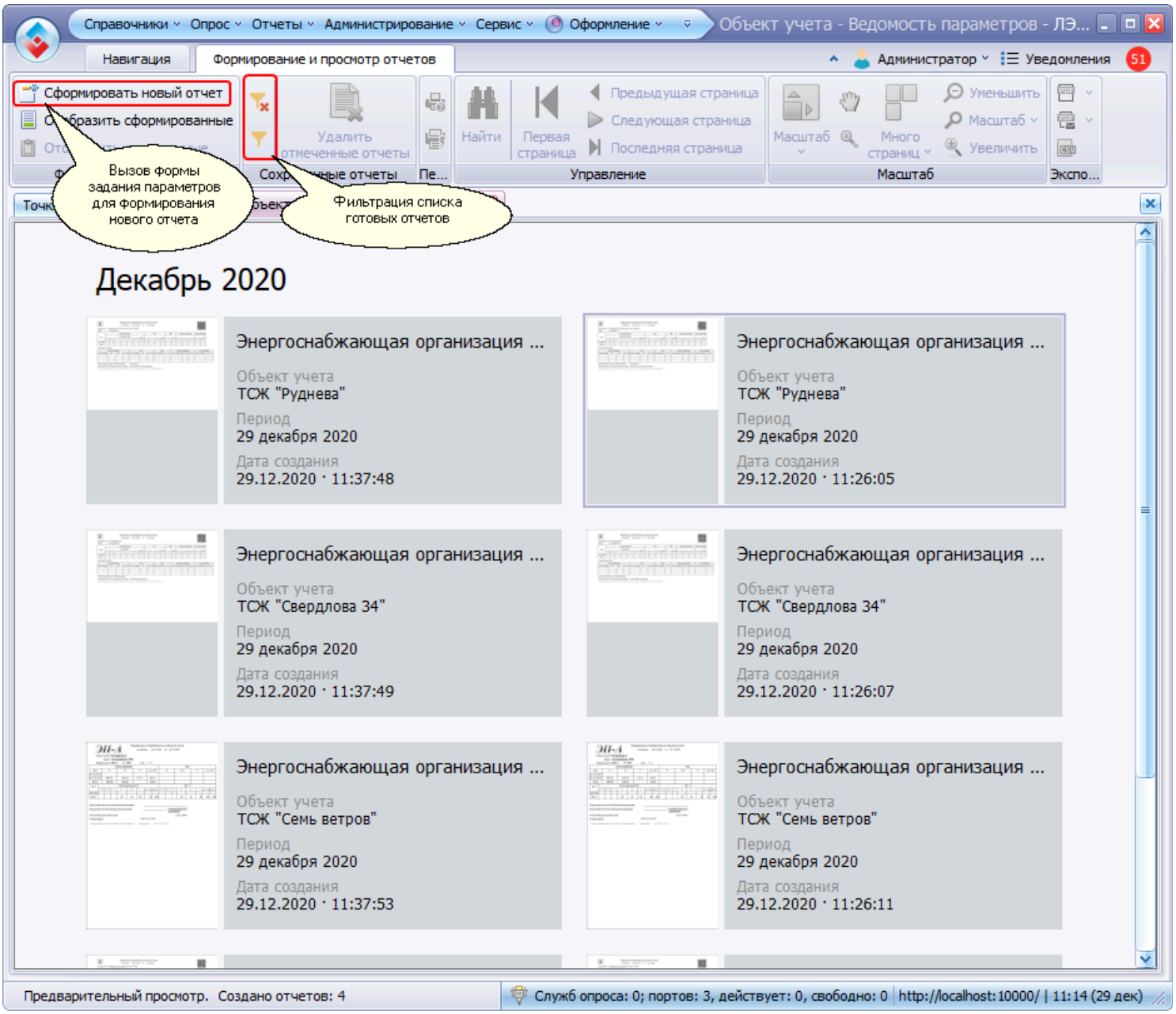
Печать готовых отчетов

Если в системных параметрах установлен признак Сохранение в базу данных отчетов сформированных через центр печати или при автоматическом формировании отчета установлен признак Сохранять отчет в БД, то можно просмотреть ранее сформированные и сохраненные отчеты.

На панели инструментов центра печати отчетов для этого используется кнопка *Отобразить сохраненные* 

Для просмотра сохраненных отчетов по объектам и точкам учета надо отметить объекты и выбрать пункт *Отчеты* на панели *Просмотр данных* соответствующего списка.

Просмотр сохраненных отчетов по работам на объектах учета, поверке средств измерения, фиксированному списку объектов, балансовым группам и состоянию системы вызываются через соответствующий пункт *Отчеты* главного меню.

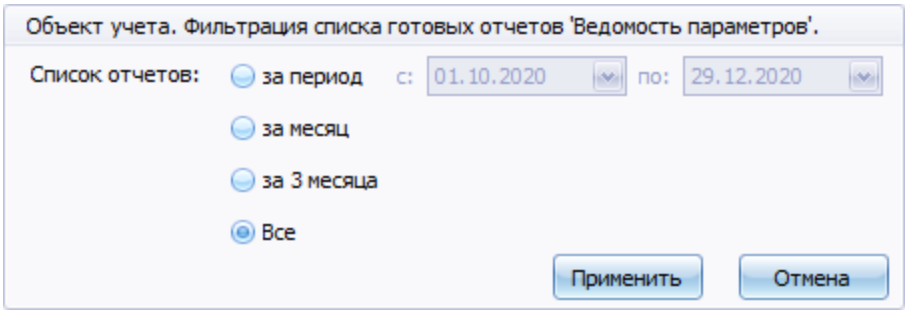


Назначение кнопок на панели списка готовых отчетов:

Кнопка	Назначение
	Очистка фильтра списка готовых отчетов. Отображаются все готовые отчеты для сущности, в контексте которой был вызван центр печати.
	Задание фильтра списка готовых отчетов: период создания отчетов, тип отчета и список объектов для которых надо отобразить готовые отчеты.
	Вызов формы с параметрами для формирования нового отчета по выбранным объектам/точкам учета.

Содержимое списка готовых отчетов зависит от контекста вызова центра печати. По умолчанию список фильтруется по типу отчета, выбранным объектам и дате создания отчета. Список сортируется в порядке убывания дат создания отчета и группируется по месяцам. Каждый отчет отображается в виде плитки. Слева - эскиз отчета, справа - краткая информация по отчету. Эскиз отчета сохраняется в базу данных вместе с отчетом при его формировании. Щелчком мыши на плитке открывается окно предварительного просмотра выбранного отчета. Отчет отображается в том виде, в котором был сохранен в базе данных.

При задании нового фильтра готовых отчетов открывается окно:



Для фильтрации нужно выбрать период. При выборе периода за месяц будут отобраны отчеты, у которых дата создания попадает в интервал от начала предыдущего месяца до текущей даты. При выборе периода за три месяц будут отобраны отчеты, у которых дата создания попадает в интервал от 01.mm-3.yyyy до текущей даты (mm - текущий месяц, yyyy - текущий год). При выборе за период пользователь задает произвольные даты начала и окончания.

Автоматическое формирование отчетов

Автоматическое формирование отчетов позволяет создавать отчеты для предопределенных периодов и, при необходимости, рассылать их указанным получателям, сохранять в базе данных, записывать в указанную папку.

Создание задания на автоматическое формирование отчетов выполняется через пункт меню *Администрирование → Автоматическое формирование отчетов*.

Задание на автоматическое формирование отчетов запускается автоматически по заданному пользователем расписанию, при условии что будет отмечен признак активности задания. Пользователь может настроить количество повторений задания для выбранного интервала запуска.

Для изменения параметров задания учетная запись должна иметь два разрешения: настройка автоматического формирования отчетов и редактирование отчетов.

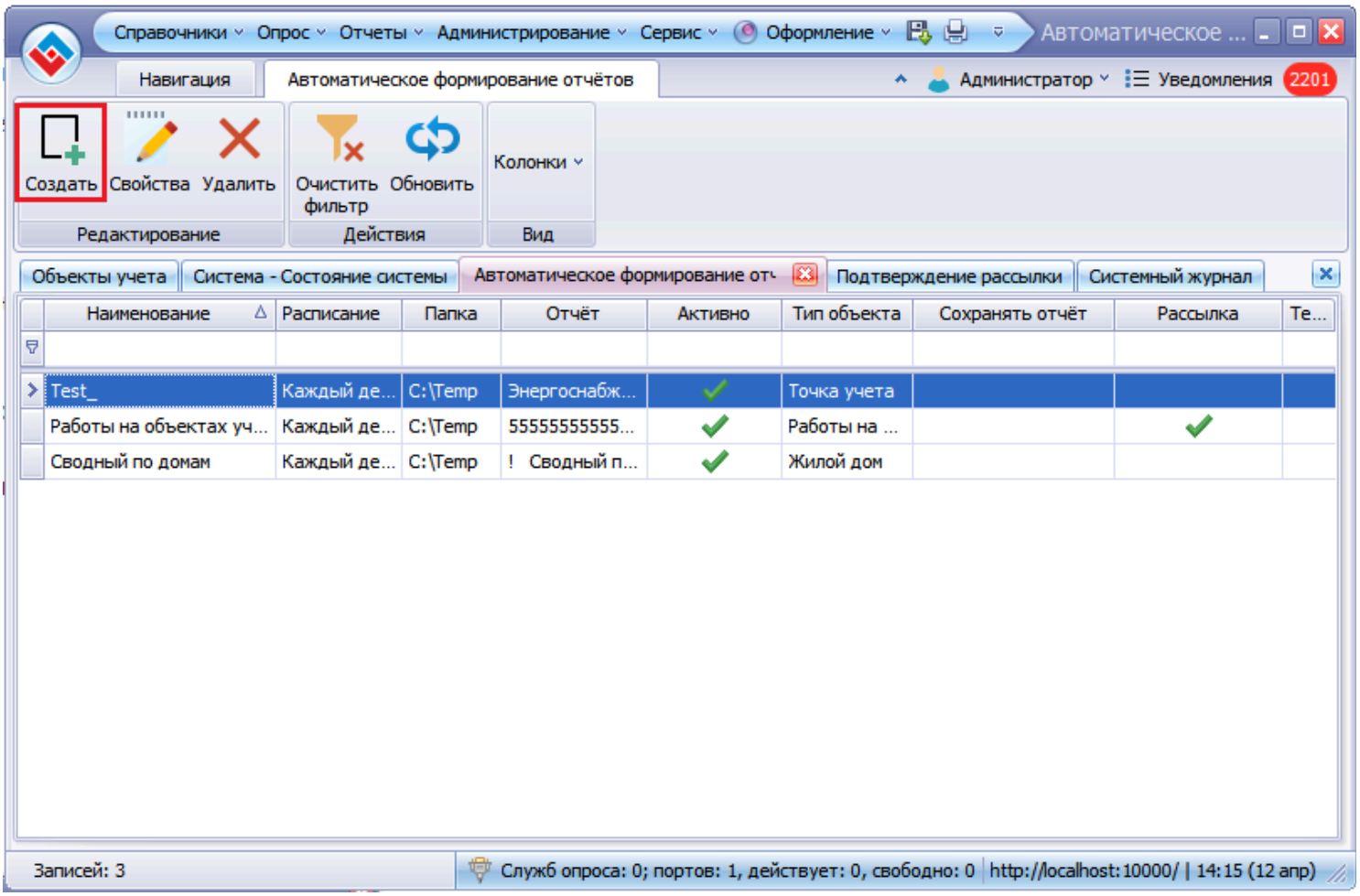
Для просмотра отчетов сохраненных в базе данных учетная запись должна иметь два разрешения: печать новых отчетов и печать готовых отчетов.

Просмотр сохраненных отчетов выполняется через Центр печати

Редактирование заданий

Создание задания на автоматическое формирование отчетов выполняется через пункт меню *Администрирование→Автоматическое формирование отчетов*.

В открывшемся окне на панели инструментов надо нажать кнопку :

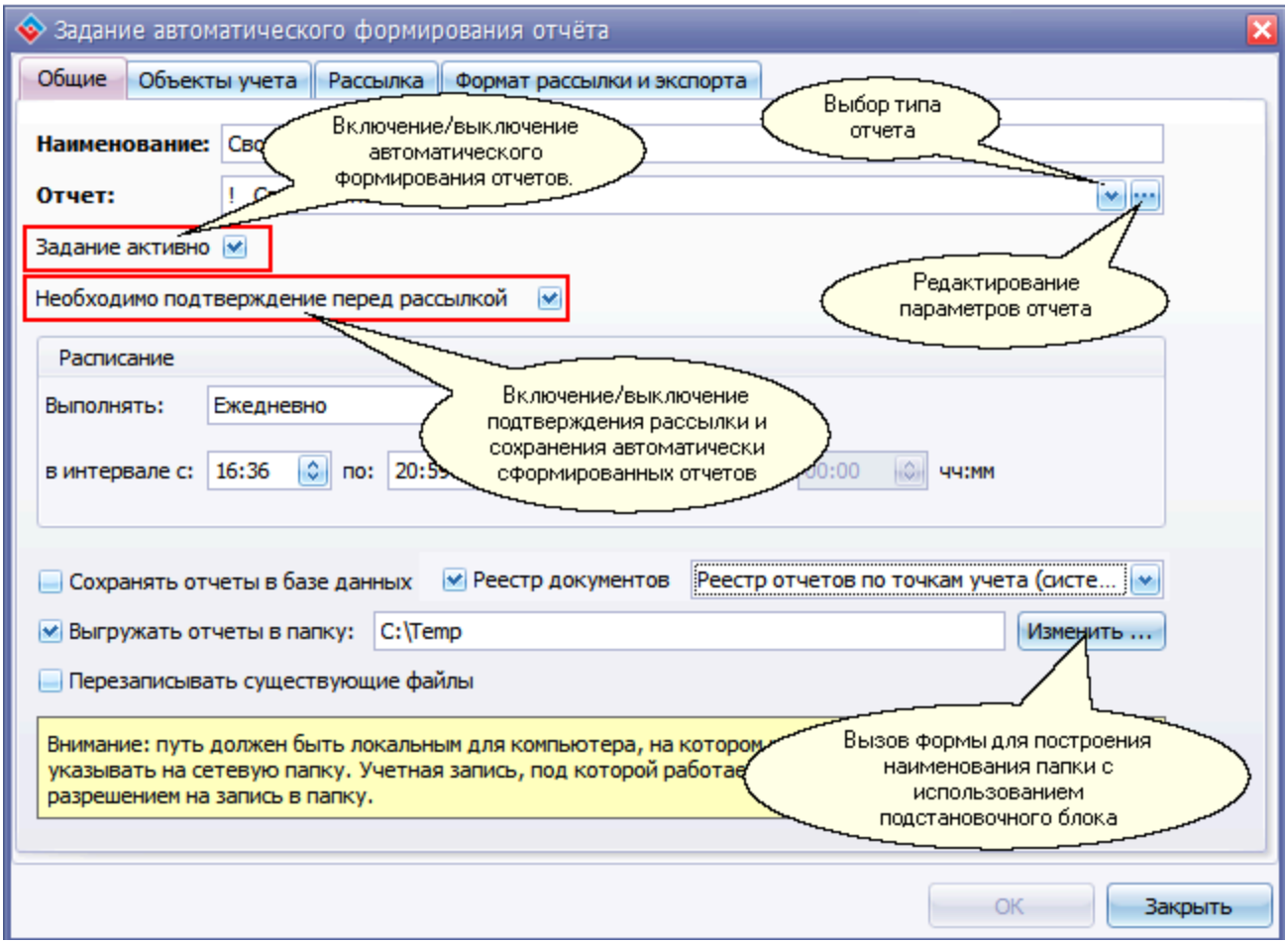


Форма с параметрами задания для автоматического создания отчетов содержит следующие вкладки:

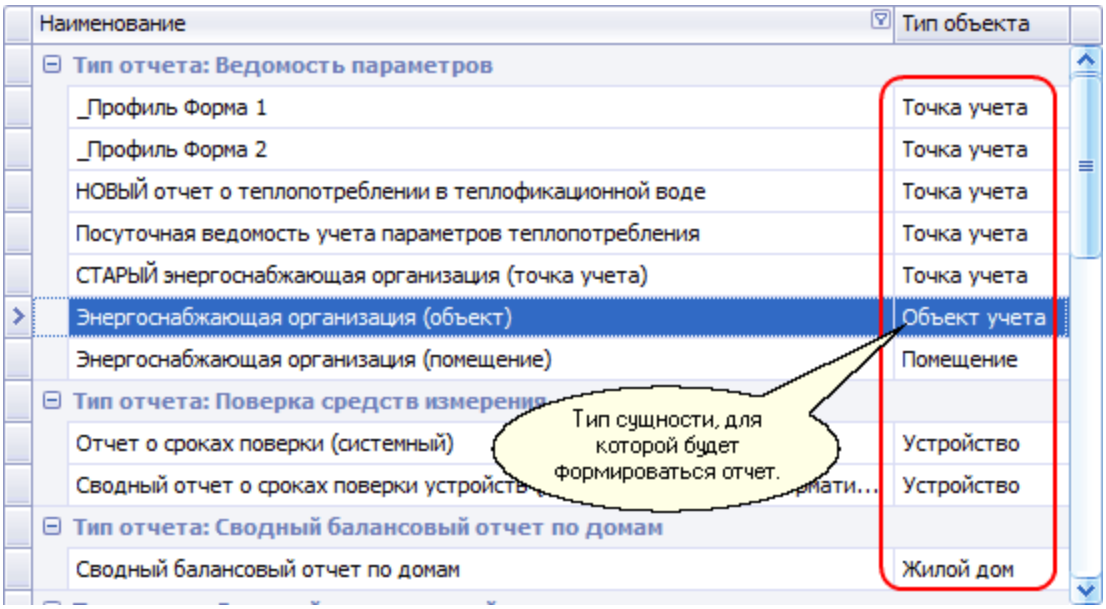
- общие,
- период,
- объекты учета,
- рассылка,
- формат рассылки и экспорта

Общие

На вкладке *Общие* обязательными параметрами является *Наименование задания* и *Отчет*:



От выбора типа отчета зависит тип сущности, для которой будет формироваться отчет.



Переключатель ***Задание активно*** используется для активации/деактивации автоматического формирования отчетов.

Если отмечен признак *Задание активно*, то автоматическое формирование отчетов будет выполняться в соответствии с заданным расписанием.

Если признак *Задание активно* не отмечен, то автоматическое формирование отчетов выполняться не будет до тех пор, пока его не активируют.

Если отмечен признак ***Необходимо подтверждение перед рассылкой***, то автоматически сформированные отчетные документы будут разосланы только после подтверждения рассылки.

В расписании работы задания задается когда его надо выполнять: ежедневно, еженедельно, ежемесячно или в определенные дни месяца. В зависимости от того что выбрано необходимо:

- при ежедневном формировании указать с какой периодичностью (в днях);
- при еженедельном формировании указать по каким дням недели;
- при ежемесячном формирование указать по каким числам месяца;
- при формировании в определенные дни выбрать дни месяца.

В интервале указывается время суток, когда будет выполняться задание, и его периодичность повторения, например, каждые 30 минут. Признак повтора задания имеет смысл указывать, если в расписании автоматического опроса тоже задан аналогичный признак.

Записывать сформированные отчеты в базу данных или нет зависит от положения переключателя *Сохранять отчеты в базе данных*.

Если отмечен признак *Реестр документов*, то необходимо выбрать отчетную форму для создания реестра сформированных отчетов.

> **СОВЕТ**
>
> Реестр создается только для отчетов типа Ведомость параметров точек учета.

Записывать сформированные отчеты в папку или нет, зависит от переключателя *Выгружать отчеты в папку*. При сохранении отчета в папку надо указать полный путь к папке.

> **ВАЖНО**
>
> Учетная запись сервера (по умолчанию это `NETWORK SERVICE`) должна иметь права на запись в указанную папку.

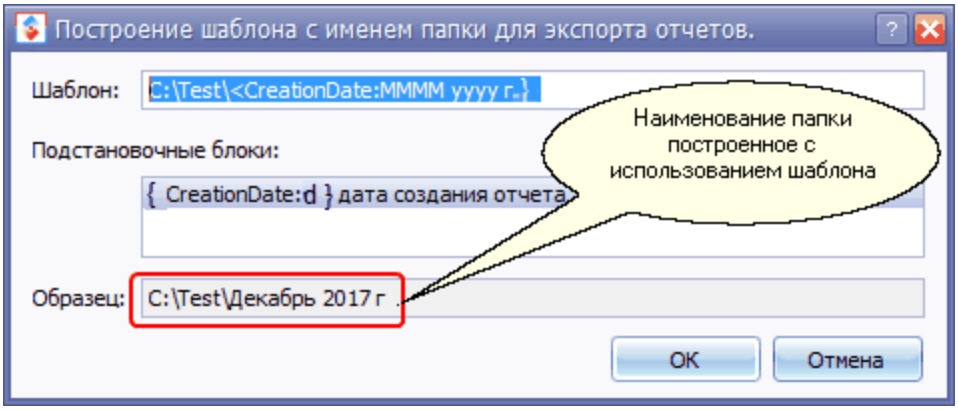
Пример задания сетевой папки: `\\ИмяКомпьютера\C$\Temp\Reports`

Если путь к папке не содержит наименование компьютера, то запись будет выполняться в локальную папку находящуюся на одном компьютере с сервером ЛЭРС УЧЁТ.

Пример задания локальной папки: `C:\Temp\Reports`

При сохранении отчета в папку, в которой уже есть ранее записанный файл, в зависимости от признака *Перезаписывать существующие файлы*, новый отчет либо заменит имеющийся, либо будет записан с новым наименованием. Новое наименование строится путем добавления к имеющемуся наименованию порядкового номера.

При нажатии на кнопку *Изменить* открывается форма для построения имени папки с использованием подстановочного блока `{CreationDate:d}`



Подстановочный блок вставляется в текущую позицию шаблона двойным щелчком мыши.

При записи автоматически сформированного отчета в папку подстановочный блок `{CreationDate:d}` заменяется на отформатированную дату записи.

Например, если задан шаблон `C:\Test\{CreationDate:yyyy-MM-dd}`, то имя папки, в которую будут сохраняться отчеты сформированные 05.12.2017, имеет вид `C:\Test\2017-12-05`.

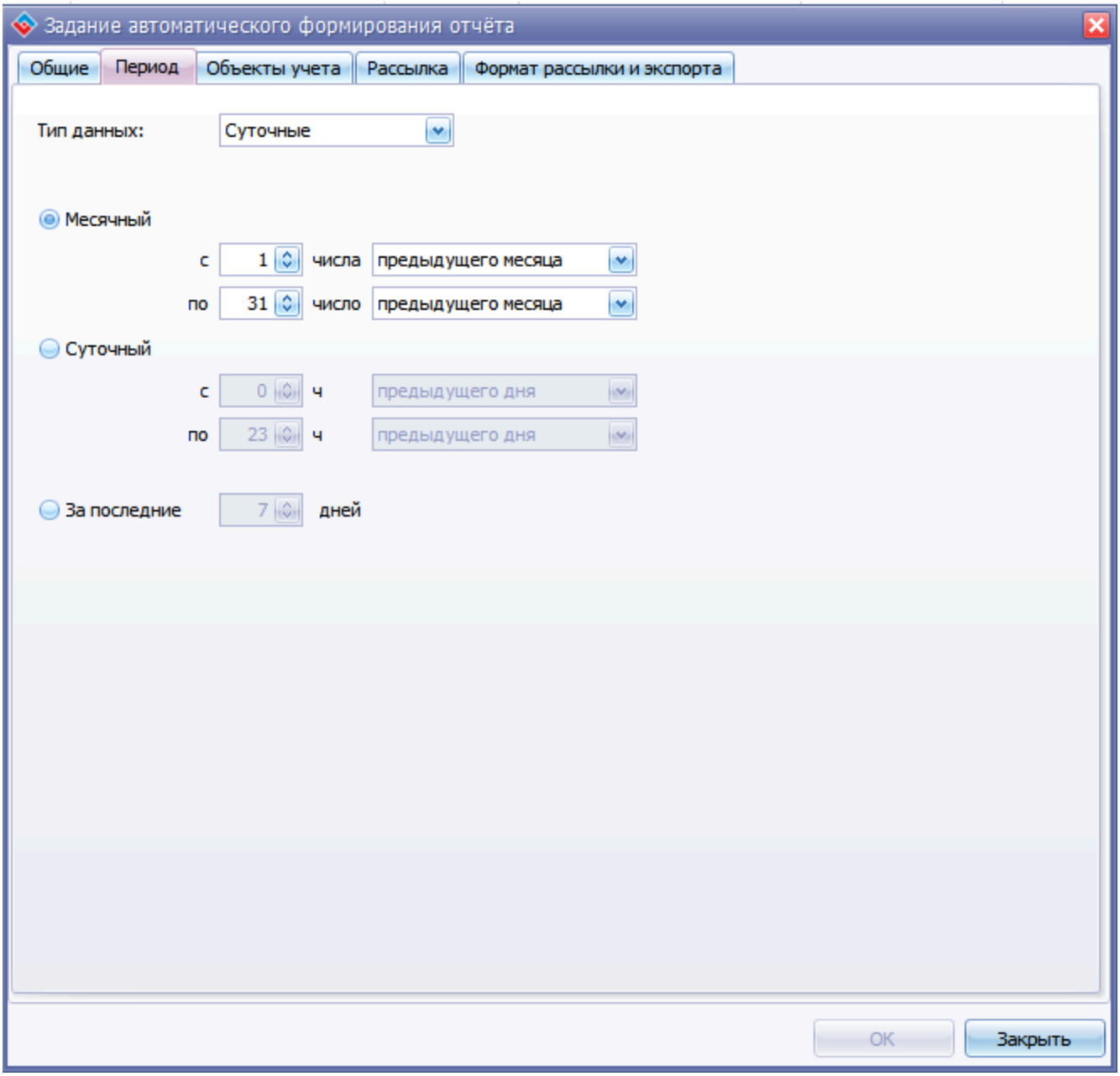
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Если формат даты не задавать, то используется формат даты dd.MM.yyyy.

В строке *Образец* показывается полное наименование папки, которое будет использоваться для записи автоматически формируемых отчетов.

> **ВАЖНО**
>
> Если на компьютере, на котором установлен Сервер ЛЭРС УЧЁТ, нет папки с заданным именем, то она будет создана при условии наличия соответствующих разрешений для учетной записи сервера.

Период

На вкладке *Период* задается за какой период будут браться данные при автоматическом формировании отчета.



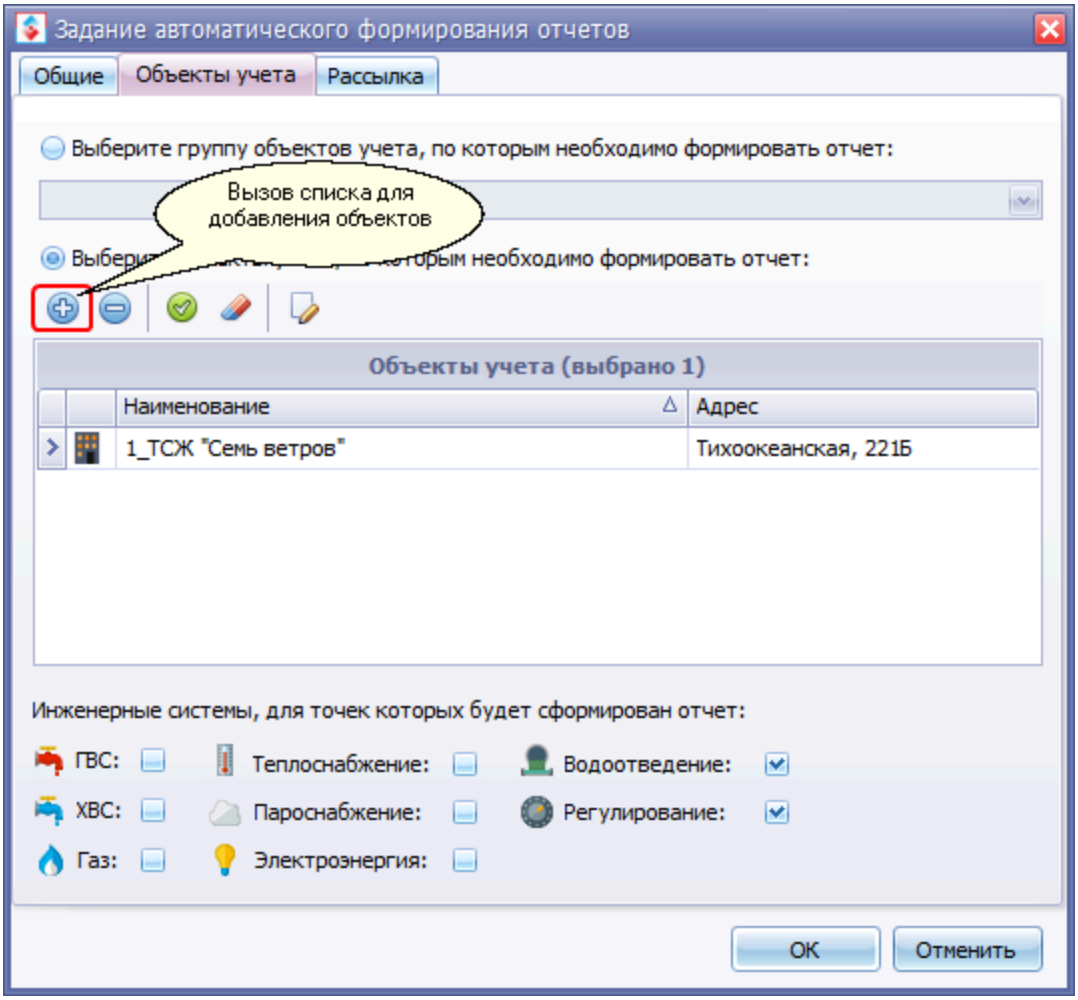
Тип данных определяет какие данные (месячные, суточные, часовые) будут использоваться при автоматическом формировании отчета.

Объекты учёта

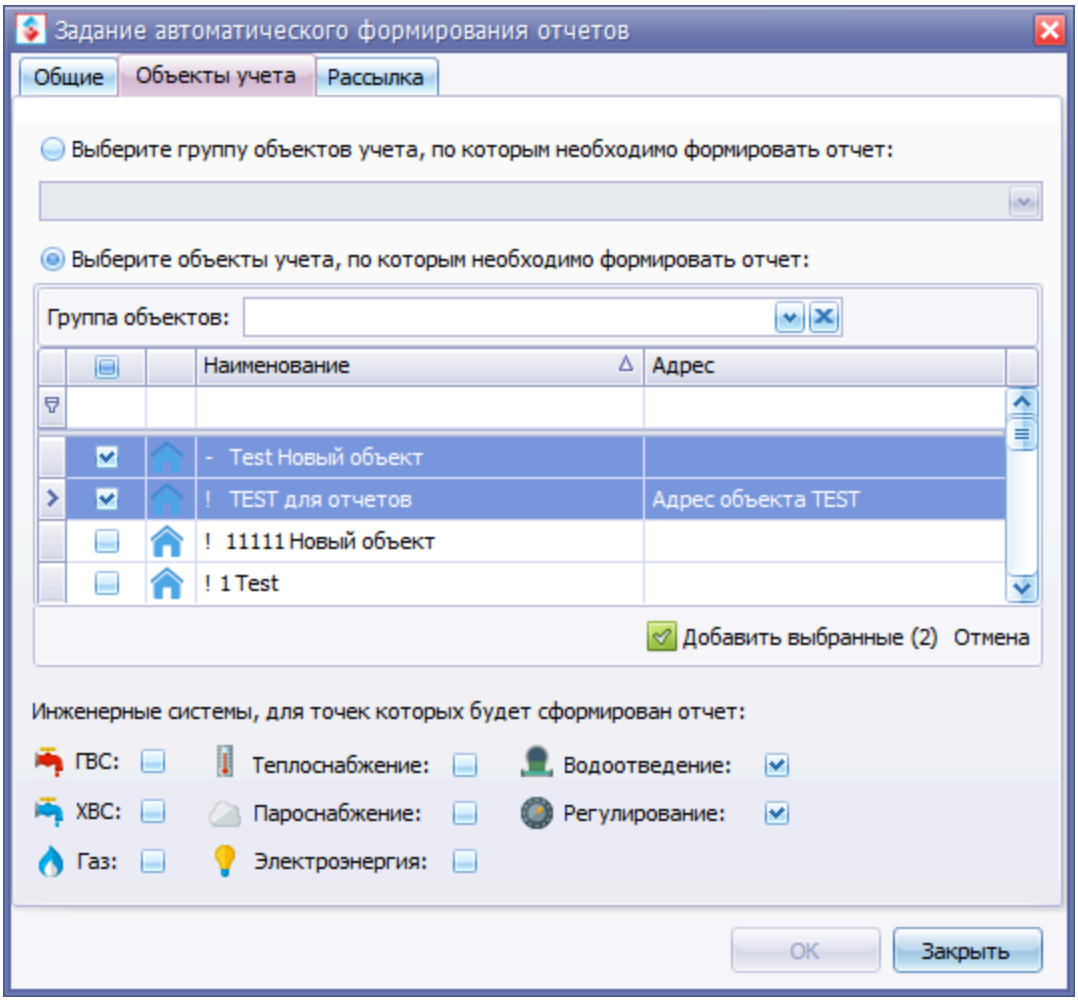
На вкладке *Объекты* выбираются объекты учета, для которых необходимо формировать отчеты. Можно выбирать либо конкретные объекты учета, либо группу объектов.

Какая конкретно отчетная форма будет использоваться определяется настройками объектов учета, точек учета и выбранным типом отчета.

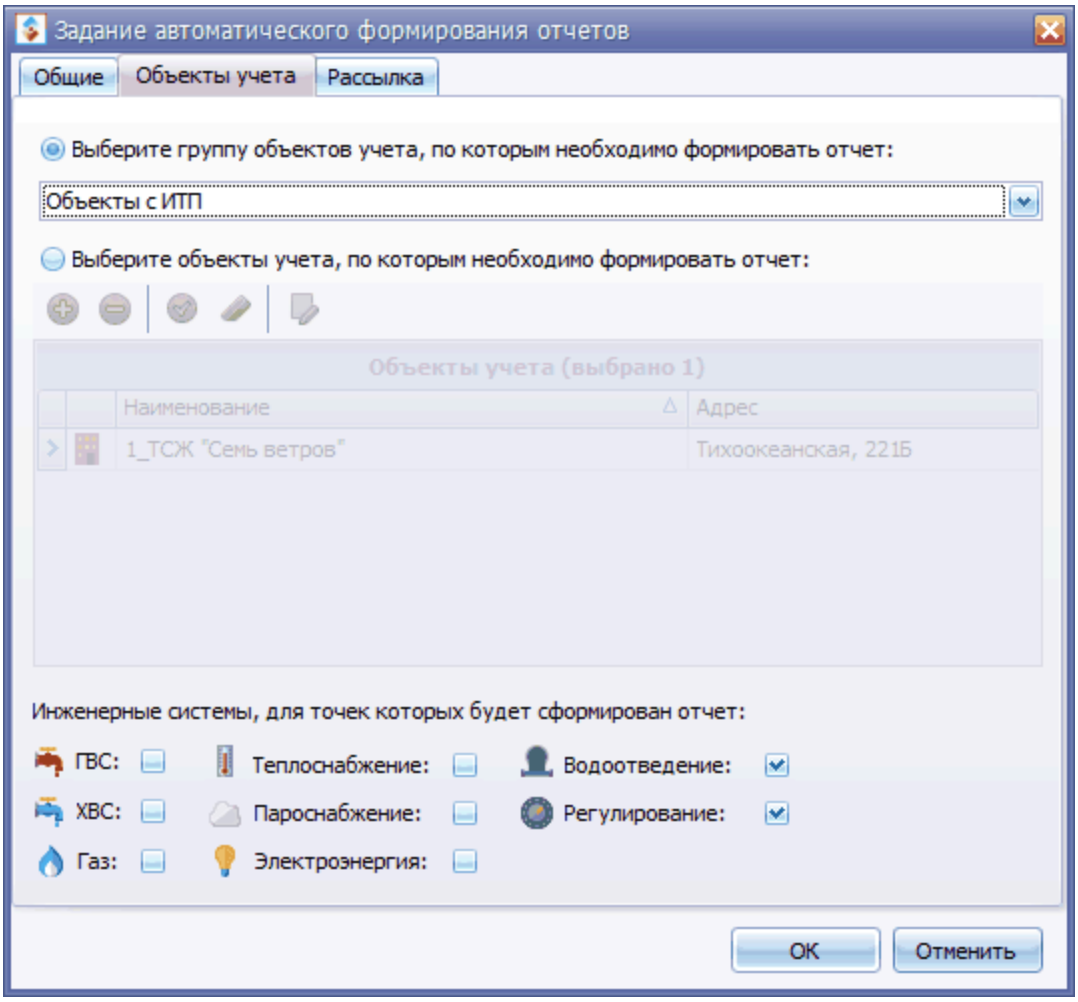
Выбор объектов, по которым необходимо сформировать отчеты:



Для выбора объектов учета их необходимо отметить на списке и нажать кнопку Добавить выбранные.



Выбор группы, по всем объектам которой необходимо сформировать отчеты:



Группа объектов выбирается из выпадающего списка групп.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Если выбирается группа объектов, то отчеты формируются для всех объектов входящих в группу на момент выполнения задания.

Для автоматического формирования отчетов по точкам учета надо отметить объекты учета и системы снабжения, которым принадлежат требуемые точки учета.

ВАЖНО

Если выбран отчет для точек учета, то автоматическое формирование отчетов выполняется для точек учета одновременно принадлежащих выбранному объекту и выбранной инженерной системе.

Для точек учета не удовлетворяющих этому условию отчет не формируется.

Если выбирается отчет для объекта учета, то он формируется независимо от выбранной инженерной системы.

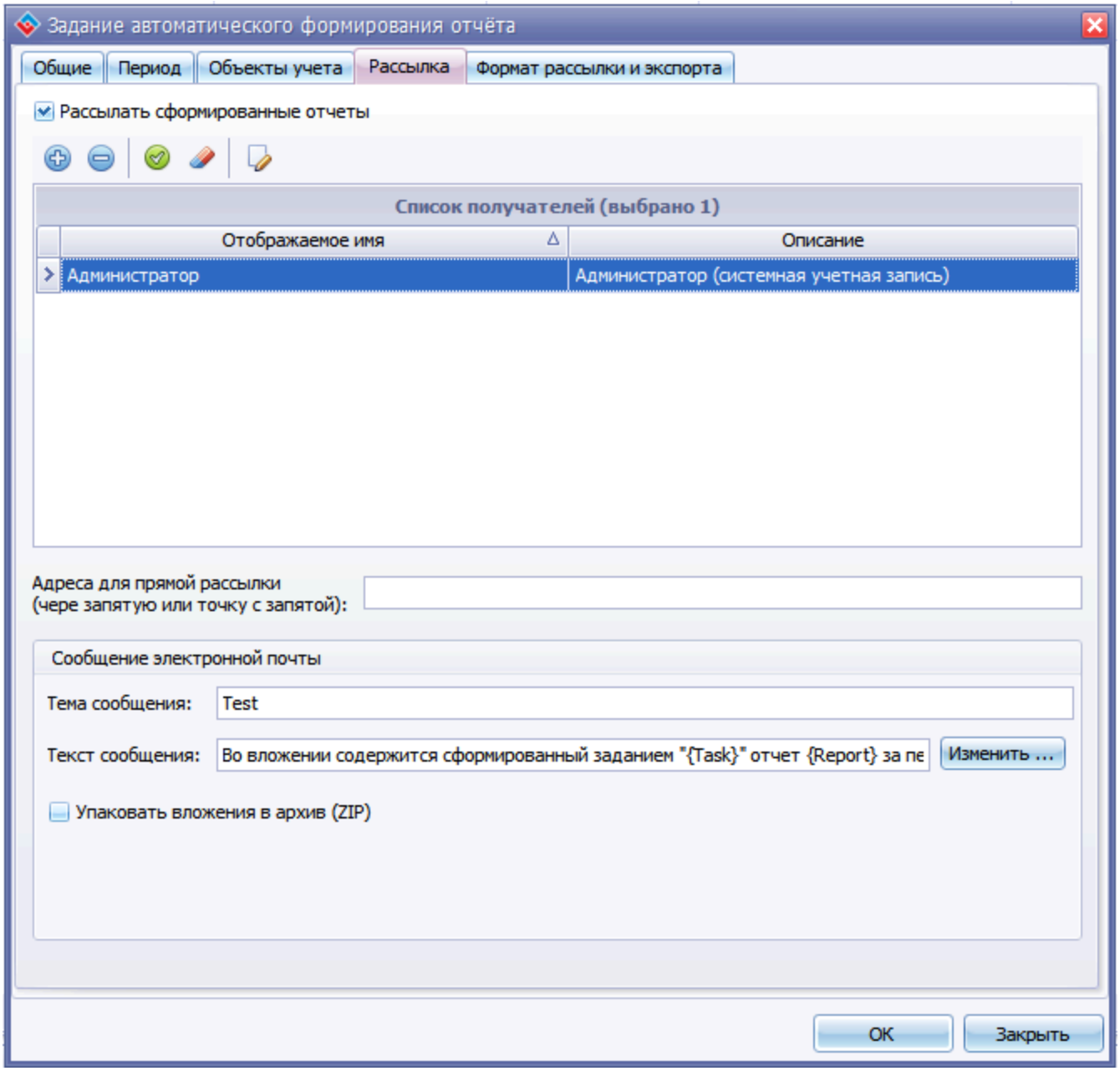
Рассылка

На вкладке Рассылка настраивается рассылка и задаются получатели автоматически сформированных отчетов.

Для включения рассылки необходимо отметить признак '*Рассылать сформированные отчеты*'.

По умолчанию каждый сформированный отчет входит отдельным файлом во вложение рассылаемого сообщения. Для упаковки всех сформированных отчетов в один ZIP-архив необходимо отметить признак Упаковать вложения в архив (ZIP).

Для выбора/удаления получателя используются кнопки на панели инструментов. Назначение каждой кнопки отображается на экране, если подвести к ней указатель мыши:



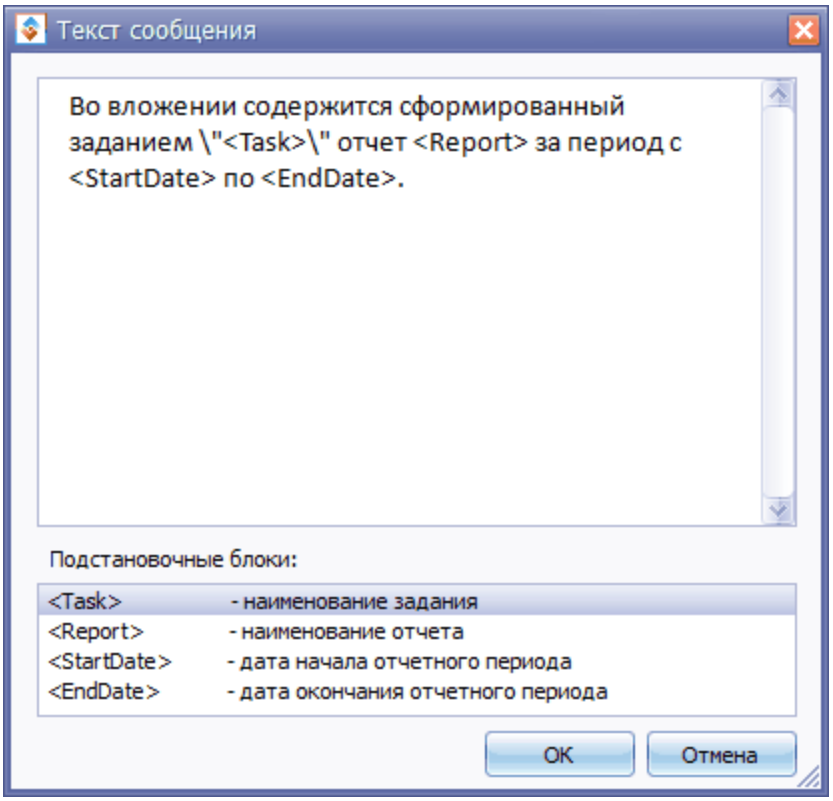
Для выбора получателей надо отметить те учетные записи, на [электронную почту которых] будут отправляться отчеты и нажать кнопку Добавить выбранные. Также можно задать email-адреса для прямой рассылки.

Отчеты отправляются на электронный адрес получателя автоматически после формирования.

Если у получателя не задан электронный адрес, то отчет не отправляется.

Поле *Тема сообщения* пользователь может заполнить по своему усмотрению.

При нажатии кнопки *Изменить* открывается форма для задания текста сообщения:



Если получателю отправляются отчеты по нескольким объектам учета, то отчеты могут быть скомпонованы в одном файле или в разных. Разбивка на отдельные файлы выполняется по принципу: один отчет - один файл.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Объединение отчетов в один файл поддерживается только для PDF и Excel форматов.

Если отмечен признак '*Упаковать вложения в архив (ZIP)*', то все отчеты упаковываются в один zip-файл.

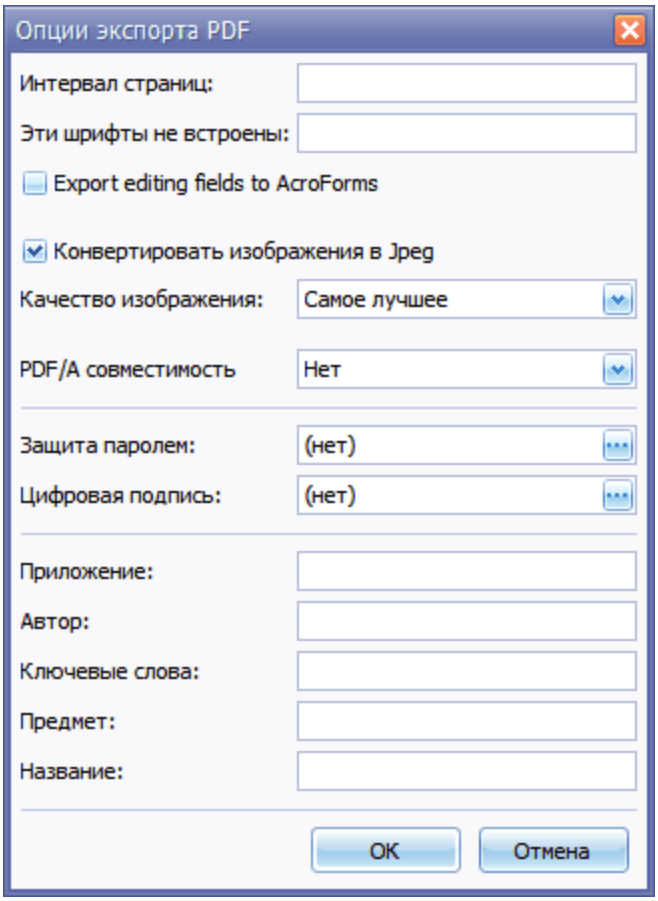
Файл(ы) с отчетами сохраняется во вложении письма отправляемого получателю.

Формат рассылки и экспорта

Отчет может быть отправлен в одном из следующих форматов:

Документ Adobe Acrobat (pdf)

Специфичные параметры экспорта в PDF-файл задаются на форме:



Интервал страниц — определяет диапазон страниц, которые будут включены в результирующий файл. Для разделения номеров страниц используйте запятые. Чтобы установить диапазоны страниц, используйте дефисы.

Эти шрифты не встроены — указывает имена шрифтов, которые не должны быть встроены в результирующий файл, чтобы уменьшить размер файла. Для разделения шрифтов используйте точки с запятой.

Конвертировать изображения в Jpeg — указывает, следует ли преобразовывать все растровые изображения, содержащиеся в документе, в формат JPEG при экспорте в PDF.

Качество изображения - определяет уровень качества изображения документа. Чем выше качество, тем больше размер файла и наоборот.

PDF/A совместимость — указывает, следует ли включить совместимость документов со спецификацией PDF/A. Все версии PDF/A неявно запрещают шифрование. Все шрифты, используемые в документах PDF/A, должны быть встроены. Стандарты PDF/A-1b и PDF/A-2b не поддерживают вложения. Стандарт PDF/A-1b не поддерживает прозрачность, и альфа-канал в изображениях будет игнорироваться.

Защита паролем - эти параметры позволяют настроить параметры безопасности полученного PDF-файла (например,

включить защиту открытого документа, редактирование, печать и копирование, а также указать, какие изменения разрешены).

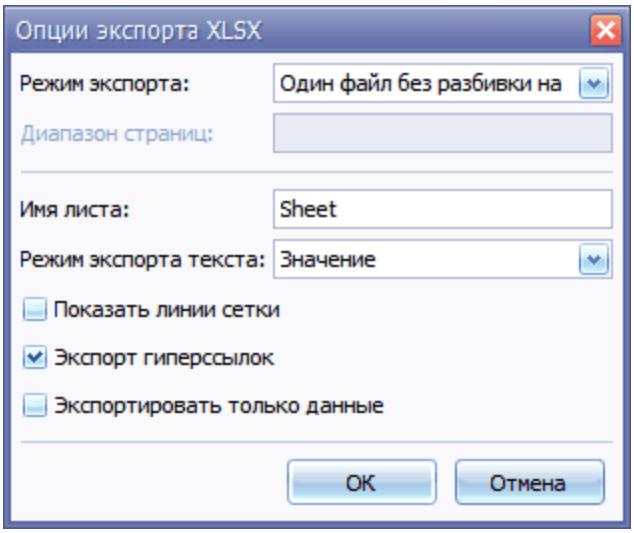
Цифровая подпись — если к отчету применяется сертификат X.509, его параметры можно сохранить с помощью этого свойства.

Дополнительные опции — приложение, автор, ключевые слова, предмет, название. Эти параметры определяют свойства PDF-документа.

Поставить цифровую подпись — если отмечен этот признак, то перед экспортом в файл, или отправкой по email, сервер подпишет PDF файл цифровой подписью. Для этого на сервере потребуется указать путь к сертификату и пароль.

Книга Excel (xlsx)

Специфичные параметры экспорта в Xlsx-файл задаются на форме:



Режим экспорта - определяет, как документ экспортируется в XLSX. В зависимости от установки признака Объединить отчеты в один файл отчеты будут сохраняться либо в разные листы одного Excel-файла, либо каждый отчет в отдельный Excel-файл.

Диапазон страниц - параметр не используется, т.к. все страницы одного отчета всегда записываются на один лист.

Название листа - указывает имя листа в созданном файле XLSX. Используется при экспорте в режиме Разбивать отчеты на отдельные файлы. При экспорте в режиме Объединить отчеты в один файл наименование листов определяется шаблоном заданным в параметрах отчета.

Режим экспорта текста - указывает, следует ли преобразовывать форматирование значения в строку собственного формата XLSX (если это возможно) или встраивать в значения ячеек в виде простого текста.

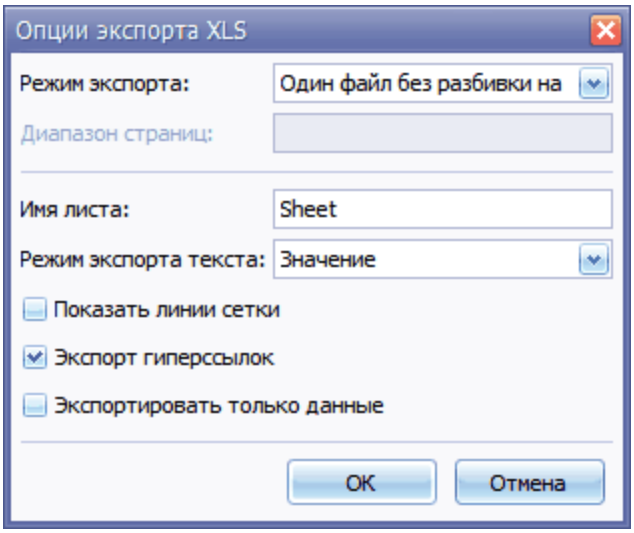
Показать линии сетки - указывает, должны ли линии сетки быть видимыми в результирующем файле XLSX.

Экспорт гиперссылок - Указывает, следует ли экспортировать гиперссылки в документ XLSX.

Экспортировать только данные - указывает, следует ли включить режим экспорта необработанных данных. В этом режиме в XLSX экспортируются только фактические данные документа, игнорируются такие элементы как изображения, графическое содержимое, настройки шрифта и внешнего вида.

Книга Excel 97-2003 (xls)

Параметры экспорта в xls-файл Главная Назад Вперёд Специфичные параметры экспорта в Xls-файл задаются на форме:



Режим экспорта - определяет, как документ экспортируется в XLS. В зависимости от установки признака Объединить отчеты в один файл отчеты будут сохраняться либо в разные листы одного Excel-файла, либо каждый отчет в отдельный Excel-файл.

Диапазон страниц - параметр не используется, т.к. все страницы одного отчета всегда записываются на один лист.

Название листа - указывает имя листа в созданном файле XLS. Используется при экспорте в режиме Разбивать отчеты на отдельные файлы. При экспорте в режиме Объединить отчеты в один файл наименование листов определяется шаблоном заданным в параметрах отчета.

Режим экспорта текста - указывает, следует ли преобразовывать форматирование значения в строку собственного формата XLS (если это возможно) или встраивать в значения ячеек в виде простого текста.

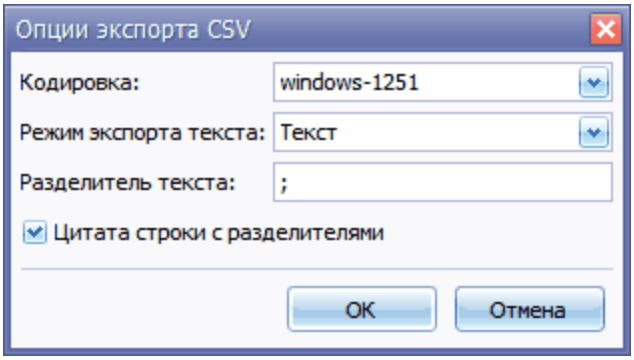
Показать линии сетки - указывает, должны ли линии сетки быть видимыми в результирующем файле XLS.

Экспорт гиперссылок - Указывает, следует ли экспортировать гиперссылки в документ XLS.

Экспортировать только данные - указывает, следует ли включить режим экспорта необработанных данных. В этом режиме в XLS экспортируются только фактические данные документа, игнорируются такие элементы как изображения, графическое содержимое, настройки шрифта и внешнего вида.

Текстовый документ (csv)

Специфичные параметры экспорта в Csv-файл задаются на форме:



Кодировка - определяет кодировку, используемую в экспортированном документе.

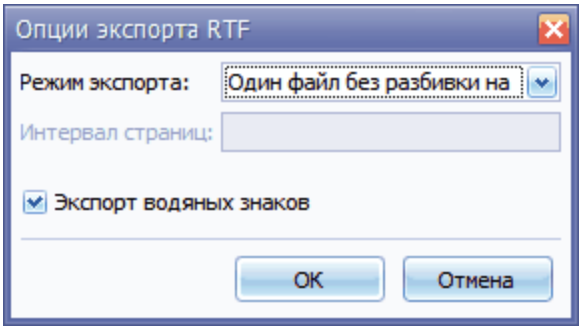
Режим экспорта текста - указывает, следует ли использовать форматирование полей данных в связанном источнике данных для ячеек в экспортированном документе. Если эта опция установлена на текст, все поля данных экспортируются в файл CSV в виде строк с соответствующим форматированием, встроенным в эти строки. Если для параметра задано значение «Значение», все форматирование будет потеряно в результирующем документе.

Разделитель текста - определяет символ, используемый для разделения текстовых элементов (по умолчанию точка с запятой).

Цитата строки с разделителями - указывает, следует ли помещать строки с разделителями в кавычки в экспортированном документе.

Форматированный текст (rtf)

Специфичные параметры экспорта в Rtf-файл задаются на форме:



Режим экспорта - определяет, как документ экспортируется в RTF. Доступны следующие режимы. Режим Один файл без разбивки на страницы позволяет экспортировать документ в один файл, не разбивая его на страницы. Режим Один файл с разбивкой на страницы позволяет экспортировать документ в один файл, разделенный на страницы. В этом режиме доступна опция Интервал страниц.

Интервал страниц - определяет диапазон страниц, которые будут включены в результирующий файл. Для разделения номеров страниц используйте запятые. Чтобы установить диапазоны страниц, используйте дефисы.

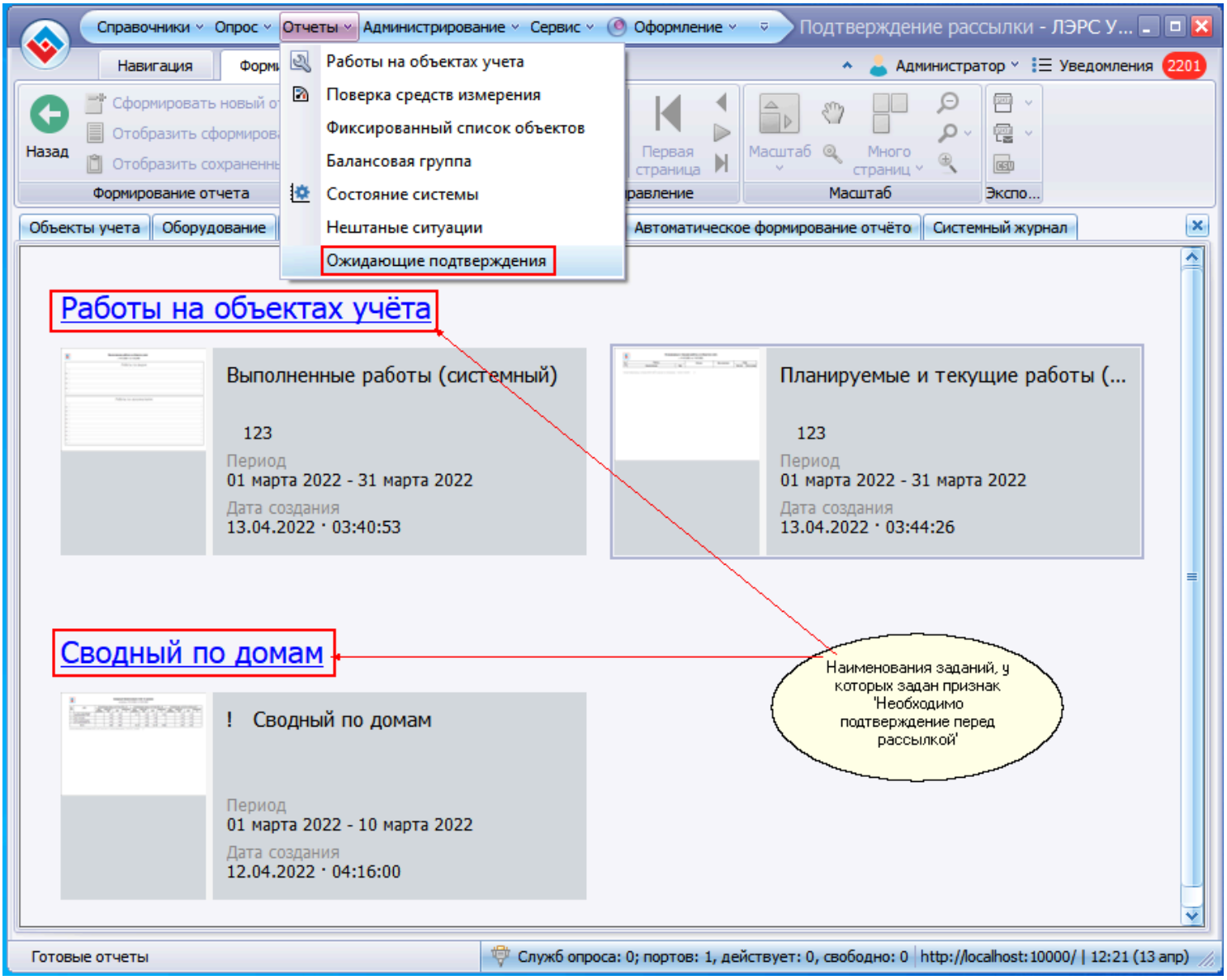
Экспорт водяных знаков - указывает, должен ли экспортируемый документ содержать водяные знаки (если они существуют).

Подтверждение рассылки

Для подтверждения рассылки/сохранения автоматически сформированных отчетных документов выберите пункт *Отчеты→Ожидающие подтверждения*.

Отображается окно со списком выполненных заданий, для которых проставлен признак *Необходимо подтверждение перед рассылкой*.

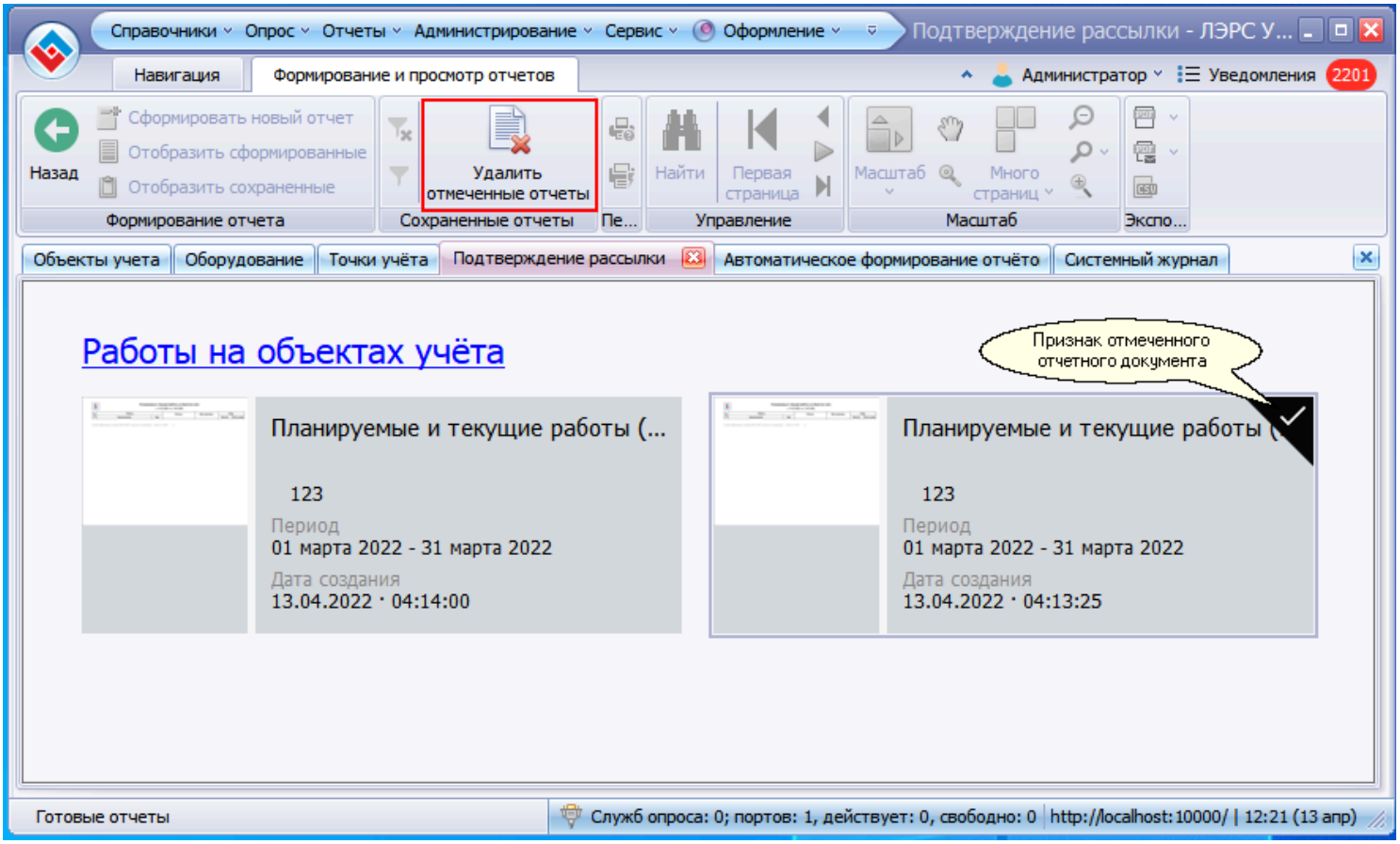
> **ВАЖНО**
>
> Отчётные документы из этого списка будут разосланы/сохранены только после подтверждения.



Для подтверждения рассылки надо щелкнуть левой кнопкой мыши на наименование задания. После разрешения, задание исключается из списка и выполняется рассылка/сохранение всех

отчетных документов этого задания.

Для удаления части отчетных документов из списка рассылаемых/сохраняемых, надо отметить их щелчком правой кнопкой мыши и выбрать пункт  на панели инструментов.



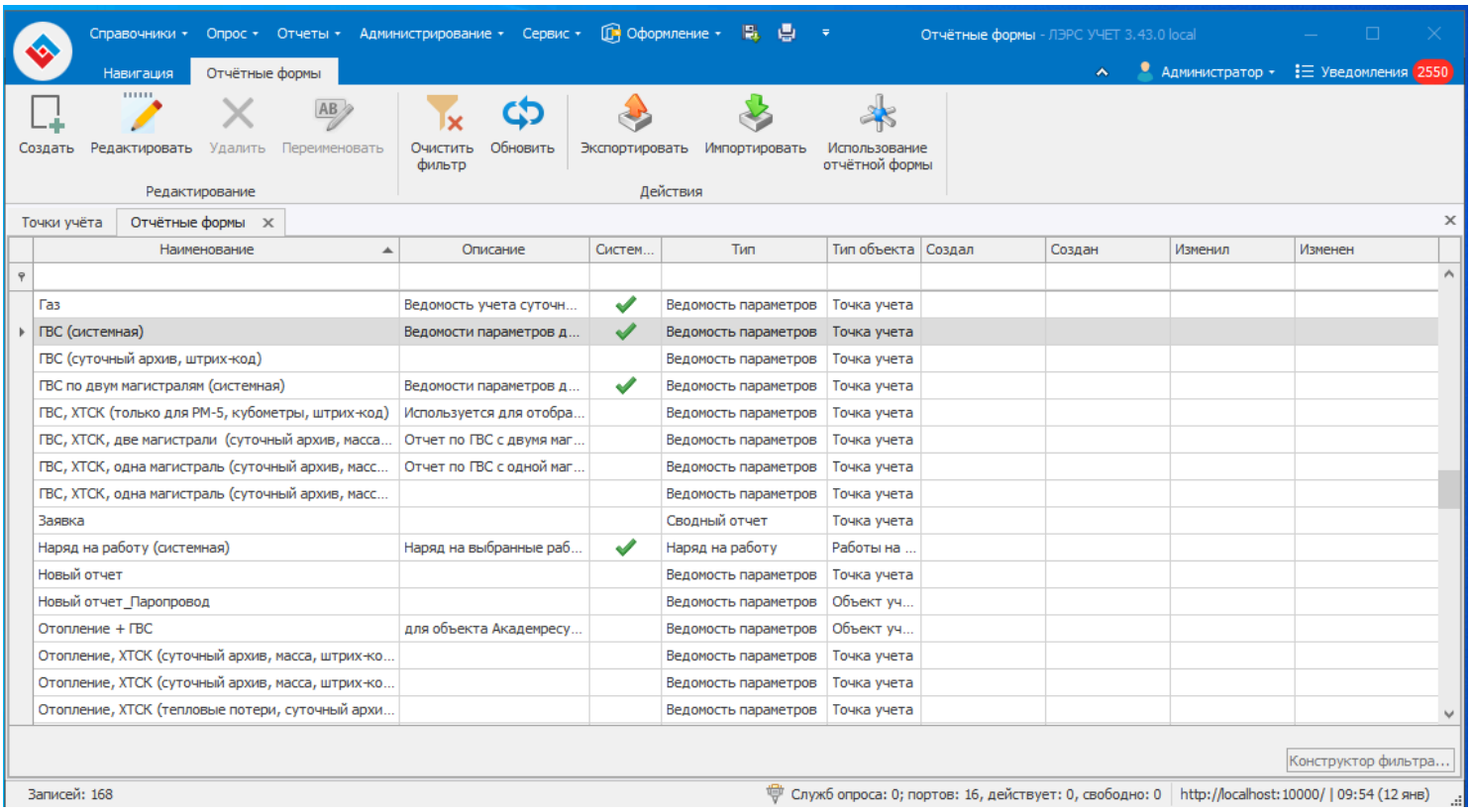
Редактор отчетных форм

Отчетная форма - это макет (шаблон), который определяет структуру формируемого отчета. Отчетные формы разделяются на системные, поставляемые вместе с программным комплексом ЛЭРС УЧЁТ, и пользовательские, разрабатываемые пользователем.

Системные отчетные формы не подлежат изменению, но могут использоваться в качестве базовых при создании пользователем новых отчетных форм с использованием встроенного редактора отчетов.

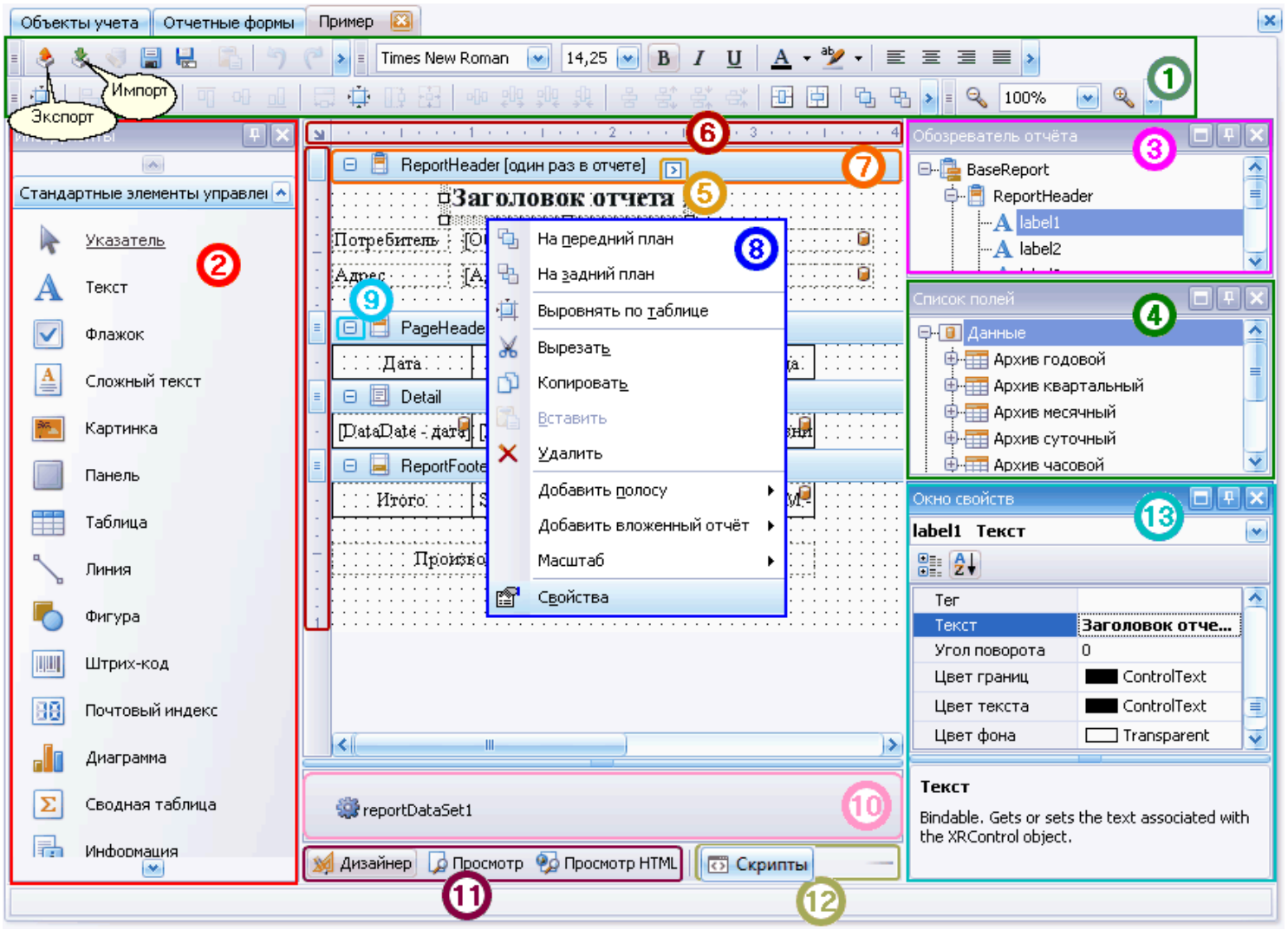
> **СОВЕТ**
>
> Для создания новых отчетных форм можно использовать помощник.

Все имеющиеся отчетные формы можно просматривать через их список (пункт меню *Справочники → Отчетные формы*):



Пользуясь списком отчетных форм, можно создавать новые, редактировать и удалять существующие, а также экспортировать в файл и импортировать из файла шаблоны отчетных форм.

Для создания новой на базе системной или редактирования имеющейся отчетной формы надо выбрать её на [списке отчетных форм] и вызвать редактор (кнопка *Редактировать*  или клавиша **F4** или двойной щелчок мышки):



Отчетная форма состоит из секций (полос Band). *Секция* - это область, на которой расположены элементы управления.

Начало каждой секции отмечено полосой.

В отчетных формах используются следующие секции:

- *Заголовок отчета* (ReportHeader) - печатается один раз в начале отчета. Здесь удобно располагать информацию относящуюся ко всему отчету.
- *Заголовок страницы* (PageHeader) - располагается под заголовком отчета и печатается один раз на каждой странице. Здесь удобно располагать заголовки колонок отчета.
- *Детализация* (Detail) - располагается под заголовком страницы и печатается для каждой записи в источнике данных. В табличных отчетах - это строки, состоящие из ячеек, каждая из

которых связана с полем в источнике данных.

- *Примечание отчета* (ReportFooter) - печатается один раз в конце отчета. Здесь удобно располагать строку с итоговыми значениями.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Из всех секций только секция *Детализация* (Detail) является обязательной. Её можно скрыть (задать свойство *Видимость = Нет*), но удалить нельзя. Остальные секции можно удалить.

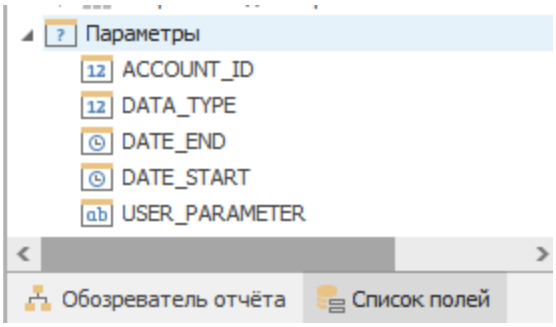
Основные элементы редактора отчетных форм:

№	Наименование	Описание
1	Панель инструментов	Панель содержит кнопки для изменения размеров, расположения, выравнивания и ряда других свойств выбранного элемента управления. Назначение каждой кнопки появляется на экране при наведении и задержке на ней указателя мыши.
2	Элементы управления	На этой панели представлен набор стандартных элементов управления, используемых при формировании отчетной формы для отображения данных из полей источников данных. Для использования элемента управления его помещают в секцию.
3	Обозреватель отчета	На этой панели отображается структура отчета со списком секций и всех используемых элементов управления. Используется для быстрого поиска нужного элемента и получения его свойств. Секции создаются при выборе пункта 'Добавить полосу' контекстного меню .
4	Список полей	На этой панели отображается структура данных и параметров, которые могут быть использованы при формировании отчета. Источники данных состоят из таблиц архивных данных, диапазонов измерений, параметров объекта, показаний счетчиков на начало и конец периода. Поля таблиц используются для связывания данных и элементов управления.
5	Контекстная метка	Контекстная метка позволяет открыть контекстно зависимую панель с основными свойствами элемента управления, используемыми при настройке связи элементов и данных.
6	Линейки разметки	Горизонтальная и вертикальные линейки разметки используются для изменения размеров секций отчета. На вертикальной линейке имеется

№	Наименование	Описание
		бегунок для изменения высоты каждой секции.
7	Полоса секции отчета	Отчет разбивается на секции. В секции размещают элементы управления. Обычно отчет состоит из следующих секций: заголовок отчета, верхний колонтитул, детализация и примечание отчета. Для удобства редактирования начало каждой секции обозначается цветной полосой. В левом углу каждой полосы расположена кнопка для отображения/скрытия всех элементов секции.
8	Контекстное меню	Контекстное меню отображается при щелчке правой кнопки мыши. Содержимое контекстного меню зависит от того на каком элементе был выполнен щелчок. В контекстное меню вынесены наиболее часто выполняемые операции при редактировании элементов управления.
9	Отображение или скрытие элементов секции	Кнопка обозначена символами '+' или '-'. Если нажать '+', то будут отображены все элементы управления расположенные на секции, если нажать '-', то элементы будут скрыты. Сворачивание большой секции отчета обычно выполняют, если нужно освободить место на экране для редактирования других секций.
10	Панель с компонентами	На этой панели отображаются компоненты (обычно источники данных), используемые в отчете.
11	Панель представления	На этой панели расположены три кнопки: дизайнер, просмотр, просмотр HTML. Кнопка 'Просмотр' позволяют при редактировании просмотреть как будет выглядеть отчет при его формировании. Кнопка 'Дизайнер' переключает из режима предварительного просмотра в режим редактора. Предварительный просмотр используется для проверки согласованности размеров и расположения элементов управления в секциях отчета. Для удобства работы при настройке размеров элементов используют укрупненный масштаб, который задается на панели инструментов.
12	Скрипты	Кнопка перехода в редактор скриптов.
13	Окно свойств	Окно предназначено для отображения и редактирования свойств выбранного элемента управления. Свойства объекта можно либо сгруппировать по типу, либо расположить в алфавитном порядке по наименованиям.

Значения, отображаемые в элементах управления, берутся из списка полей, параметров и созданных пользователем вычисляемых полей.

Все отчётные формы содержат набор параметров, который пользователь может пополнять своими.
Системные отчётные формы содержат следующий обязательный набор параметров:



Имя	Описание
ACCOUNT_ID	идентификатор учётной записи
DATA_TYPE	тип данных (32 - месячные, 64 - суточные, 128 - часовые)
DATE_END	дата окончания отчетного периода
DATE_START	дата начала отчетного периода
USER_PARAMETER	параметр задаваемый пользователем при формировании отчета

Связь элементов управления с данными выполняется путем перетаскивания поля из списка полей на соответствующий элемент в секции отчетной формы.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Более подробно работа с редактором отчетов изложена в разделе *Примеры*.
>
> Полное описание редактора отчетных форм на английском языке можно посмотреть на сайте разработчика.

См. также

Мастер создания новой отчетной формы.

Вычисляемые поля

Вычисляемые поля (*calculated fields*) позволяют выполнить предварительную обработку входных данных отчета на основе определенного выражения.

С помощью вычисляемых полей можно

- пересчитывать данные из одних единиц измерения в другие,
- формировать составной текст из нескольких полей источника данных,
- задавать правила фильтрации/сортировки/группировки и т.д.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Созданные вычисляемые поля хранятся в отчетной форме, отображаются в списке полей и могут использоваться наряду с другими полями из таблиц источника данных.

Выражение, которое задается для вычисляемого поля, может использовать одно или несколько полей из таблицы источника данных отчета.

Далее рассматривается пример создания вычисляемого поля, использующего данные только из одной таблицы источника данных.

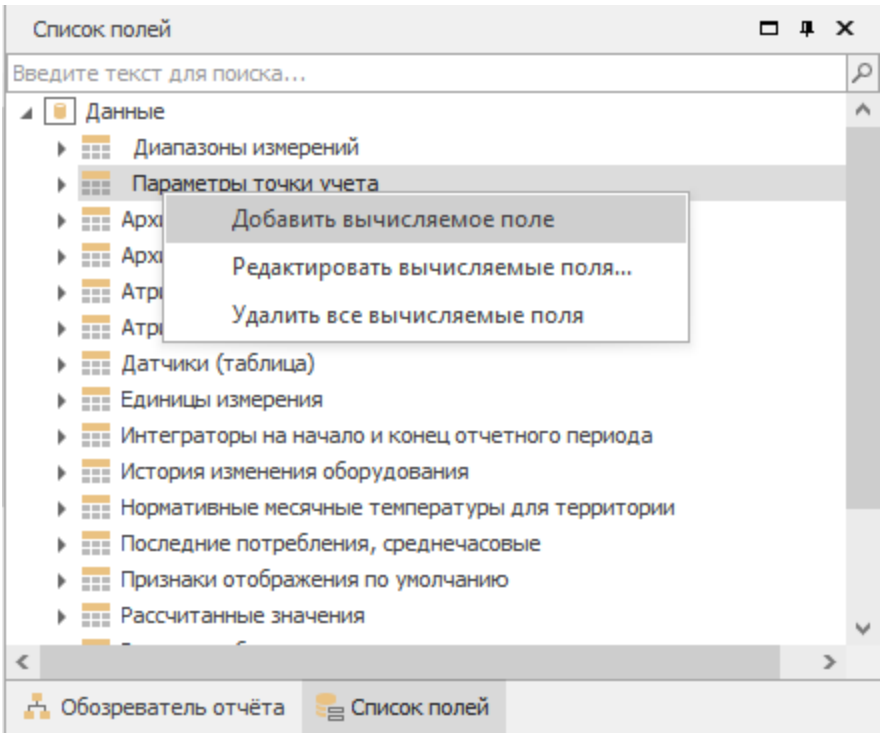
Пример создания вычисляемого поля с данными из разных таблиц рассмотрен в статье Как создать вычисляемое поле с данными из разных таблиц.

> **ВАЖНО**
>
> Значения, получаемые при формировании отчета с помощью вычисляемых полей, в базе данных не сохраняются.

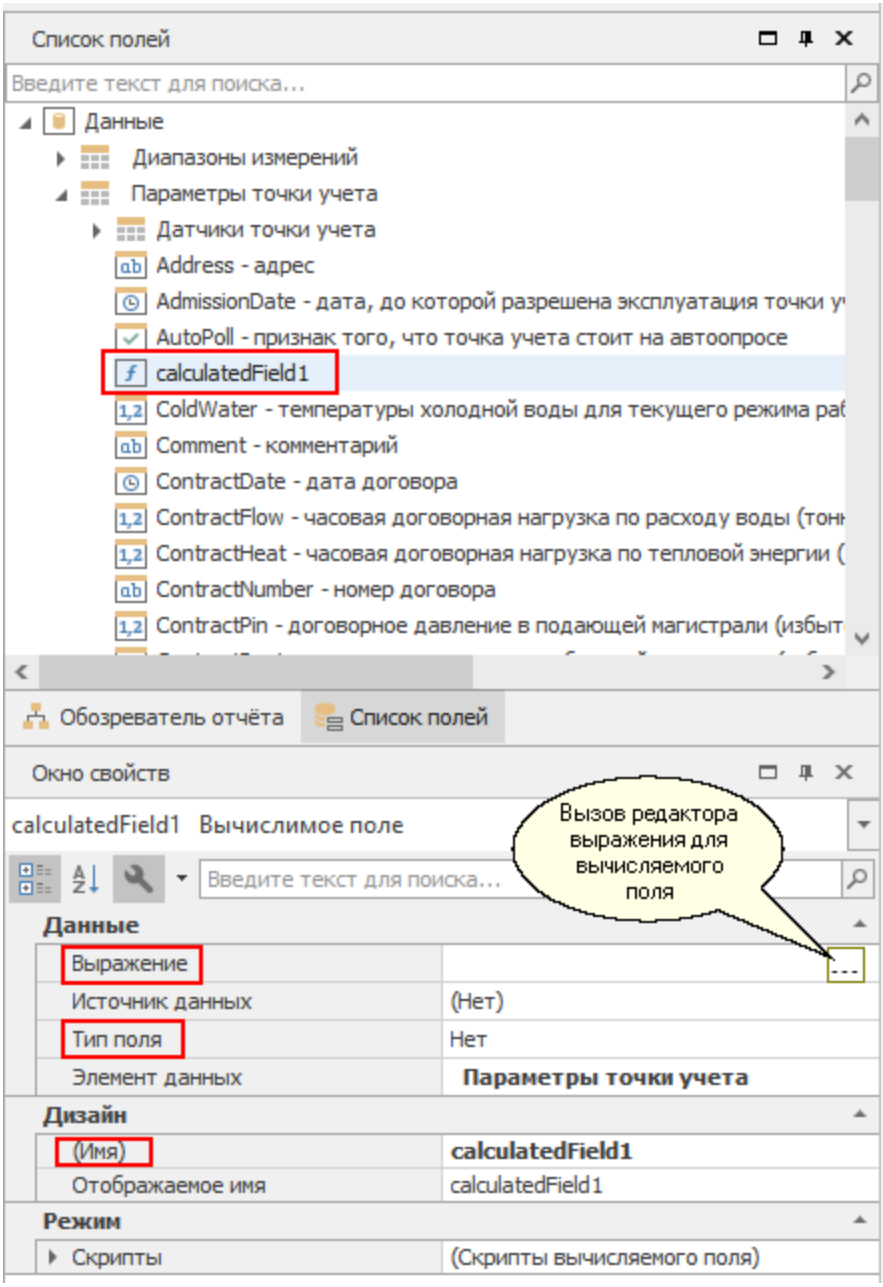
Создания вычисляемого поля

На форме редактора отчетных форм:

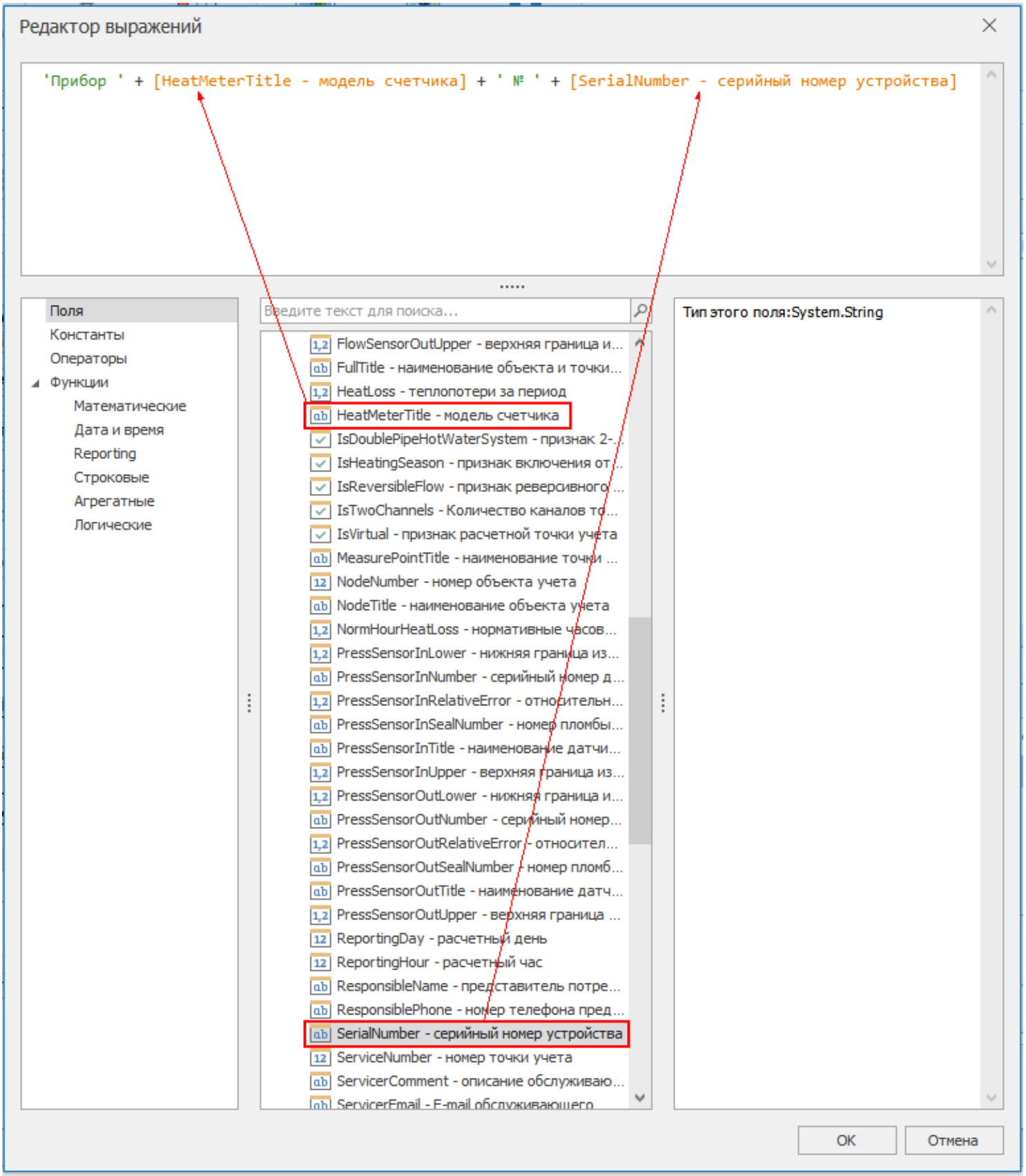
- перейдите на панель *Список полей*,
- щелкните правой кнопкой мыши на узле, данные из которого должны использоваться в выражении вычисляемого поля,
- в открывшимся контекстном меню выберите пункт *Добавить вычисляемое поле*.



В списке полей выбранной таблицы появится вычисляемое поле с наименованием calculatedField1.



Измените *Имя* и *Тип поля*. Вызовите редактор выражения вычисляемого поля.



Текст вводится вручную и обрамляется одинарными кавычками. Необходимые поля добавляются двойным щелчком мыши на списке полей. Для сохранения введенного выражения нажмите кнопку OK.

Более подробно работа с редактором вычисляемого поля изложена в статье Редактор формул.

Созданное вычисляемое поле может использоваться наряду с другими полями таблицы. Для этого достаточно перетащить его в нужное место отчетной формы.

В вычисляемых полях можно использовать агрегатные функции: `Sum, Avg, Min, Max, Count`. При построении выражений с агрегатными функциями используется следующий формат:

`[<Коллекция>][<Условие>].<Агрегатная функция>(<Выражение>)`

`<Коллекция>` - указывает коллекцию записей, по которой рассчитывается значение агрегатной функции. Пустая пара скобок [] указывает на источник данных всего отчета.

`<Условие>` - задает условие, определяющее, какие записи должны участвовать в вычислении агрегатной функции. Чтобы получить агрегированное значение по всем записям, удалите это логическое предложение вместе с квадратными скобками (например, `[].Count()`).

`<Агрегатная функция>` - одна из доступных агрегатных функций.

`<Выражение>` - указывает выражение, возвращающее значение используемое агрегатной функцией. Функция Count не требует значений полей для подсчета записей, поэтому для этой функции оставьте круглые скобки пустыми.

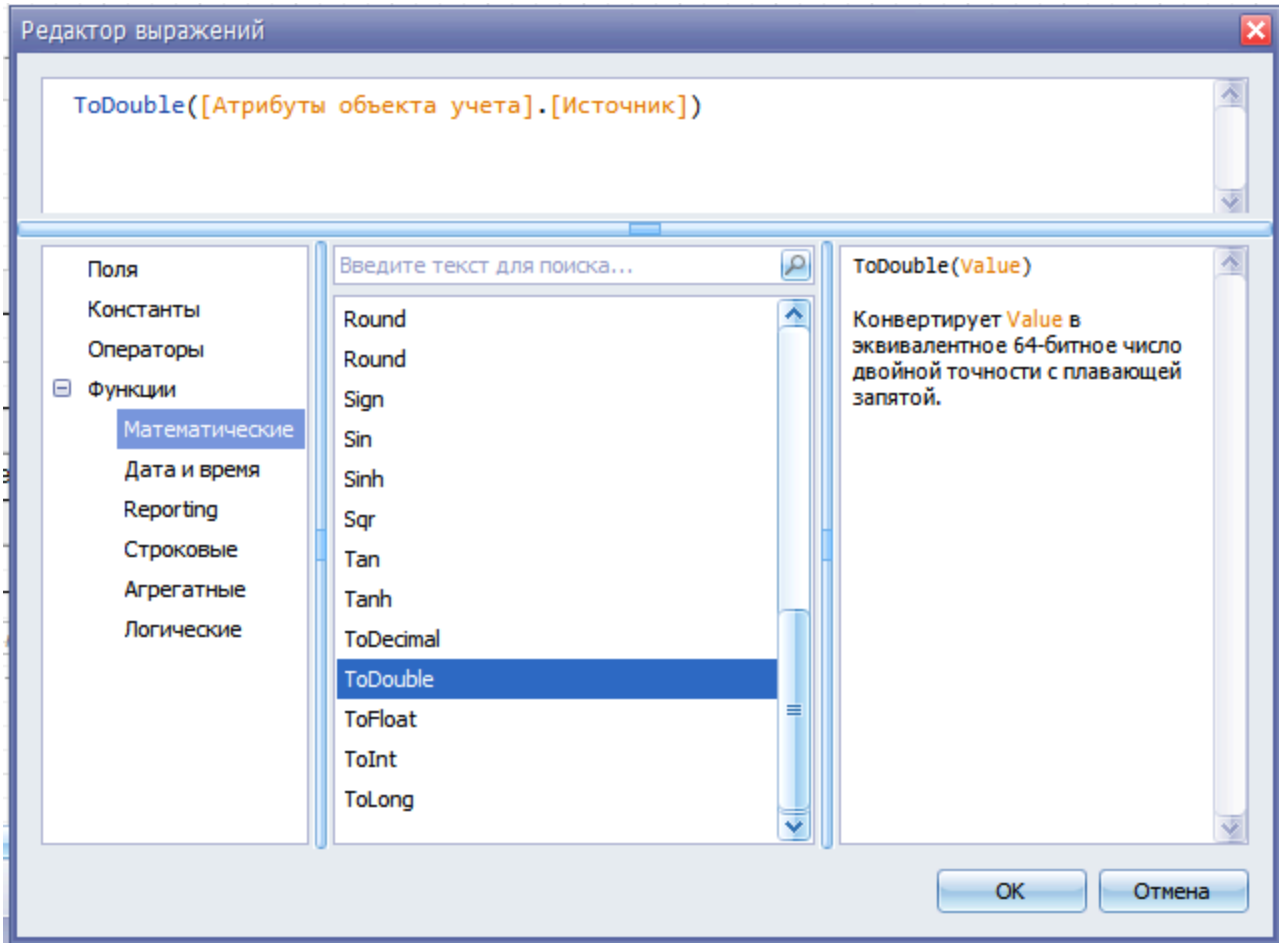
При вычислении агрегатной функции внутри группы для обозначения полей используется символ '^'. Например:

`[][[^.SerialNumber] == [SerialNumber]].Sum([M1])`.

Использование пользовательских атрибутов

Пользовательские атрибуты хранят информацию в **текстовой** форме.

Если пользовательский атрибут используется в вычисляемом поле как числовое значение, то в качестве разделителя целой и дробной надо задавать *точку*.
Для преобразования в число служат функции ToDouble() и ToInt().


Редактор выражений
ToDouble([Атрибуты объекта учета].[Источник])
Поля
Константы
Операторы
Функции
Математические
Дата и время
Reporting
Строковые
Агрегатные
Логические
Введите текст для поиска...
Round
Round
Sign
Sin
Sinh
Sqr
Tan
Tanh
ToDecimal
ToDouble
ToFloat
ToInt
ToLong
ToDouble(Value)
Конвертирует Value в эквивалентное 64-битное число двойной точности с плавающей запятой.
OK
Отмена

В этом разделе изложены примеры работы с редактором отчетов.

- Как создать новую отчетную форму для точки учета
- Как создать новую отчетную форму для объекта учета
- Как создать пользовательскую отчетную форму
- Как создать отчётную форму по ГВС для отображения расхода воды в кубометрах
- Как добавить колонку в отчетную форму
- Как удалить колонку из отчетной формы
- Ка импортировать отчетную форму
- Как создать вычисляемое поле с данными из разных таблиц одного узла
- Как создать вычисляемое поле с данными из разных узлов
- Как использовать в вычисляемом поле значения из разных меток времени
- Как создать выражения с данными из разных узлов
- Как в отчете скрыть строки без данных
- Как отобразить данные из двух таблиц
- Как отобразить события для каждой метки времени
- Как отобразить таблицы с архивами ошибок и событий
- Как использовать правила форматирования
- Как использовать таблицу стилей
- Как создать вычисляемое поле с данными из разных узлов
- Как вывести многострочный текст
- Как сформировать суточный отчет по часовым данным
- Как группировать записи в отчете
- Как сортировать записи в отчете
- Как задать номер по порядку
- Как использовать параметры отчетной формы
- Как создать вложенные отчеты
- Как добавить график в отчетную форму
- Как вывести время наработки в формате HH:mm:ss
- Ка импортировать отчетную форму
- Как использовать пользовательский параметр
- Как задать фильтрацию данных
- Как использовать пользовательские атрибуты
- Как использовать пользовательские атрибуты в сводных отчетах
- Как создать сводный отчет с параметрами потребления по меткам времени
- Как создать сводный отчет с расположение точек учета в колонках
- Как фильтровать по потребителю данные отчета о поверке
- Как отобразить в отчете тип и единицы измеряемого давления
- Как использовать секции объекта учета

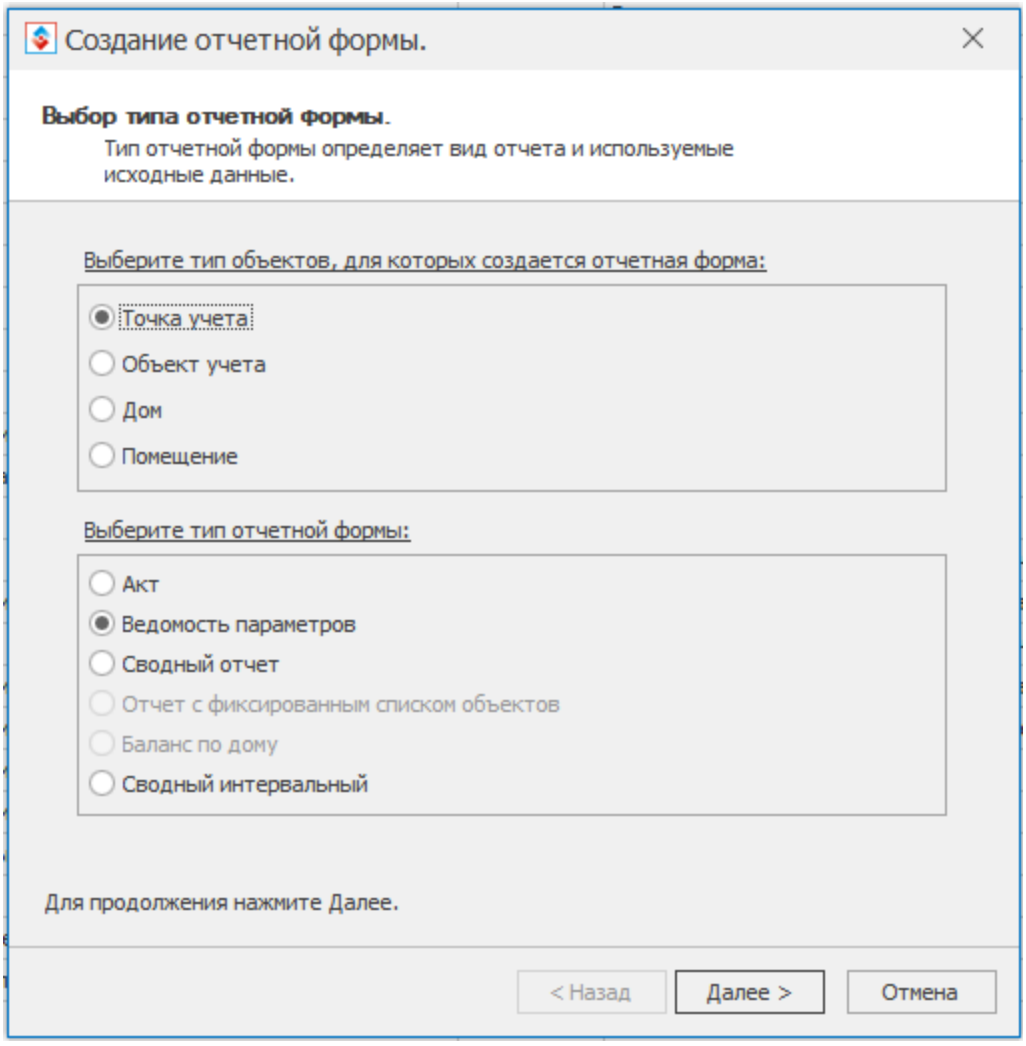
Создание новой отчетной формы для точки учета

> **СОВЕТ**
>
> Если структура требуемой отчетной формы не сильно отличается от соответствующей системной, то удобнее создать отчетную форму на основе системной и затем доработать её в редакторе. Для создания и редактирования копии системной отчетной формы надо выбрать её на справочнике отчетных форм и открыть редактор двойным щелчком мыши.

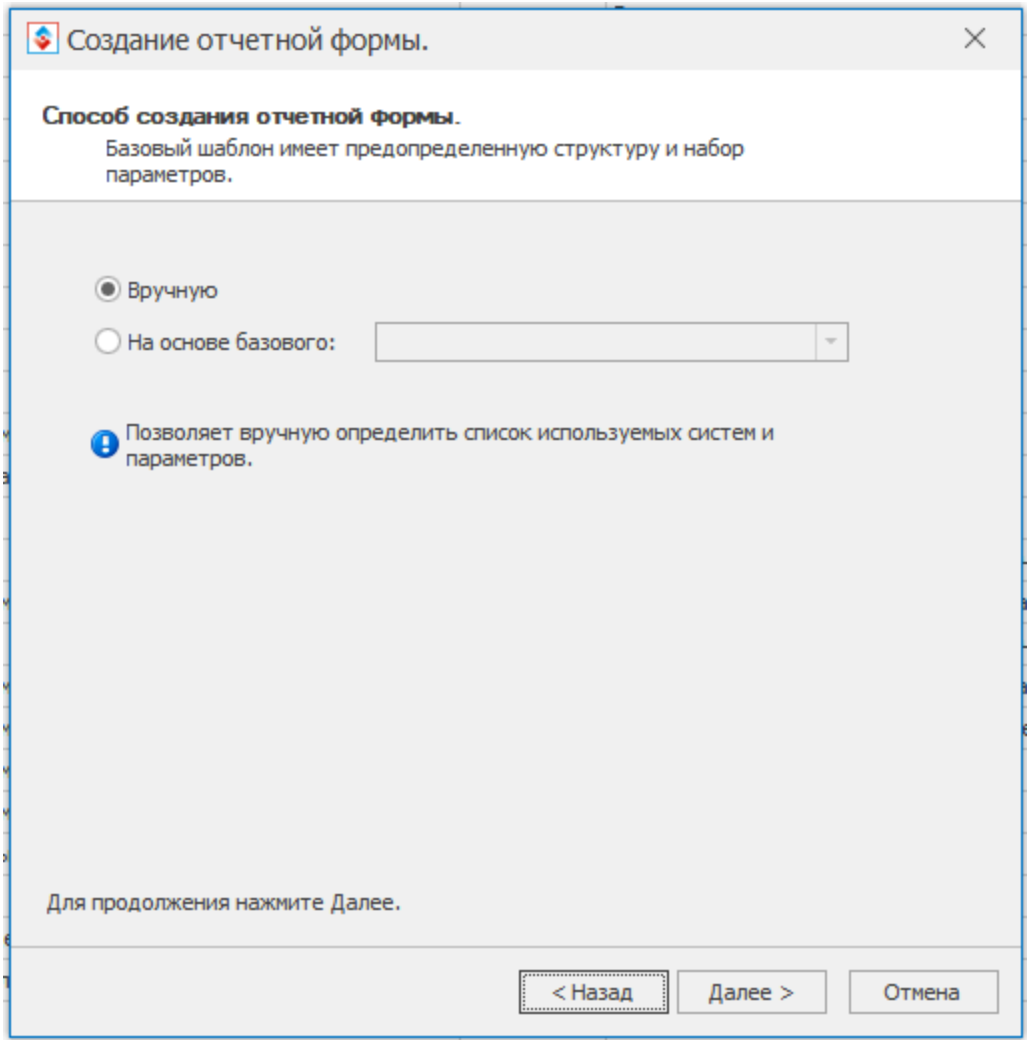
Рассмотрим создание новой отчетной формы 'вручную' с помощью мастера. **ШАГ 1**. Откройте справочник отчетных форм.

ШАГ 2. Нажмите кнопку *Создать*  на панели инструментов справочнике отчетных форм.

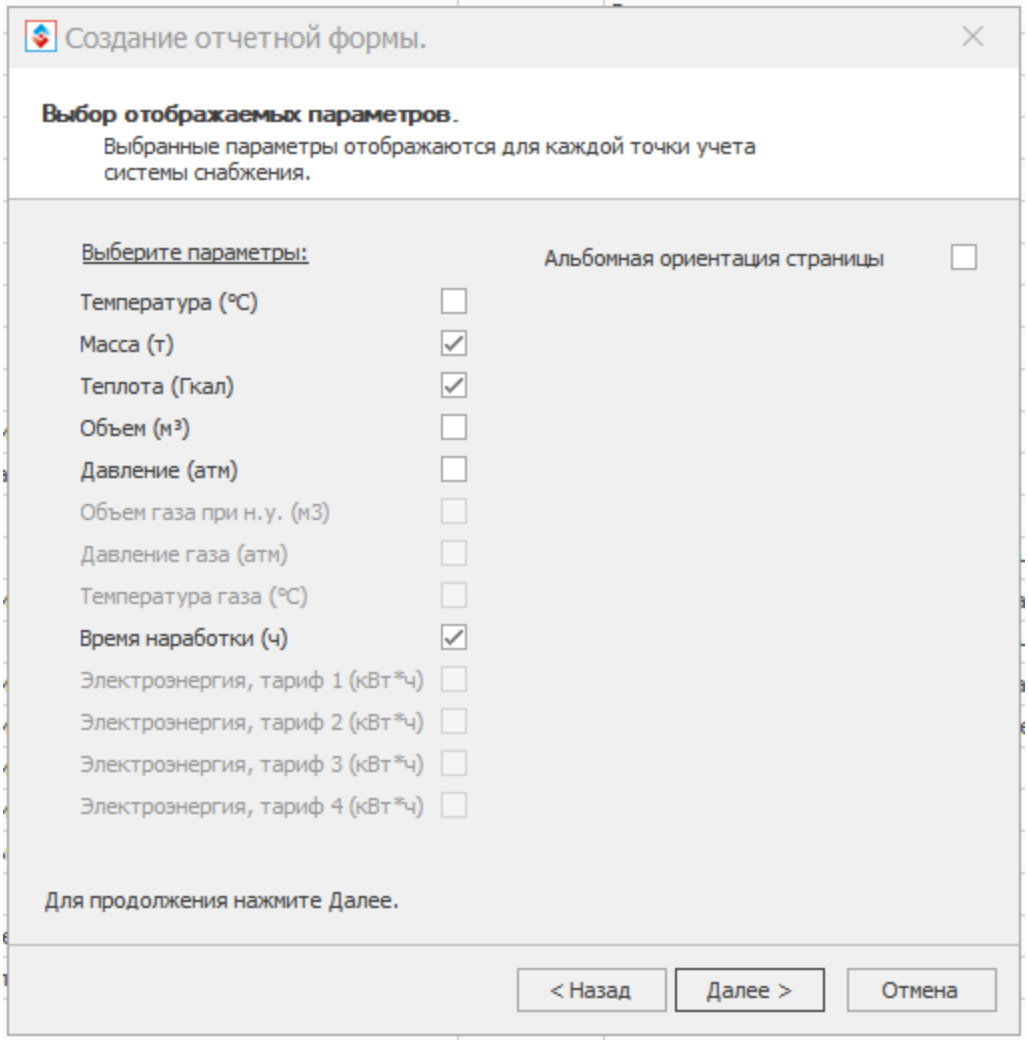
ШАГ 3. Выберите тип объекта *Точка учета*, тип отчетной формы *Ведомость параметров* и нажмите кнопку *Далее*.



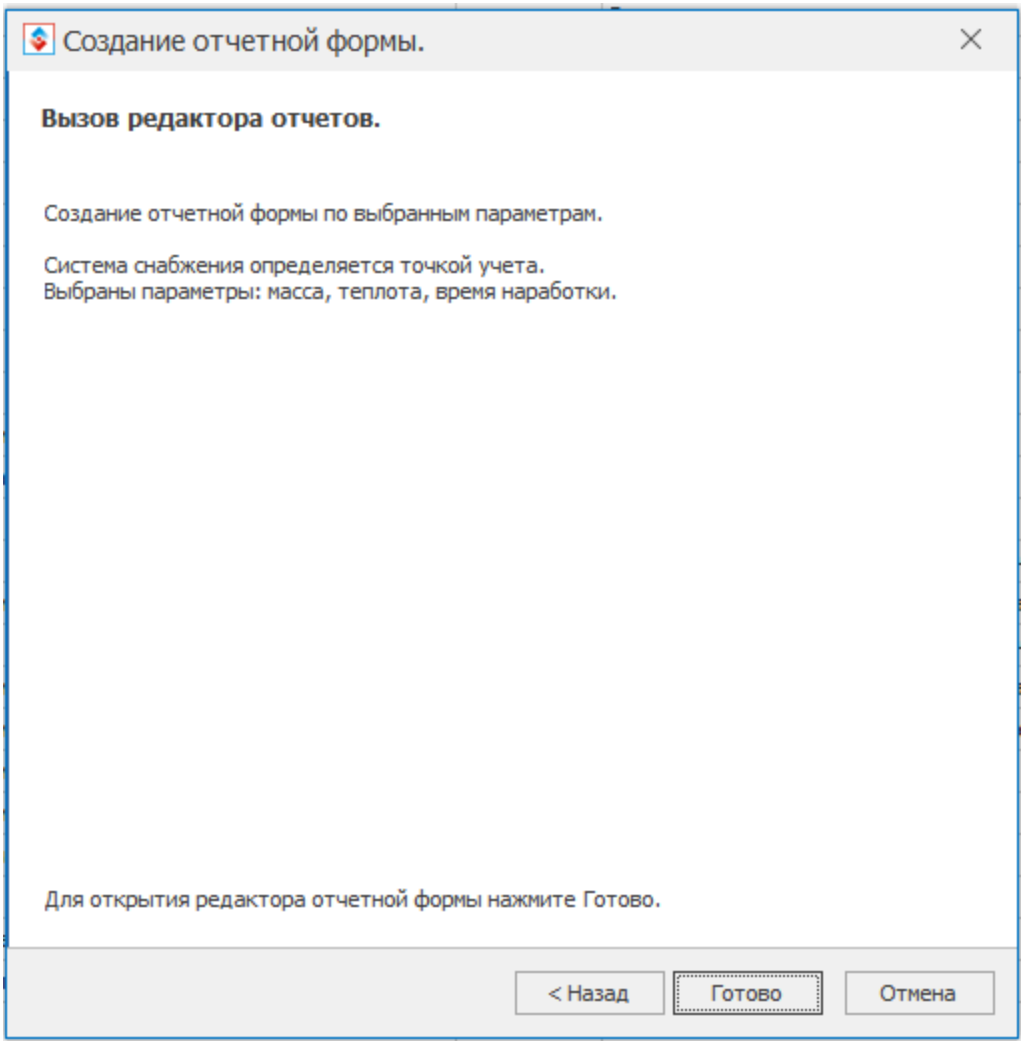
ШАГ 4. Выберите режим *Вручную*, нажмите кнопку *Далее*.



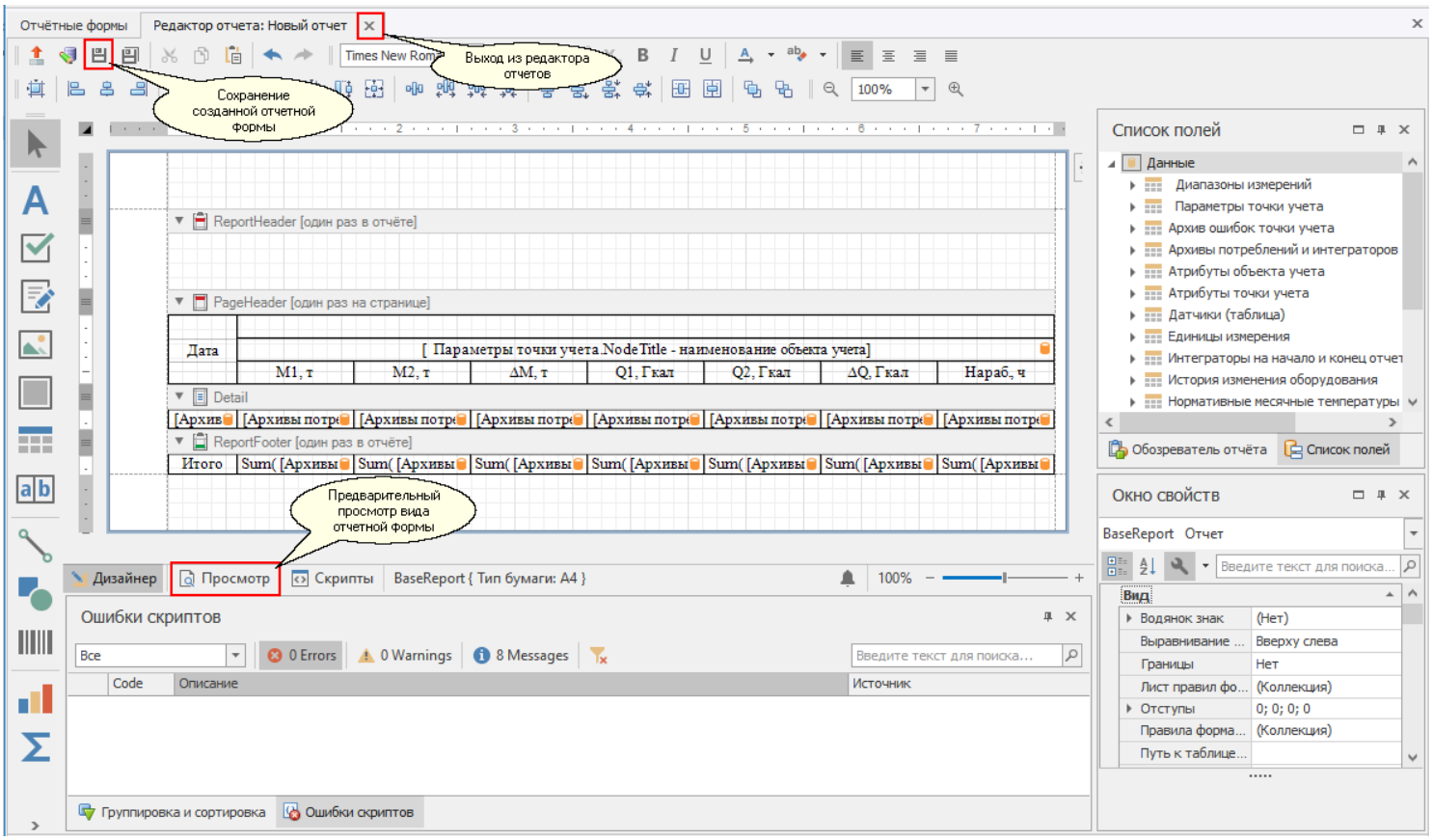
ШАГ 5. В открывшемся окне отметьте требуемые параметры и нажмите кнопку *Далее*.



ШАГ 6. В открывшемся окне проверьте выбор параметров (при необходимости можно вернуться к выбору параметров, нажав кнопку *Назад*) и нажмите кнопку *Готово*.



После нажатия кнопки *Готово* откроется окно редактора отчетных форм с созданной заготовкой отчетной формы:

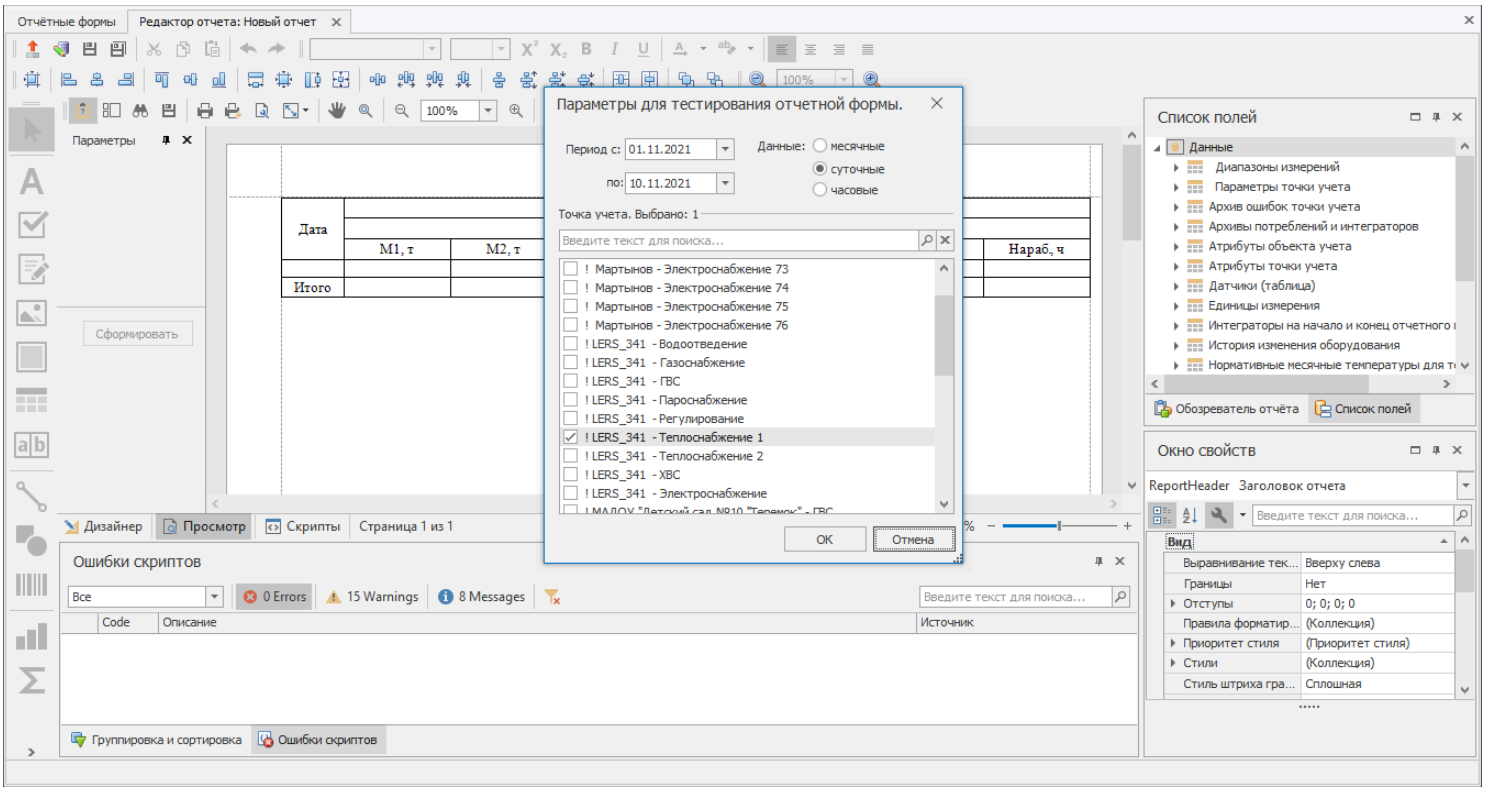


Путем перетаскивания добавьте на форму необходимые элементы управления (например, A - текст или  - таблица), свяжите их с полями источника данных.

Для сохранения созданной отчетной формы используется кнопка .

Для предварительного просмотра шаблона отчетной формы нажмите пункт *Просмотр*.

Чтобы проверить вид отчета с данными, нажмите кнопку *Сформировать*, выберите точку учета, задайте период, тип данных и нажмите кнопку *ОК*.



Для возвращения в режим редактирования нажмите пункт *Дизайнер*.

Для выхода из редактора отчетов нажмите кнопку ×.

Создание новой отчетной формы для объекта учета

[

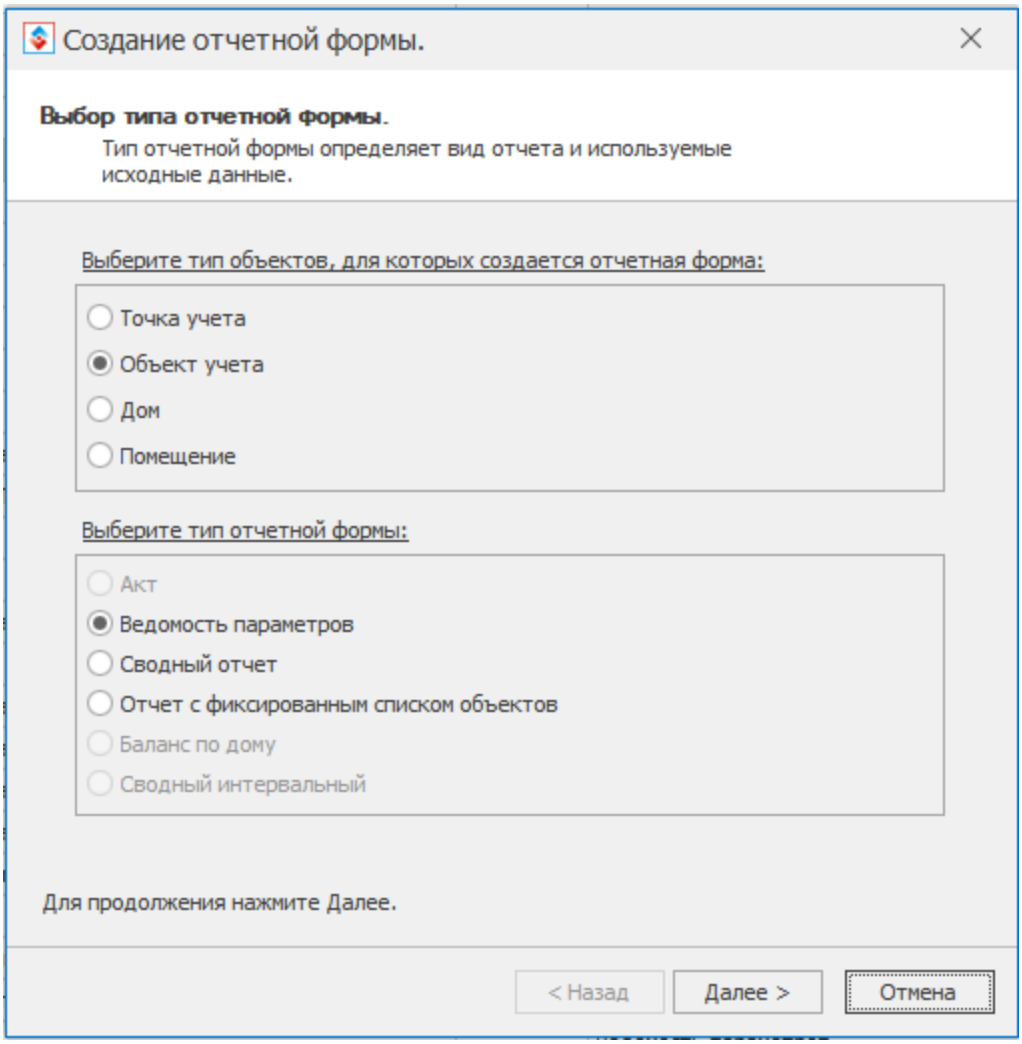
> **СОВЕТ**
>
> Если структура требуемой отчетной формы не сильно отличается от соответствующей системной, то удобнее создать отчетную форму на основе системной и затем доработать её в редакторе. Для создания и редактирования копии системной отчетной формы надо выбрать её на справочнике отчетных форм и открыть редактор двойным щелчком мышки.

Рассмотрим создание новой отчетной формы 'вручную' с помощью мастера.

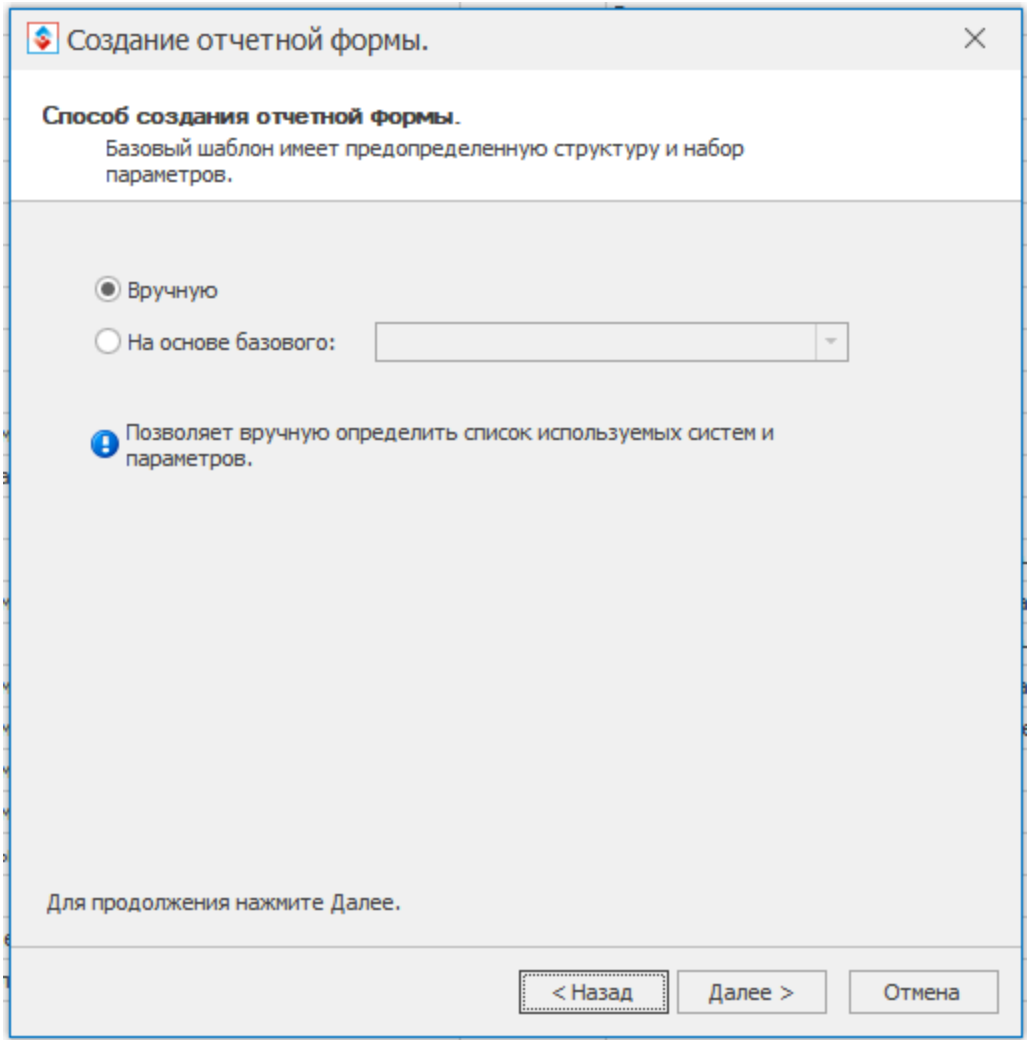
ШАГ 1. Откройте справочник отчетных форм.

ШАГ 2. Нажмите кнопку *Создать*  на панели инструментов справочнике отчетных форм.

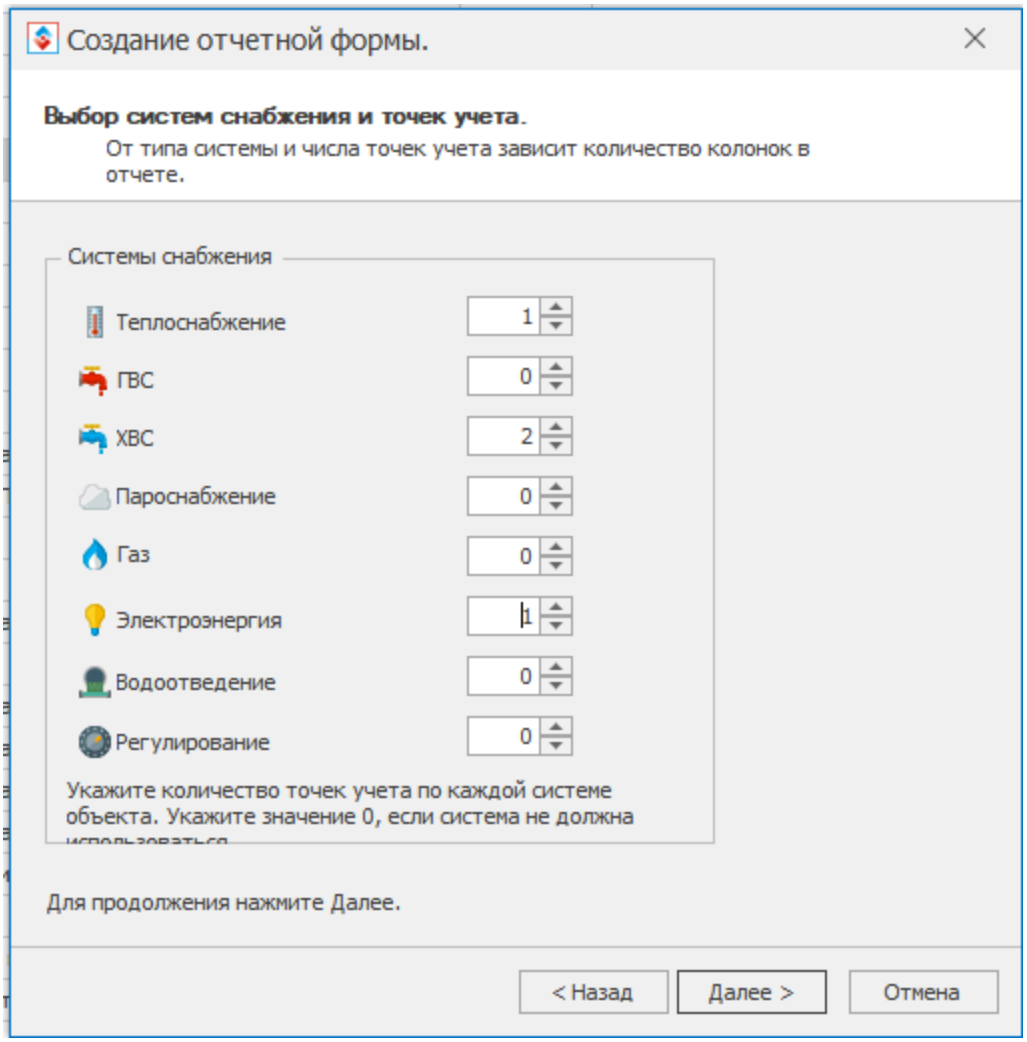
ШАГ 3. Выберите тип объекта *Объект учета*, тип отчетной формы *Ведомость параметров* и нажмите кнопку *Далее*.



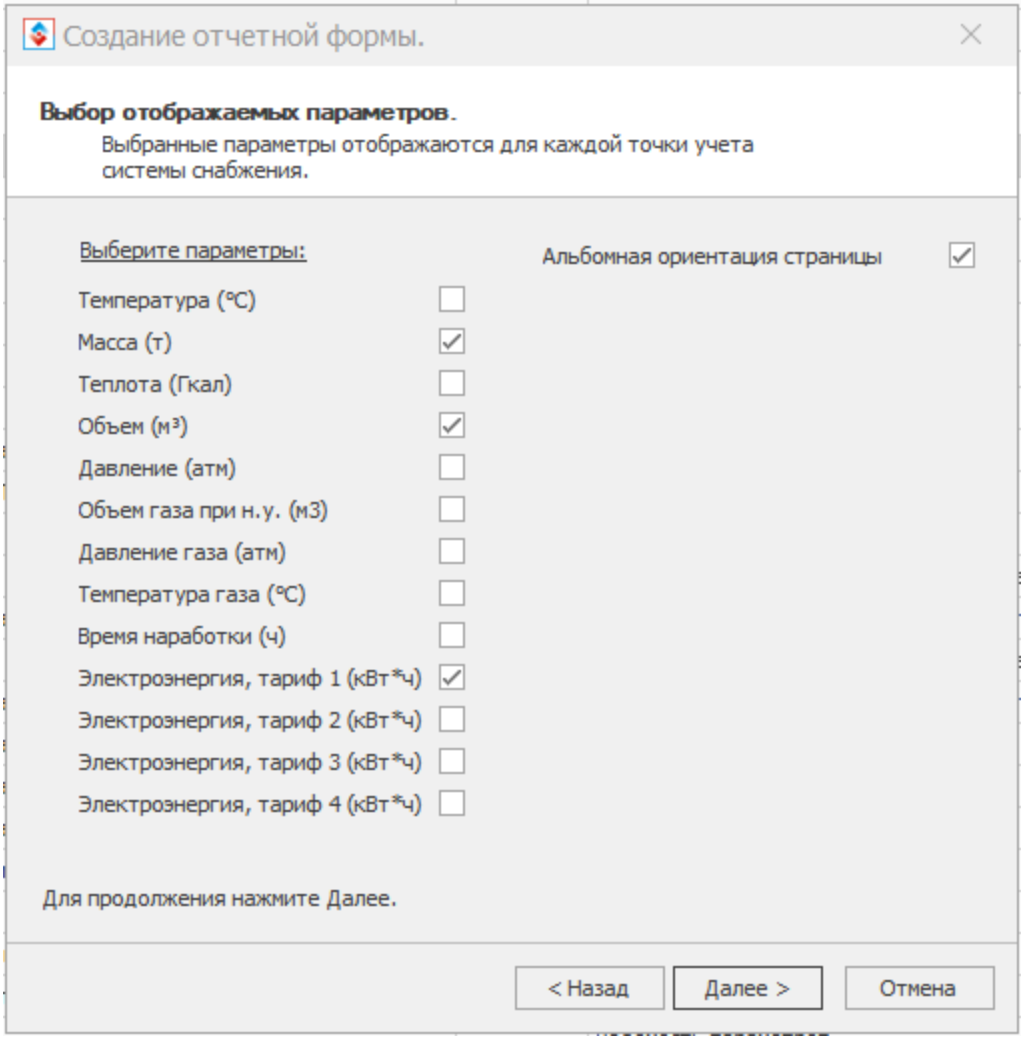
ШАГ 4. Выберите режим *Вручную*, нажмите кнопку *Далее*.



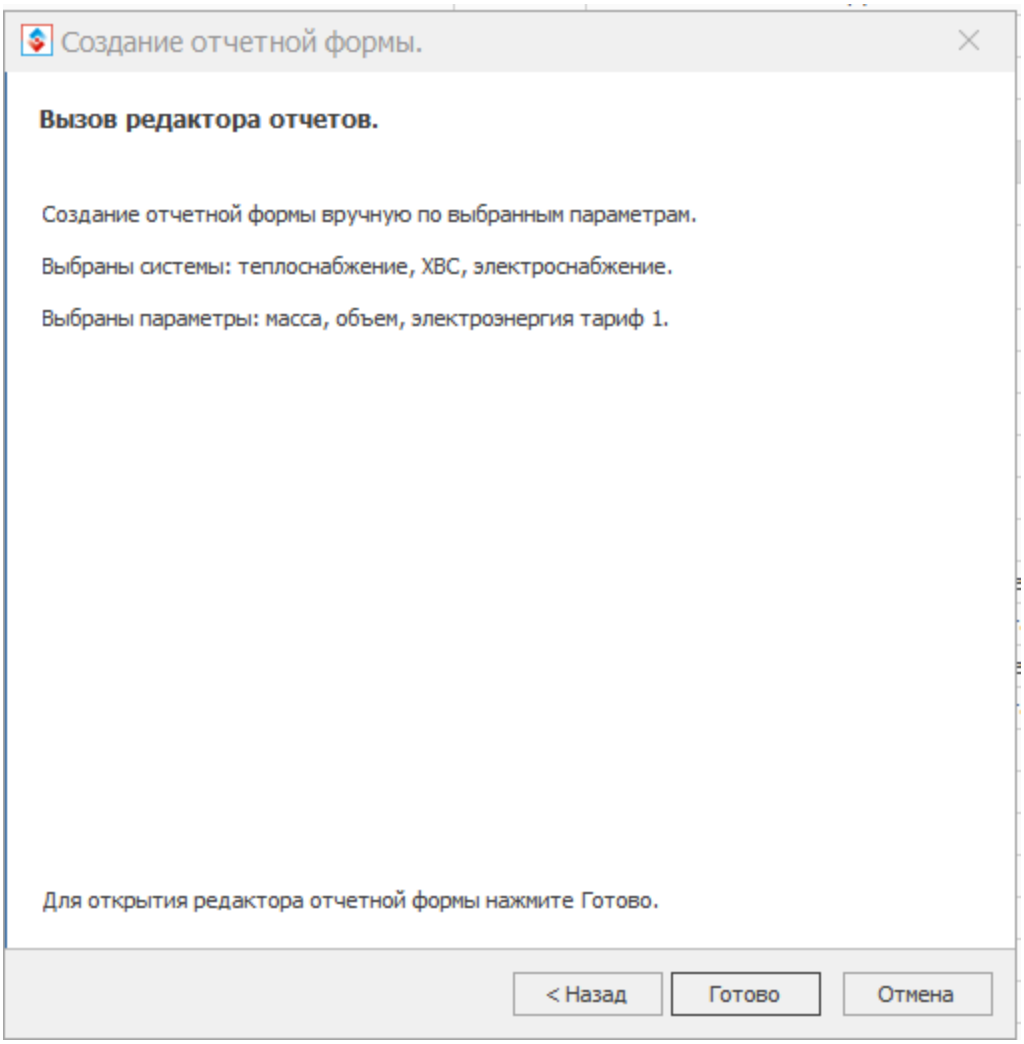
ШАГ 5. В открывшемся окне задайте количество точек учета в каждой системе снабжения и нажмите кнопку *Далее*.



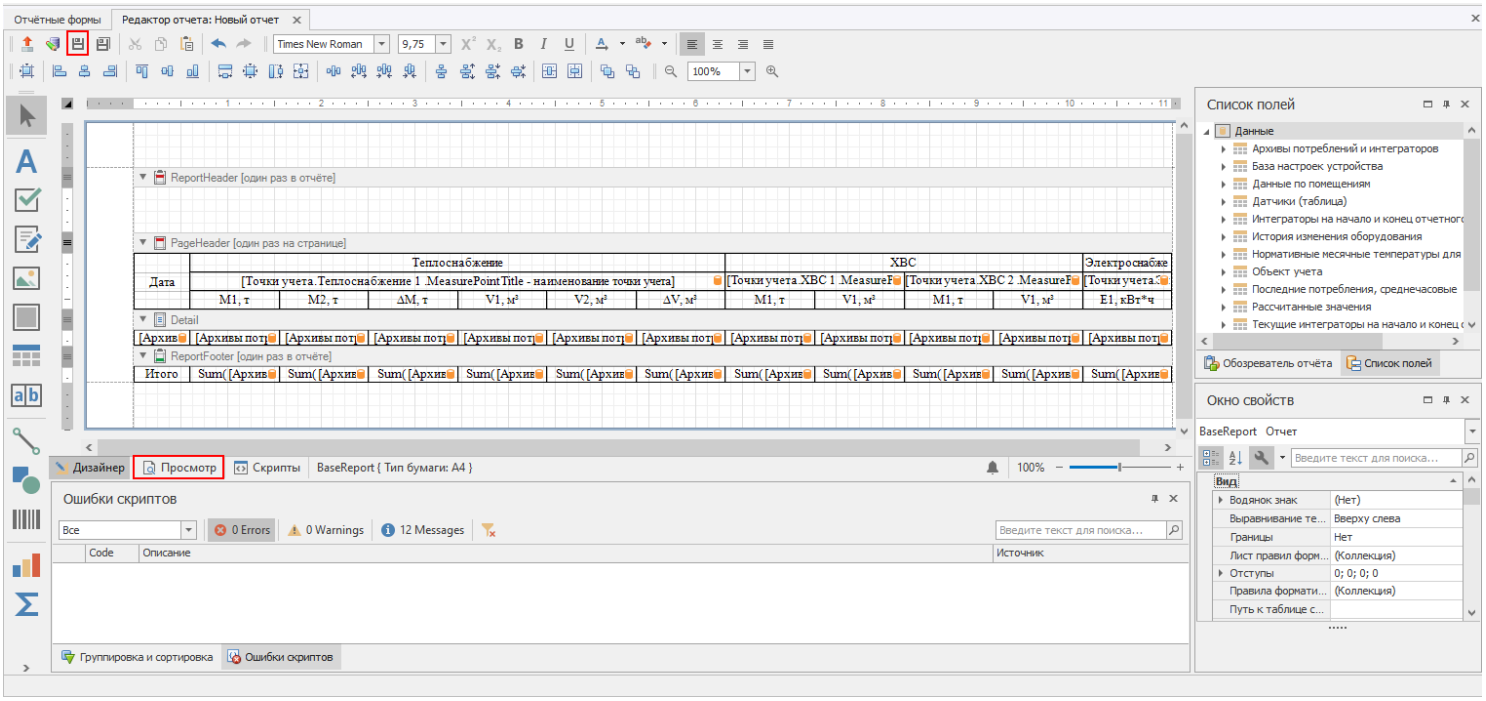
ШАГ 6. В открывшемся окне отметьте требуемые параметры и нажмите кнопку *Далее*.



ШАГ 7. В открывшемся окне проверьте выбор параметров (при необходимости можно вернуться к выбору параметров, нажав кнопку *Назад*) и нажмите кнопку *Готово*.



После нажатия кнопки *Готово* откроется окно редактора отчетных форм с созданной заготовкой отчетной формы:

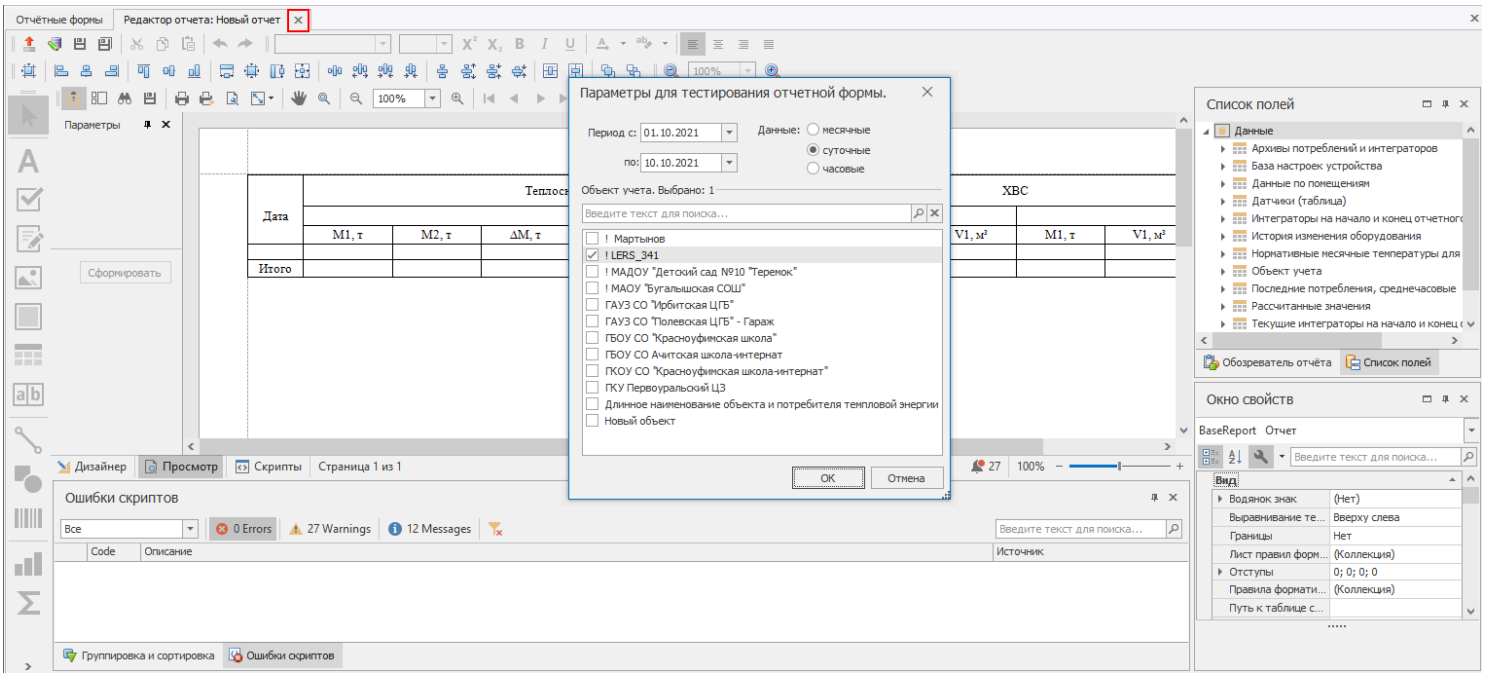


Путем перетаскивания добавьте на форму необходимые элементы управления (например, A - текст или - таблица), свяжите их с полями источника данных.

Для сохранения созданной отчетной формы используется кнопка .

Для предварительного просмотра шаблона отчетной формы нажмите пункт *Просмотр*.

Чтобы проверить вид отчета с данными, нажмите кнопку *Сформировать*, выберите объект учета, задайте период, тип данных и нажмите кнопку *ОК*.



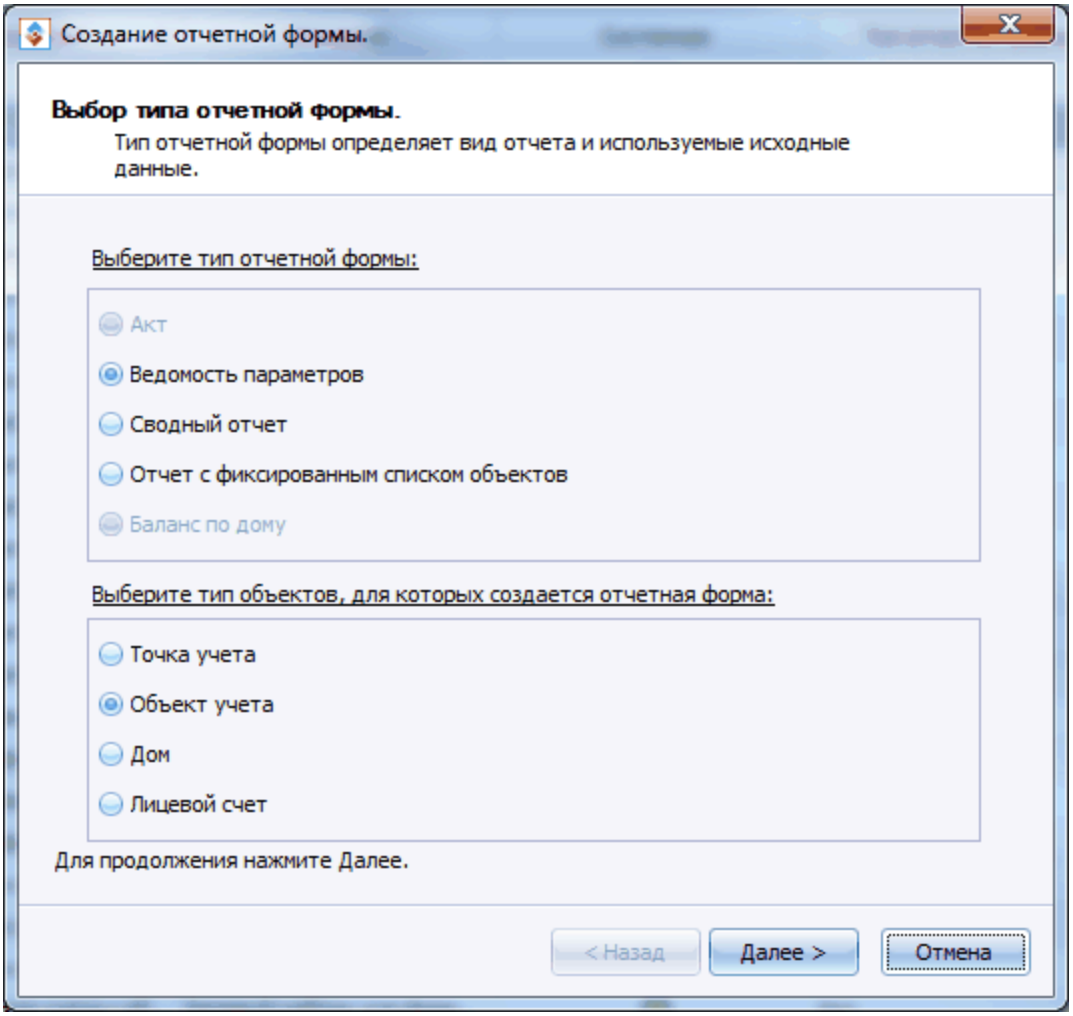
Для возвращения в режим редактирования нажмите пункт *Дизайнер*.

Для выхода из редактора отчетов нажмите кнопку .

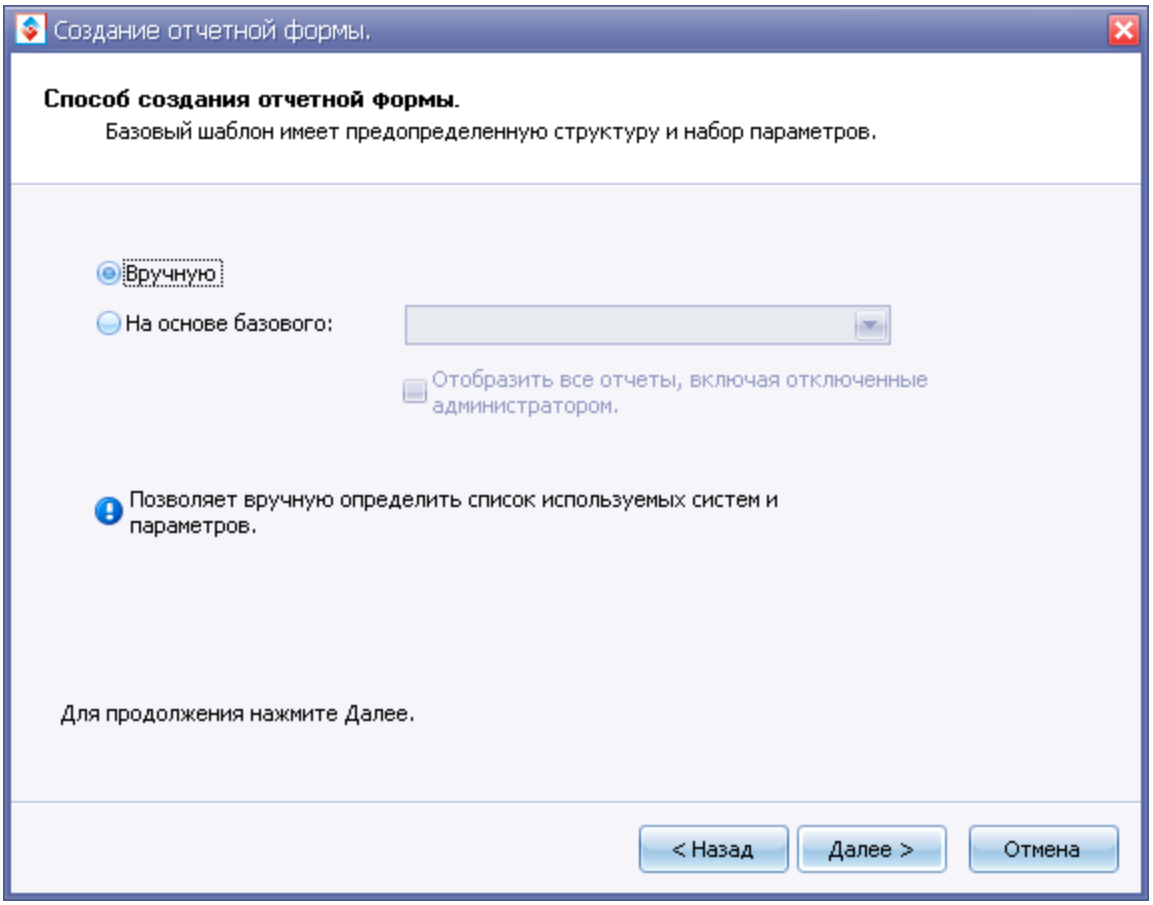
Создание пользовательской отчетной формы

Рассмотрим создание пользовательской отчетной формы на примере отчета о теплопотреблении на объекте учета, который включает две точки учета системы теплоснабжения и одну точку учета системы ГВС. **ШАГ 1.** Откройте справочник отчетных форм (пункт меню *Справочник → Отчетные формы*) и нажмите кнопку  для вызова помощника по созданию отчетной формы.

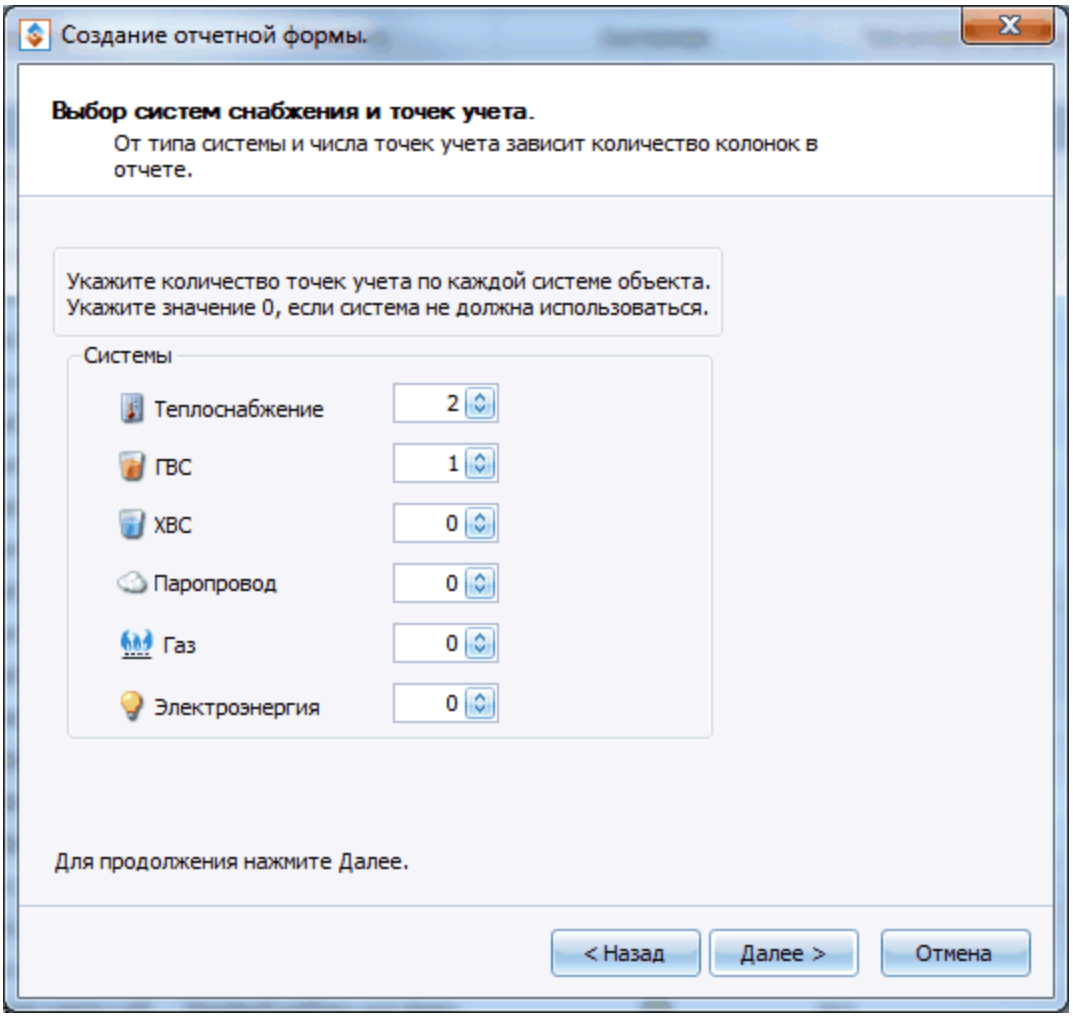
ШАГ 2. Выберите тип отчетной формы Ведомость параметров для Объекта учета.



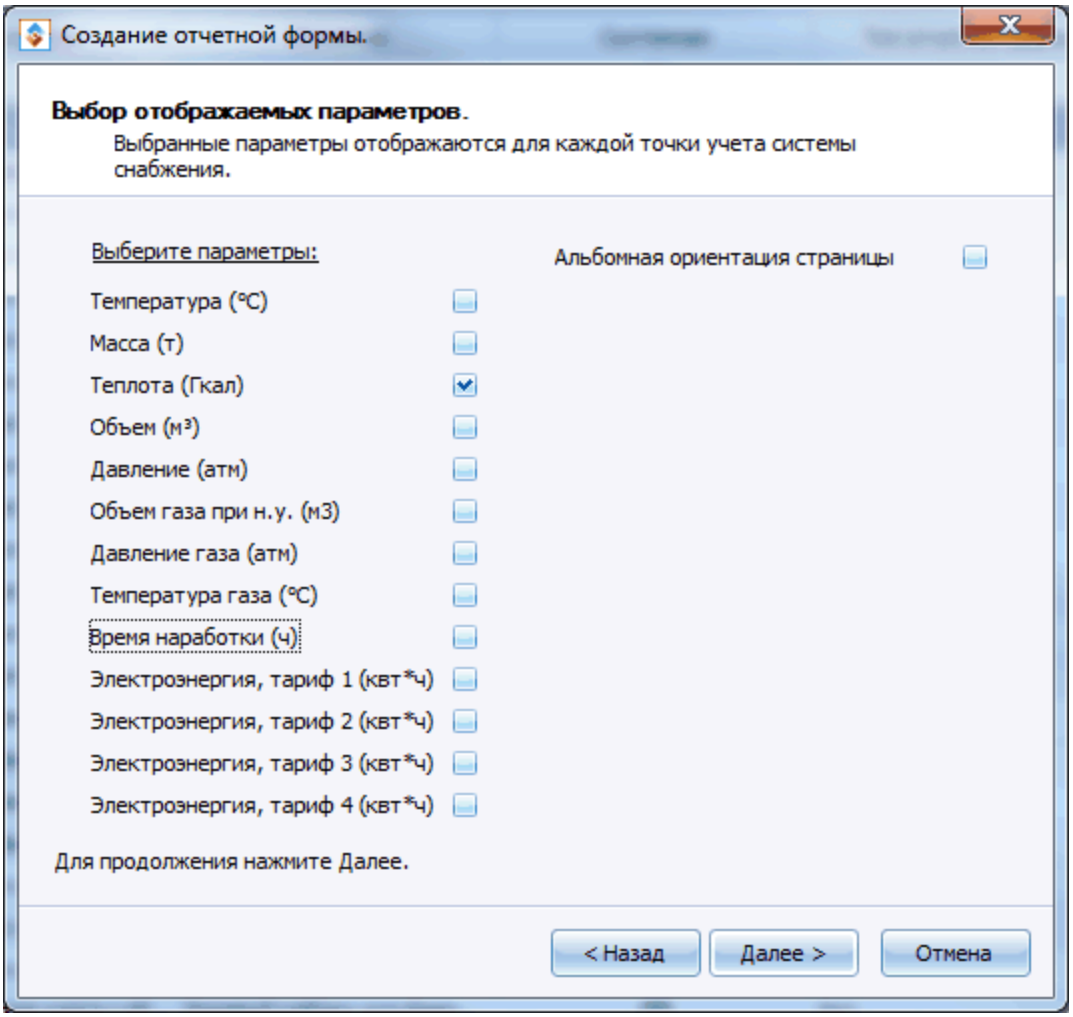
ШАГ 3. В качестве способа создания отчетной формы выберите Вручную.



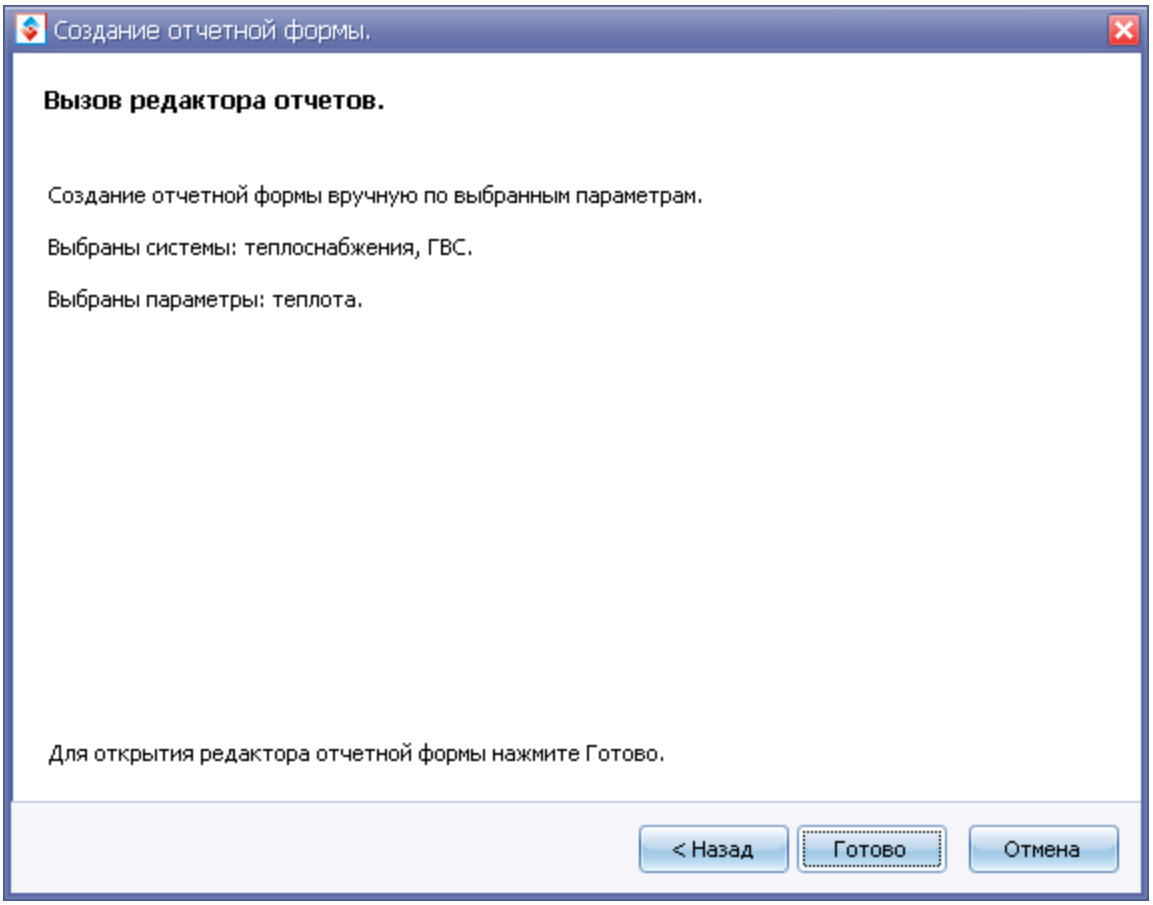
ШАГ 4. Для системы теплоснабжения выберите две точки учета, а для системы ГВС - одну.



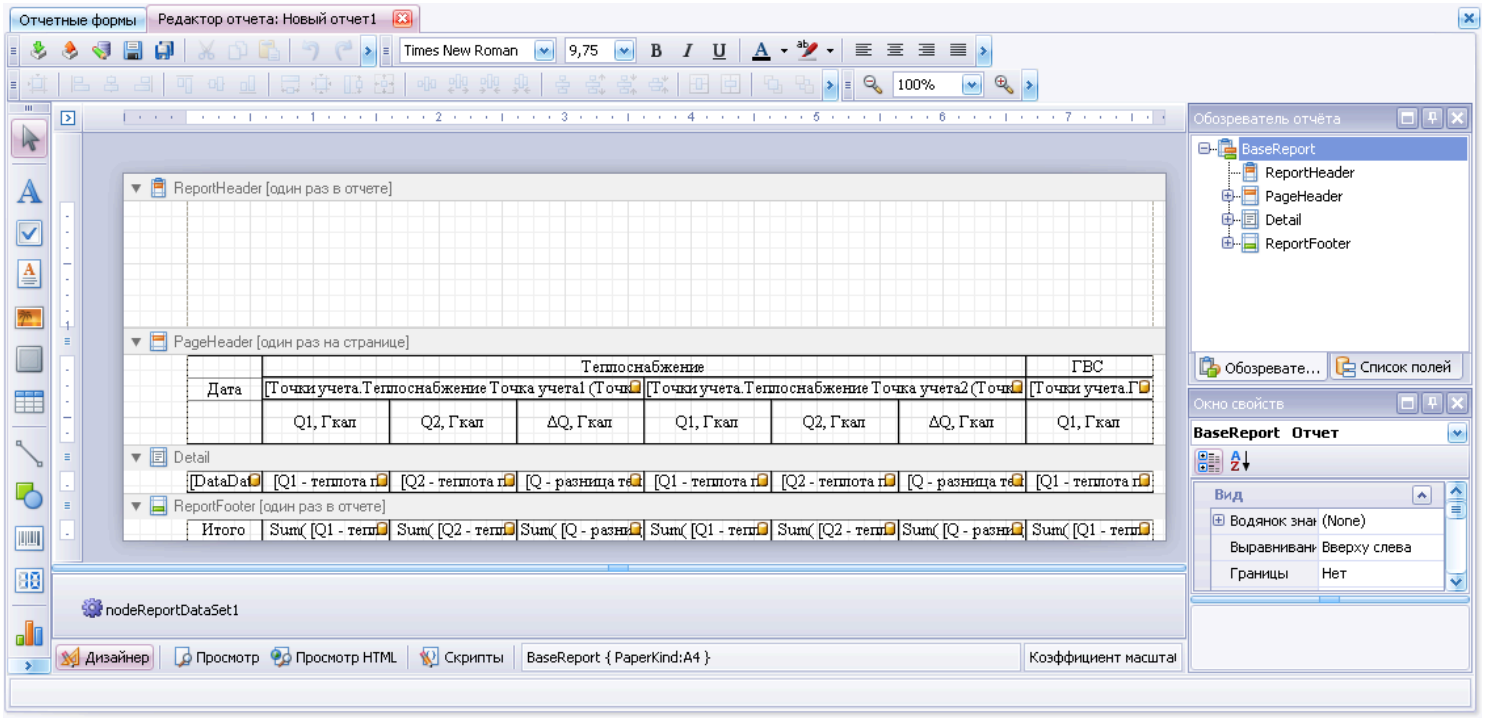
ШАГ 5. В качестве отображаемых параметров выберите теплоту.



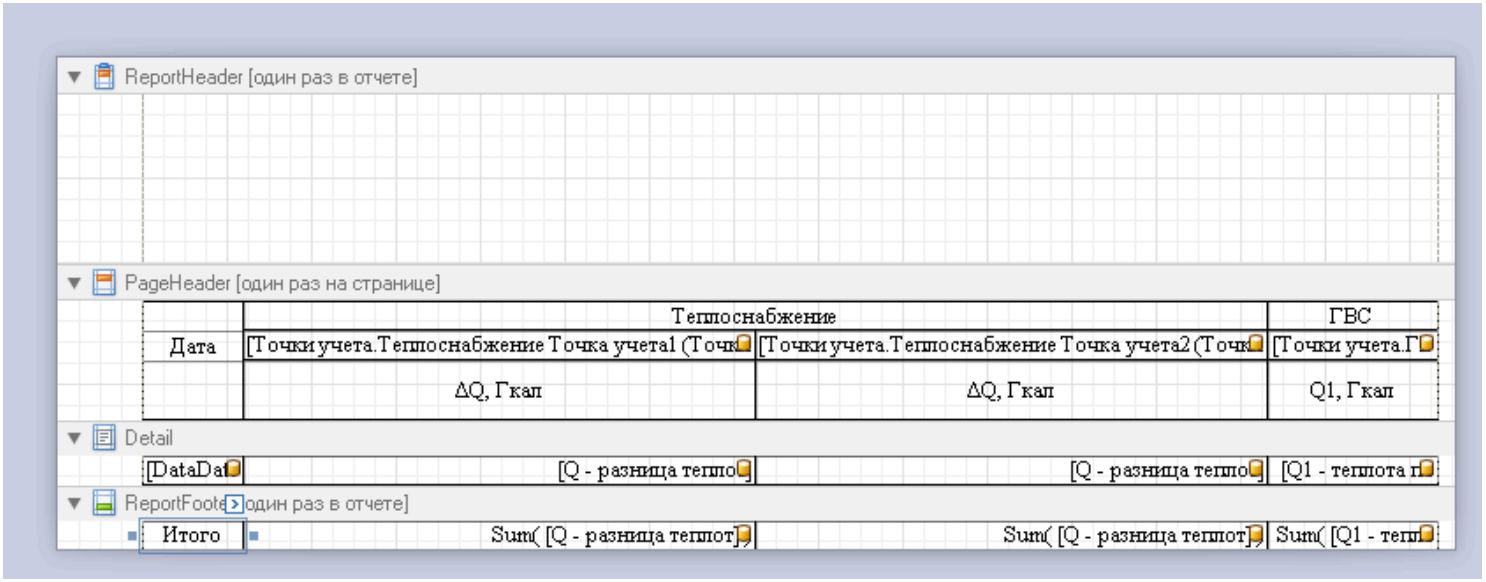
ШАГ 6. На открывшейся последней закладке помощника нажмите кнопку Готово.



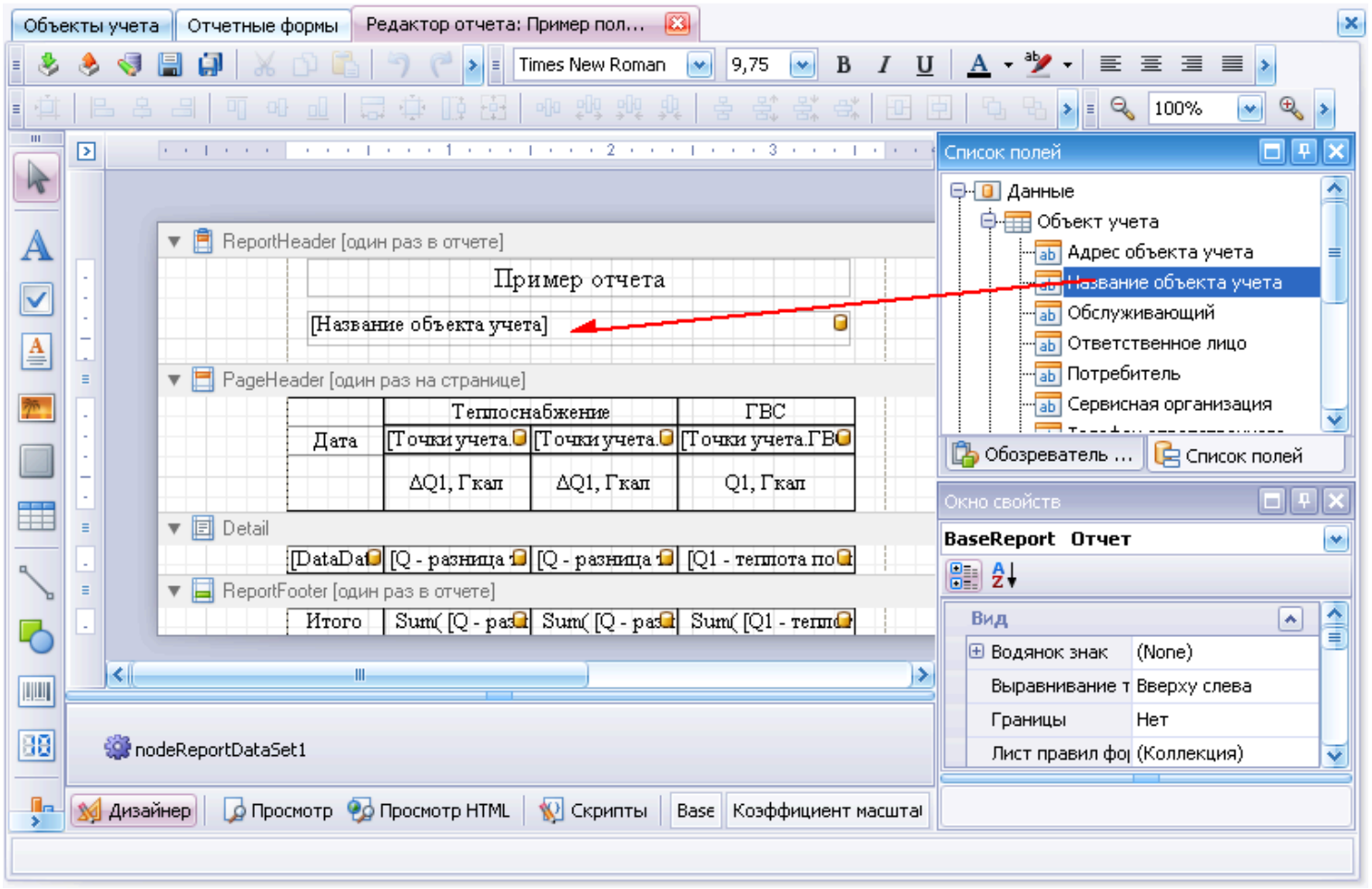
ШАГ 7. Откроется редактор отчетных форм с автоматически созданной заготовкой.



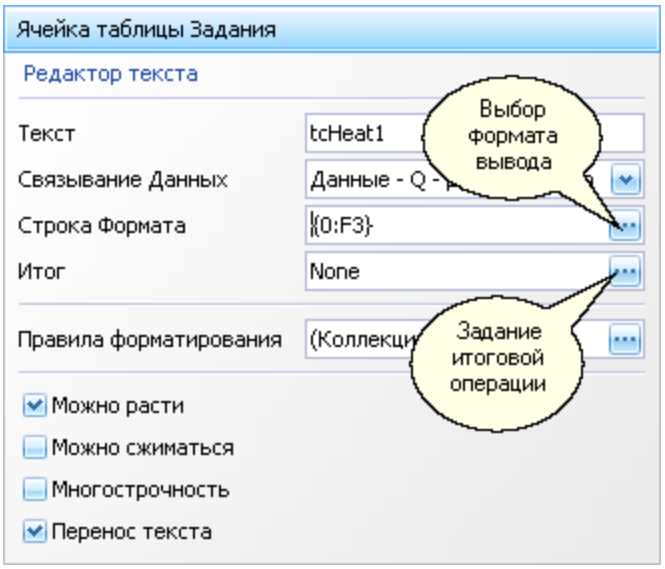
ШАГ 8. После удаления колонок Q1 и Q2 для обеих точек учета системы теплоснабжения отчетная форма примет вид:



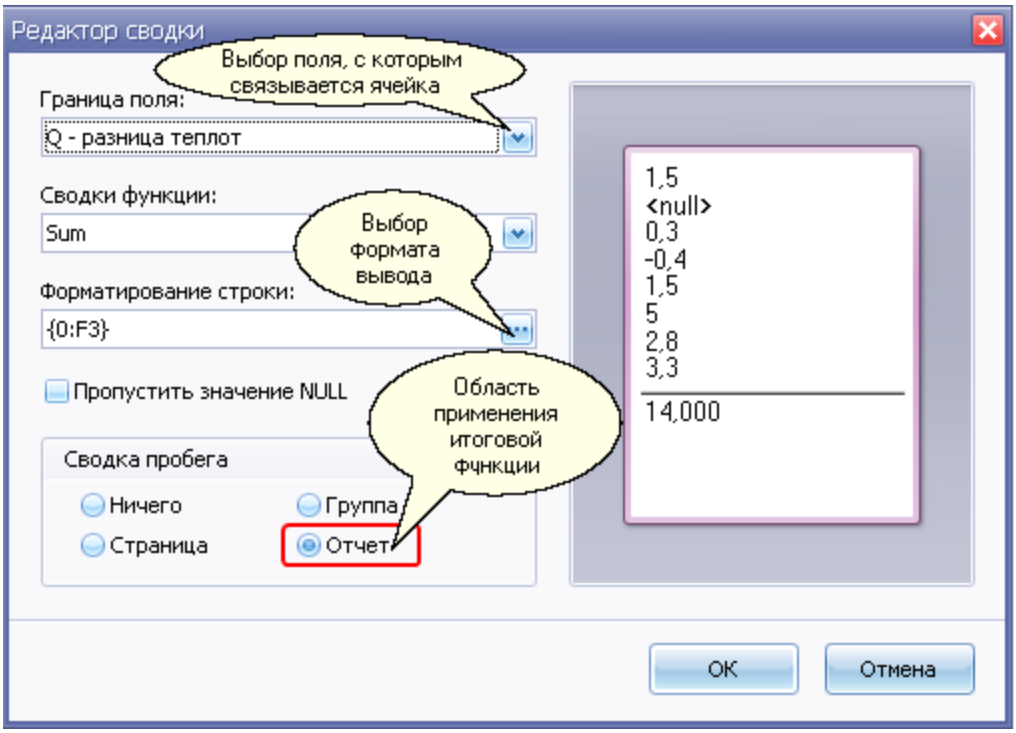
ШАГ 9. Переименуйте заголовки колонок, заменив ΔQ на ΔQ1 и ΔQ2 для точек учета системы теплоснабжения. Для этого надо изменить свойства Текст соответствующих ячеек в последней строке секции PageHeader. В секцию ReportHeader добавьте две метки. Одну из них свяжите с полем Название объекта учета.



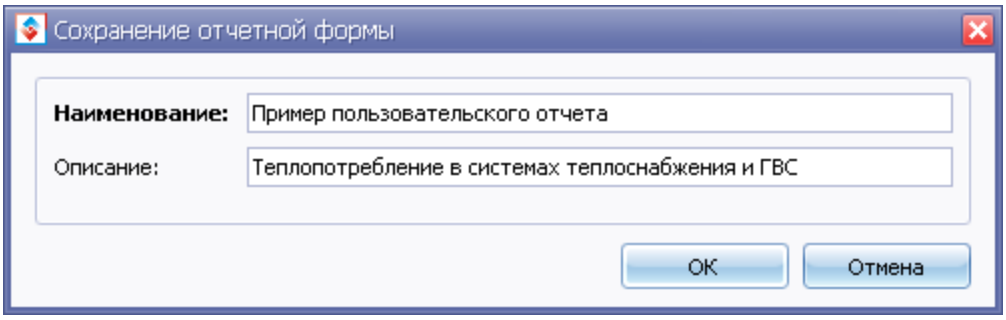
ШАГ 10. Для изменения формата вывода выберите требуемую ячейку в секции Detail и щелкните кнопкой мыши на контекстной метке.



Для задания итоговой операции выберите требуемую ячейку в секции ReportFooter и щелкните кнопкой мыши на контекстной метке. Затем откройте Редактор сводки, щелкнув на кнопке в строке Итог. В списке Сводки функций выберите требуемую функцию, в окне Форматирование строки задайте формат вывода. Задайте область применения итоговой функции. Для завершения нажмите кнопку OK.



ШАГ 11. Для сохранения отчета в базе данных, с целью его последующего использования в системе ЛЭРС УЧЁТ, нажмите кнопку на панели инструментов редактора отчетов. В открывшемся окне задайте наименование и описание отчетной формы. Нажмите кнопку OK для сохранения или Отмена - для отказа от сохранения и возврата в режим редактирования.



ПРИМЕЧАНИЕ

Сохраненная отчетная форма автоматически добавляется в список доступных отчетных форм.

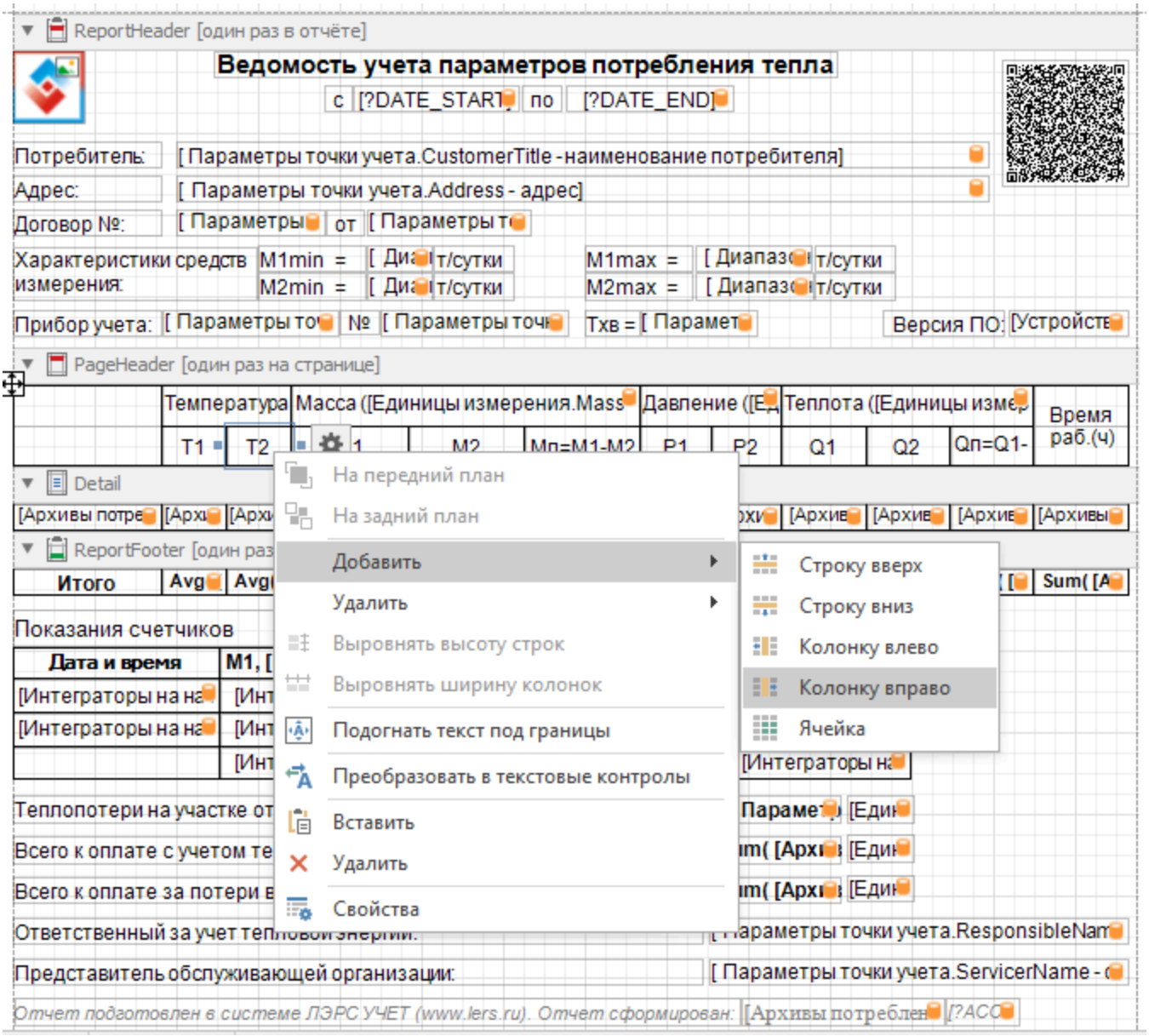
Закрыв с редактором, вернетесь на список отчетных форм.

Добавление колонки в отчётную форму

Рассмотрим как добавлять колонки в отчетную форму. Добавим колонку с температурой наружного воздуха (Тнв) в отчетную форму, созданную на базе имеющейся "*Теплоснабжение (системная)*".

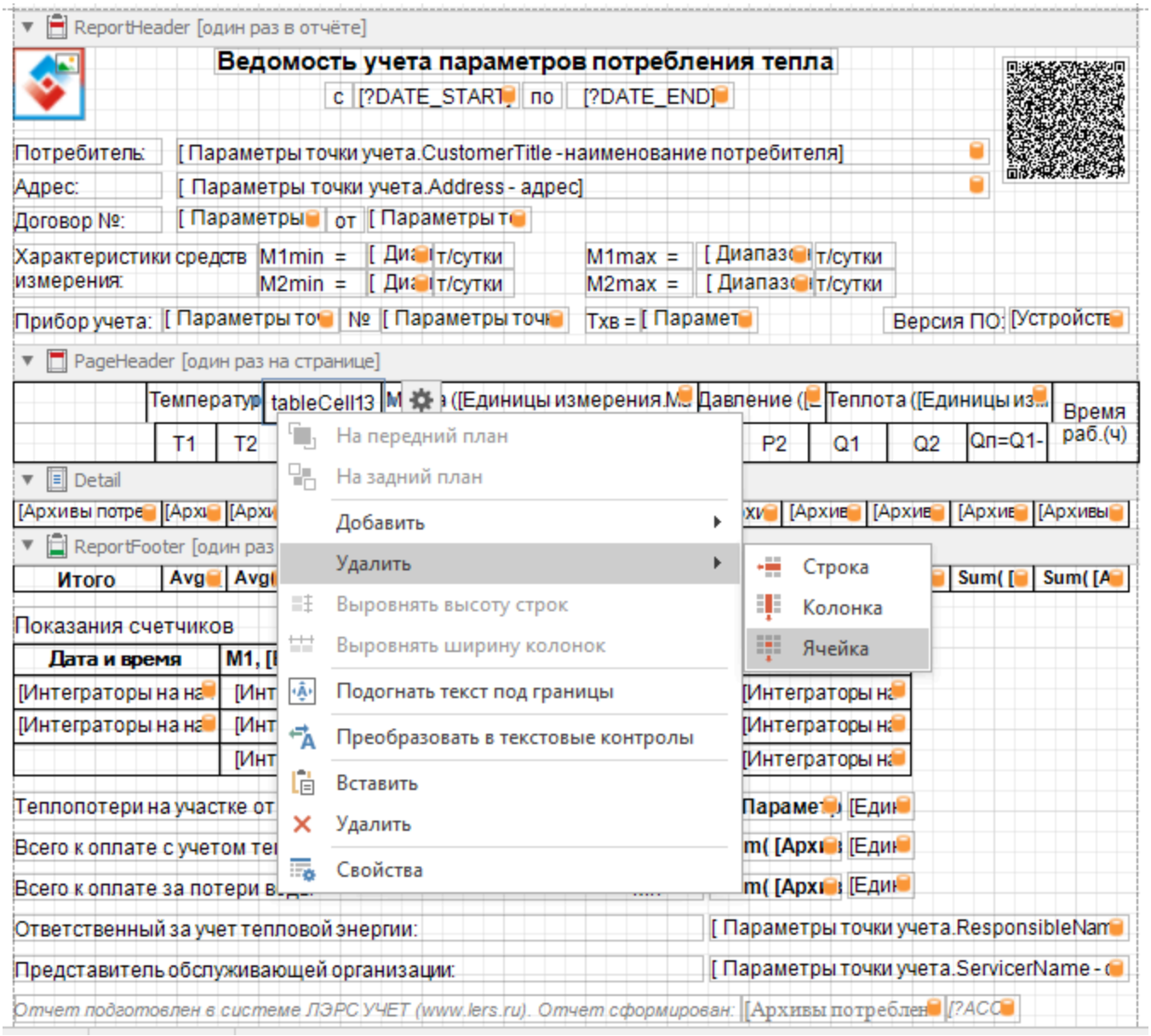
ШАГ 1. Двойным щелчком мыши выберите на списке отчетных форм форму "*Теплоснабжение (системная)*" и откройте её копию.

ШАГ 2. Щелкните правой кнопкой мыши на ячейке *T2* в секции *PageHeader* и в контекстном меню выберите *Добавить → Колонку вправо*. Так как секция *PageHeader* это таблица из двух строк, то после создания в ней новой колонки, ячейки будут добавлены сразу в обе строки.

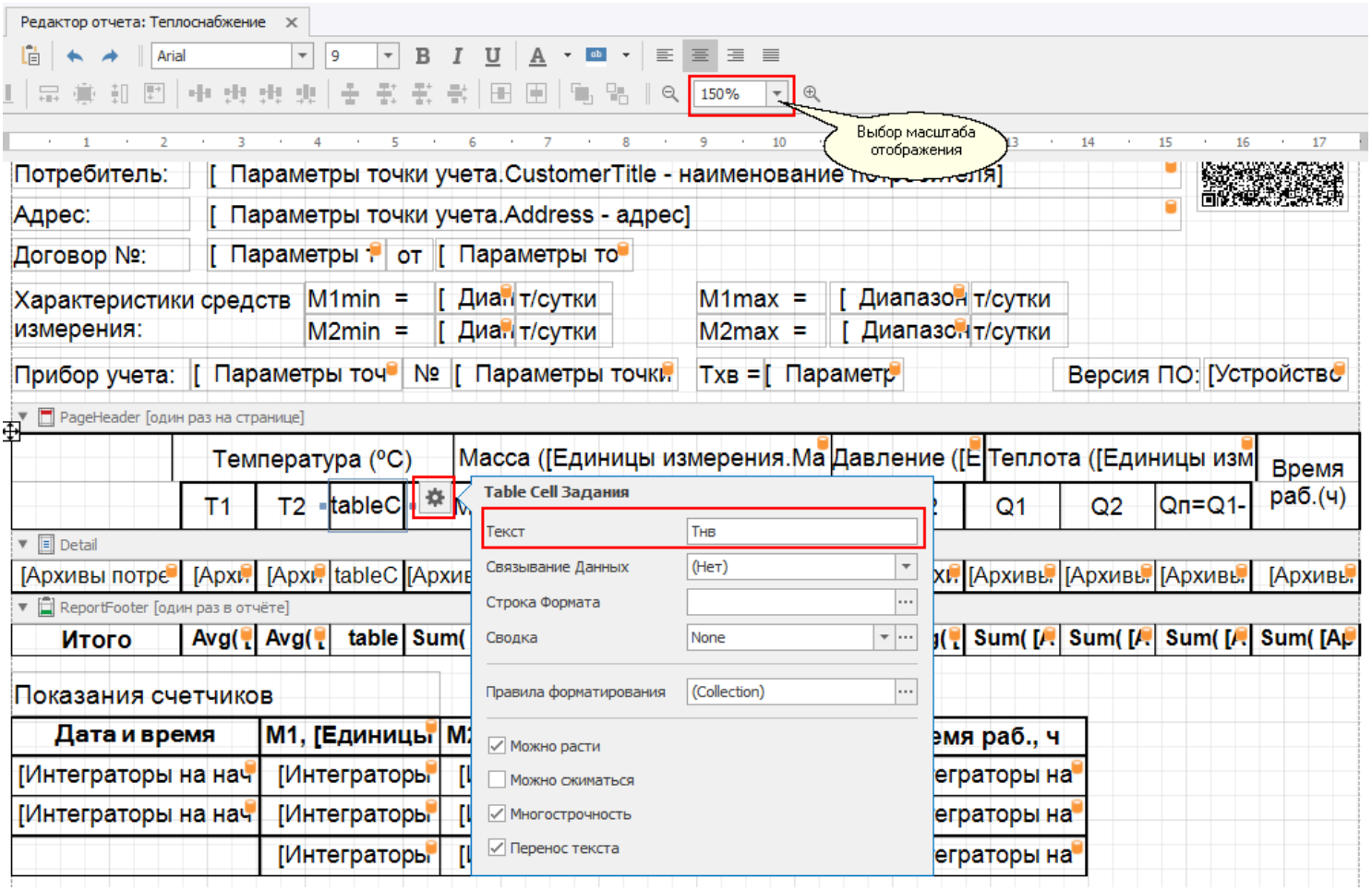


ШАГ 3. Выполните **ШАГ 2** для колонки *T2* в секциях *Detail* и *ReportFooter*. Для удаления лишней ячейки из первой строки таблицы в секции *PageHeader*, щелкните на ней правой кнопкой мыши и

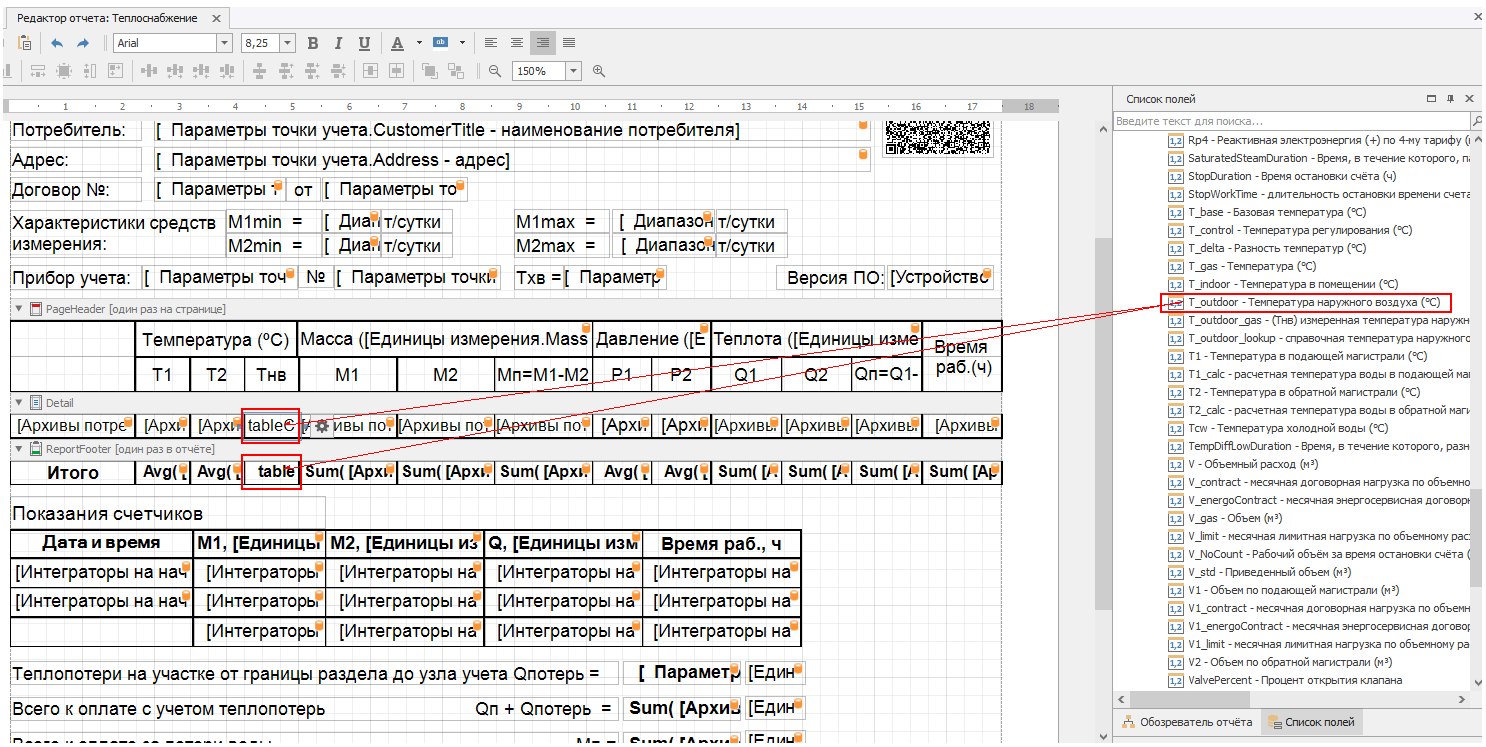
в контекстном меню выберите *Удалить → Ячейка*.



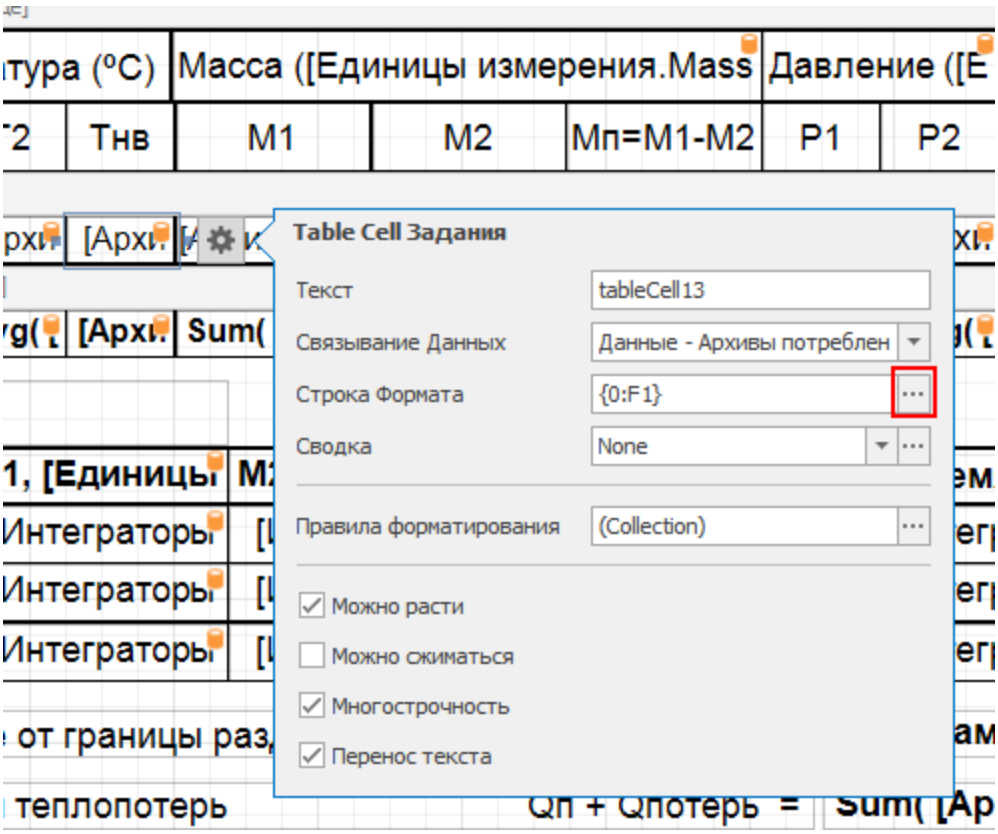
ШАГ 4. Чтобы было удобнее выравнивать ячейки, увеличьте масштаб в панели инструментов. Измените свойство *Текст* для ячейки добавленной во вторую строку таблицы в секции *PageHeader*. Для этого щелкните на этой ячейке левой кнопкой мыши, а затем по значку свойств  и в открывшемся окне для свойства *Текст* задайте Тнв. Выровните изменившиеся размеры колонок для массы, давления и теплоты.



ШАГ 5. Добавленные ячейки в секциях *Detail* и *ReportFooter* свяжите с полем *T_outdoor* из списка полей. Для этого в *Списке полей* в узле *Архивы потреблений и интеграторов* найдите поле *T_outdoor - Температура наружного воздуха* и перетащите его поочередно на требуемые ячейки.



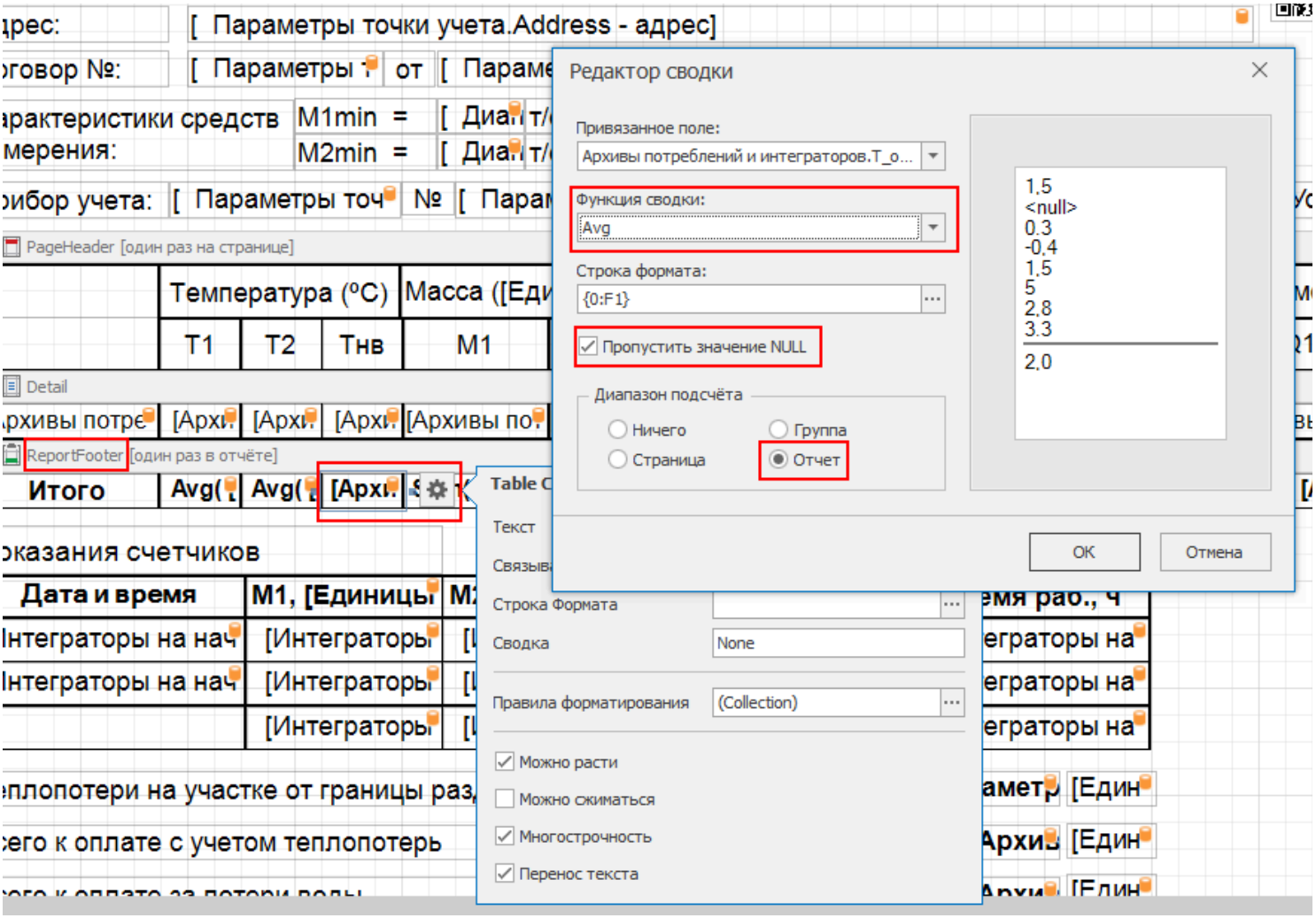
ШАГ 6. Задайте формат вывода значений в добавленных ячейках. Для этого вызовите контекстное меню (кнопка) и для свойства *Строка формата* выберите нужный формат (кнопка **...**).



ШАГ 7. Для добавленной ячейки в секции *ReportFooter* задайте расчет среднего значения. Для этого вызовите контекстное меню (кнопка) и для свойства *Сводка* нажмите кнопку **...**. В открывшемся окне *Редактор сводки* задайте:

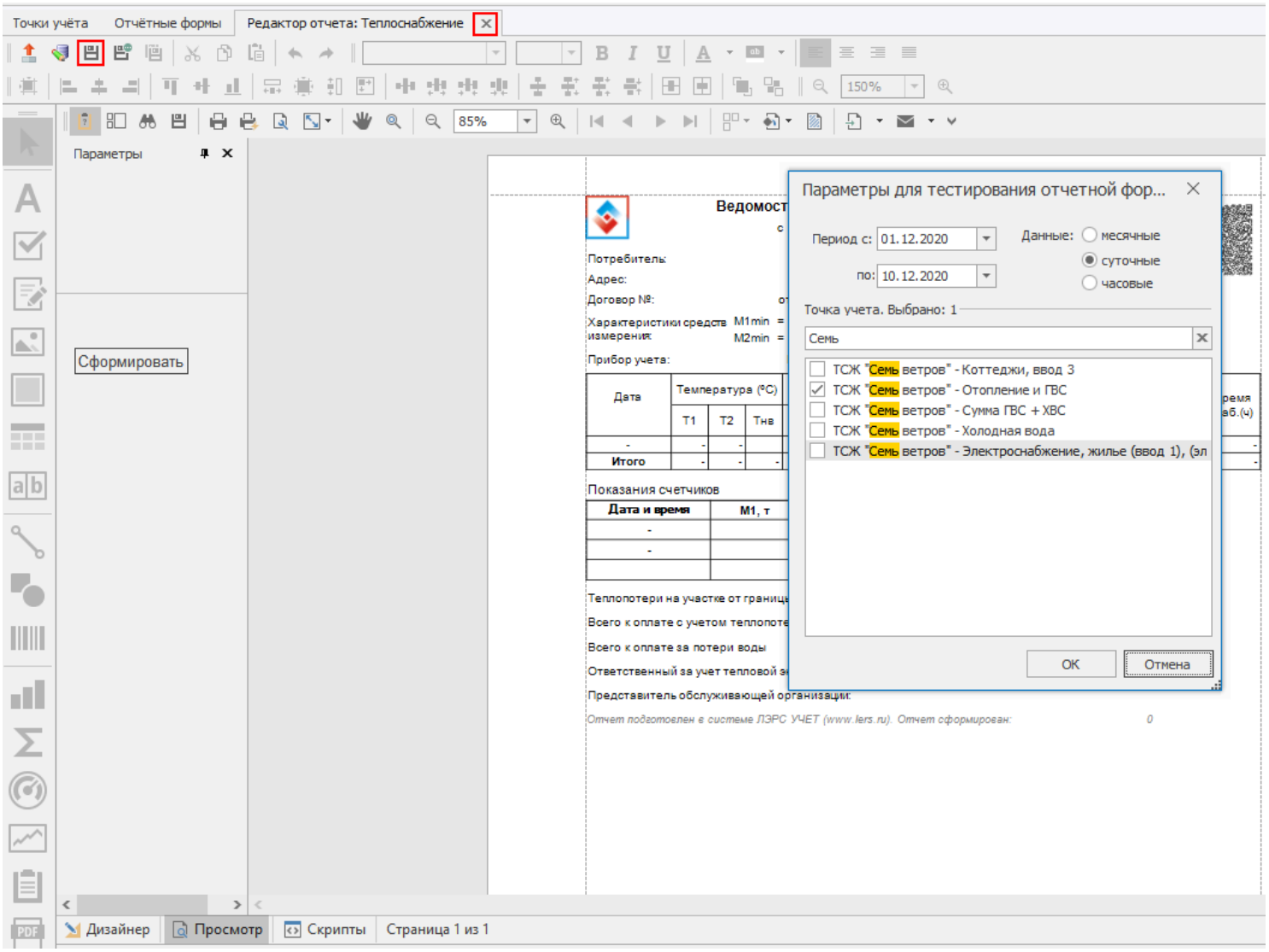
- Функцию сводки *Avg*,
- Строку формата *{0:F1}*,
- отметьте признак *Пропустить значение NULL*,
- Диапазон подсчета *Отчет*.

и нажмите кнопку *OK*.



ШАГ 8. Кнопка *Просмотр* на панели представления позволяет увидеть как будет выглядеть готовый отчет. Если нужно что-либо изменить, кнопка *Дизайнер* на панели представления позволяет вернуться к режиму редактирования.

Чтобы проверить вид отчета с данными, нажмите кнопку *Сформировать*, выберите точку учета, задайте период, тип данных и нажмите кнопку *ОК*.



Для сохранения созданной отчетной формы нажмите кнопку .

Для выхода из редактора отчетов нажмите кнопку .

Пример сформированного отчета:

Ведомость учета параметров потребления тепла

с 01.12.2020 по 10.12.2020

Потребитель: ТСЖ "Семь ветров"

Адрес: Тихоокеанская, 221Б

Договор №: 3/1/04314/1997 от

Характеристики средств измерения: M1min = 0,960 т/сутки M1max = 960,000 т/сутки
M2min = 0,960 т/сутки M2max = 960,000 т/сутки

Прибор учета: КМ-5-4 № 018395 Тхв = 0,0 °С Версия ПО: 02.26

Дата	Температура (°С)			Масса (т)			Давление (ат)		Теплота (ГКал)			Время раб.(ч)
	T1	T2	Тнв	M1	M2	Мп=M1-M2	P1	P2	Q1	Q2	Qп=Q1-Q2	
01.12.2020	86,0	49,0	-11,2	42,277	42,074	0,203	8,7	5,1	3,423	1,847	1,576	24,00
02.12.2020	85,4	49,1	-10,6	45,685	45,452	0,232	8,9	5,1	3,673	2,002	1,671	24,00
03.12.2020	83,1	48,9	-10,6	47,083	46,835	0,247	8,8	5,1	3,676	2,051	1,626	24,00
04.12.2020	81,2	48,4	-9,3	47,020	46,795	0,225	8,9	5,1	3,583	2,030	1,553	24,00
05.12.2020	78,8	46,9	-7,8	46,591	46,366	0,225	8,9	5,1	3,438	1,940	1,498	24,00
06.12.2020	79,2	48,8	-8,7	50,125	49,886	0,239	8,8	5,1	3,722	2,180	1,541	24,00
07.12.2020	81,9	49,2	-9,4	48,113	47,883	0,230	8,9	5,1	3,698	2,115	1,583	24,00
08.12.2020	81,7	50,5	-10,5	50,491	50,236	0,255	8,9	5,1	3,871	2,281	1,590	24,00
09.12.2020	82,2	50,2	-9,8	47,730	47,474	0,256	8,9	5,1	3,684	2,142	1,542	24,00
10.12.2020	80,2	49,0	-8,3	47,263	47,017	0,247	8,8	5,1	3,555	2,065	1,491	24,00
Итого	**82,0**	**49,0**	**-9,6**	**472,377**	**470,018**	**2,359**	**8,9**	**5,1**	**36,322**	**20,651**	**15,671**	**240,00**

Показания счетчиков

Дата и время	M1, т	M2, т	Q, ГКал	Время раб., ч
01.12.2020 00:00	6981,148	6940,235	218,789	8039,68
11.12.2020 00:00	7453,525	7410,253	234,459	8279,68
	472,377	470,018	15,671	240,00

Теплопотери на участке от границы раздела до узла учета Qпотерь = **0,000** ГКал

Всего к оплате с учетом теплопотерь Qп + Qпотерь = **15,671** ГКал

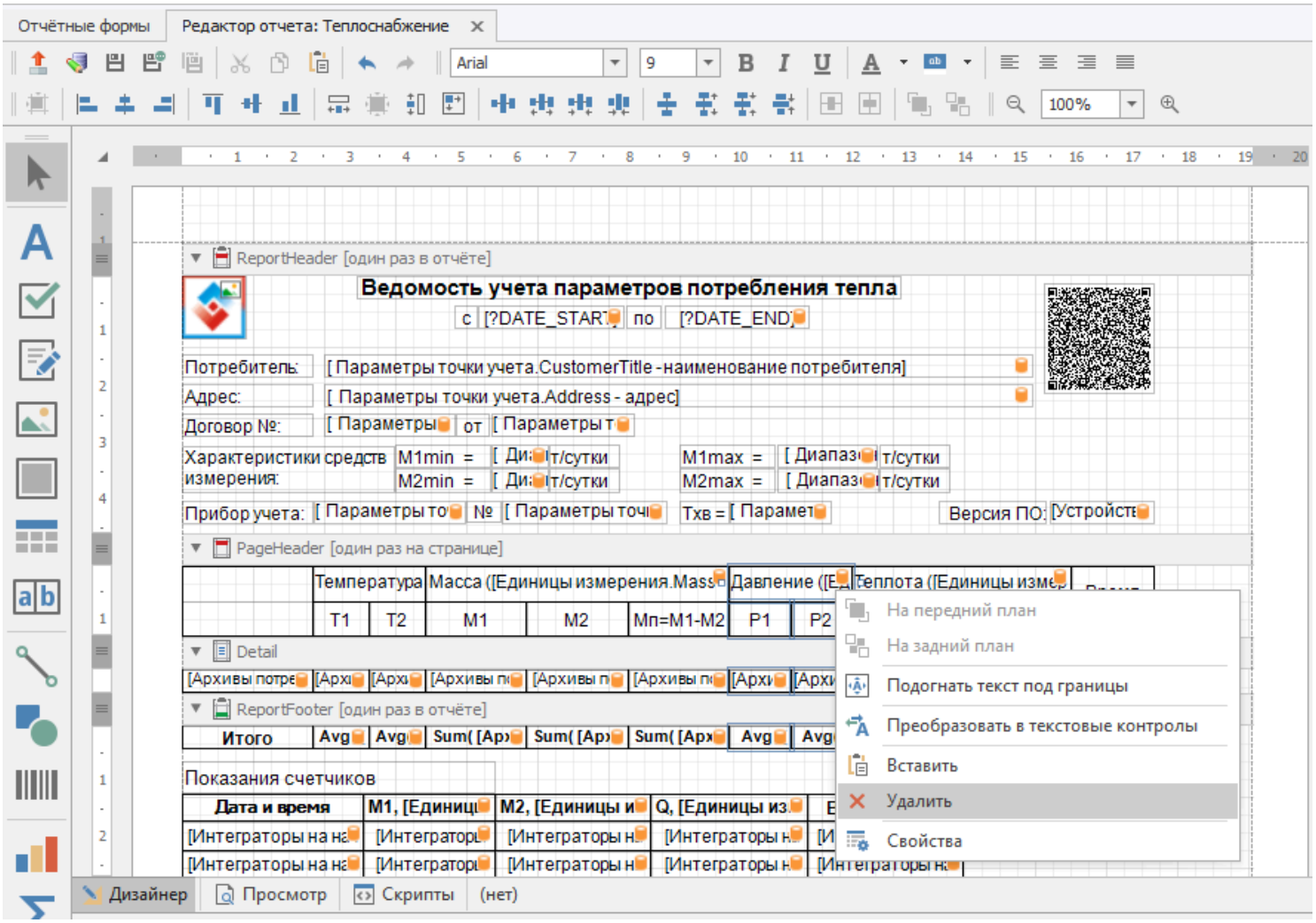
Всего к оплате за потери воды Мп = **2,359** т

Удаление колонки из отчетной формы

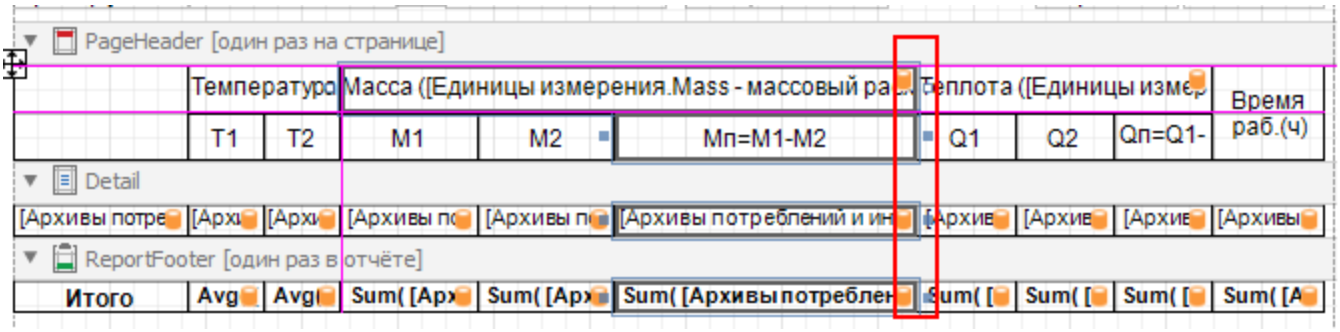
Рассмотрим как удалить колонки с давлением (P1 и P2) из отчетной формы, созданной на базе формы "*Теплоснабжение (системная)*".

ШАГ 1. Двойным щелчком мыши выберите на списке отчетных форм форму "*Теплоснабжение (системная)*" и откройте её копию.

ШАГ 2. При нажатой клавише **Ctrl** щелкните левой кнопкой мыши поочередно на всех ячейках, относящихся к давлению. Будут выделены 7 ячеек. Затем щелкните правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите пункт *Удалить*.

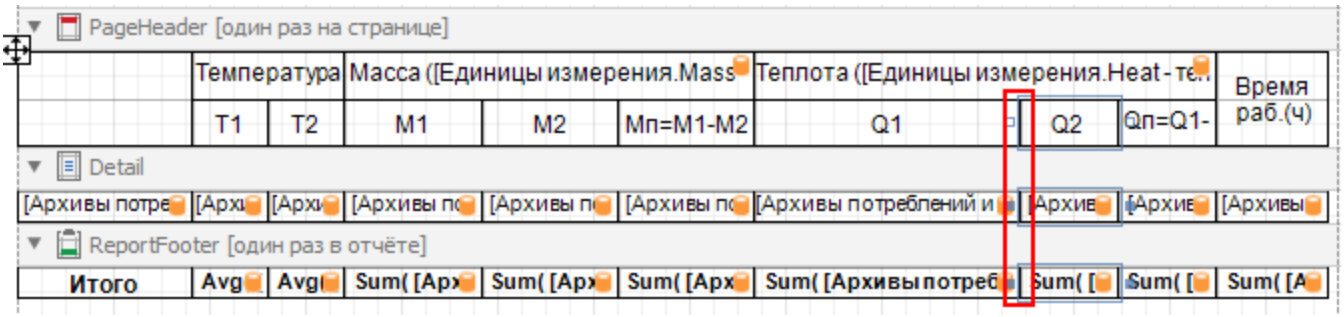


ШАГ 3. После удаления колонок с давлением увеличится ширина соседних левых ячеек колонки *Mn*. Чтобы отчётная форма выглядела лучше, стоит уменьшить ширину этих ячеек. Для этого выделите их при нажатой клавише **Ctrl**, а затем переместите **правую** границу выделения влево до требуемой ширины.



> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Обратите внимание, что после этого снова изменится ширина ячеек соседней колонки Q1. В шагах 4 - 5 мы снова уменьшим ширину всех этих колонок.

ШАГ 4. Чтобы выровнять ширину колонки *Q1*, выделите ячейки колонки *Q2* щелчками левой кнопки мыши при нажатой клавише **Ctrl**, а затем переместите **левую** границу выделения влево до требуемой ширины.



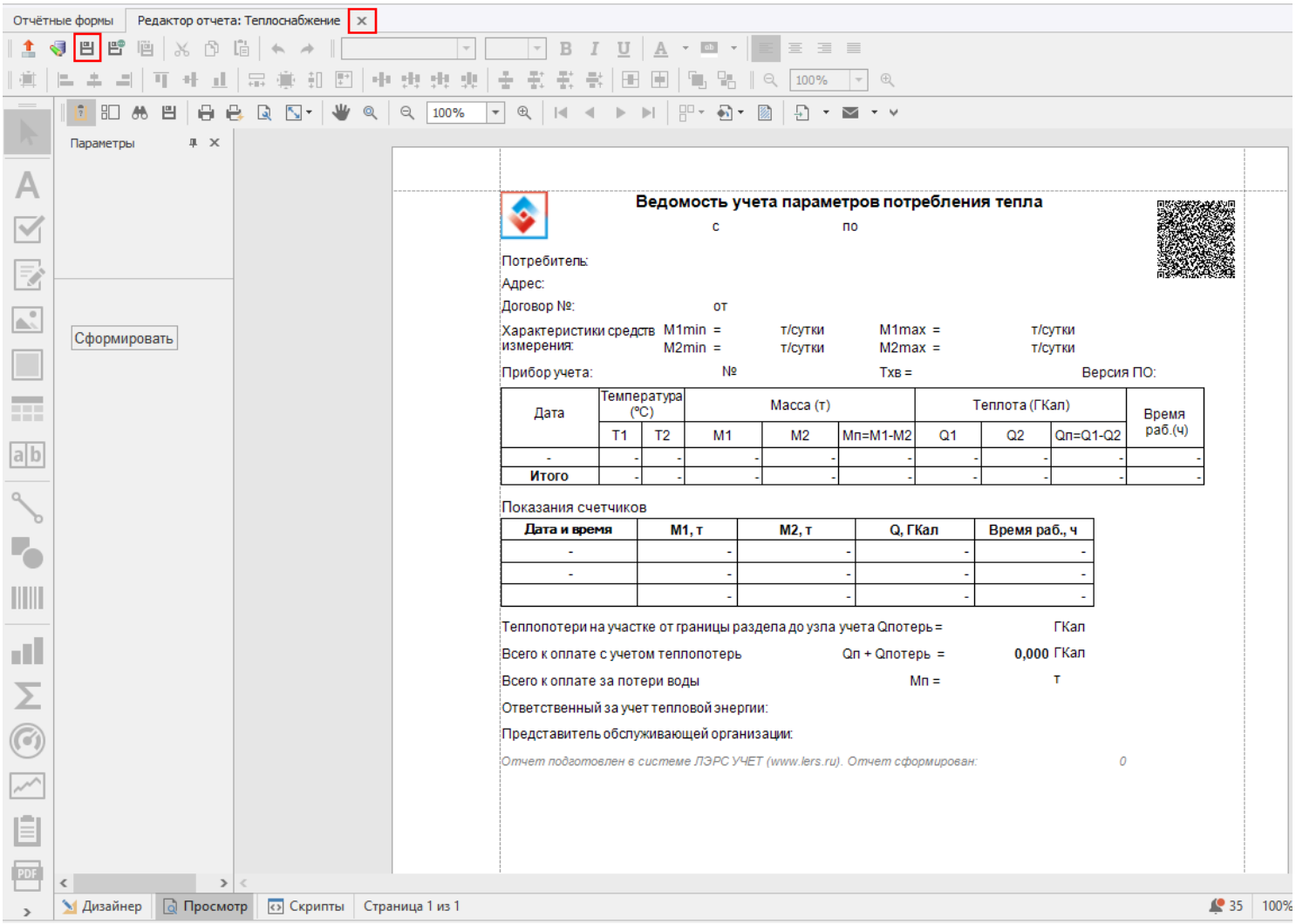
ШАГ 5. Для уменьшения ширины колонки *Q2* выделите ячейки колонки *Qn* щелчками левой кнопки мыши при нажатой клавише **Ctrl**, а затем переместите **левую** границу выделения влево до требуемой ширины.

Для уменьшения ширины колонки *Qn* выделите ячейки колонки *Время* щелчками левой кнопки мыши при нажатой клавише **Ctrl**, а затем переместите **левую** границу выделения влево до требуемой ширины.

Для изменения ширины колонки *Время* выделите ячейки колонки *Время* щелчками левой кнопки мыши при нажатой клавише **Ctrl**, а затем переместите **правую** границу выделения влево до требуемой ширины.

ШАГ 6. Кнопка *Просмотр* на панели представления позволяет увидеть как будет выглядеть готовый отчет. Если нужно что-либо изменить, кнопка *Дизайнер* на панели представления позволяет вернуться к режиму редактирования.

Чтобы проверить вид отчета с данными, нажмите кнопку *Сформировать*, выберите точку учета, задайте период, тип данных и нажмите кнопку *ОК*.



Для сохранения созданной отчетной формы используется кнопка .

Для выхода из редактора отчетов нажмите кнопку .

Чтобы проверить вид отчета с данными, нажмите кнопку *Сформировать*, выберите точку учета, задайте период, тип данных и нажмите кнопку *ОК*.

Пример сформированного отчета:

Ведомость учета параметров потребления тепла

с 01.12.2020 по 10.12.2020

Потребитель: ТСЖ "Семь ветров"

Адрес: Тихоокеанская, 221Б

Договор №: 3/1/04314/1997 от

Характеристики средств измерения: M1min = 0,960 т/сутки M1max = 960,000 т/сутки
M2min = 0,960 т/сутки M2max = 960,000 т/сутки

Прибор учета: КМ-5-4 № 018395 Тхв = 0,0 °С Версия ПО: 02.26

Дата	Температура (°С)		Масса (т)			Теплота (ГКал)			Время раб.(ч)
	T1	T2	M1	M2	Mп=M1-M2	Q1	Q2	Qп=Q1-Q2	
01.12.2020	86,0	49,0	42,277	42,074	0,203	3,423	1,847	1,576	24,00
02.12.2020	85,4	49,1	45,685	45,452	0,232	3,673	2,002	1,671	24,00
03.12.2020	83,1	48,9	47,083	46,835	0,247	3,676	2,051	1,626	24,00
04.12.2020	81,2	48,4	47,020	46,795	0,225	3,583	2,030	1,553	24,00
05.12.2020	78,8	46,9	46,591	46,366	0,225	3,438	1,940	1,498	24,00
06.12.2020	79,2	48,8	50,125	49,886	0,239	3,722	2,180	1,541	24,00
07.12.2020	81,9	49,2	48,113	47,883	0,230	3,698	2,115	1,583	24,00
08.12.2020	81,7	50,5	50,491	50,236	0,255	3,871	2,281	1,590	24,00
09.12.2020	82,2	50,2	47,730	47,474	0,256	3,684	2,142	1,542	24,00
10.12.2020	80,2	49,0	47,263	47,017	0,247	3,555	2,065	1,491	24,00
Итого	**82,0**	**49,0**	**472,377**	**470,018**	**2,359**	**36,322**	**20,651**	**15,671**	**240,00**

Показания счетчиков

Дата и время	M1, т	M2, т	Q, ГКал	Время раб., ч
01.12.2020 00:00	6981,148	6940,235	218,789	8039,68
11.12.2020 00:00	7453,525	7410,253	234,459	8279,68
	472,377	470,018	15,671	240,00

Теплопотери на участке от границы раздела до узла учета Qпотерь = **0,000** ГКал

Всего к оплате с учетом теплопотерь Qп + Qпотерь = **15,671** ГКал

Всего к оплате за потери воды Mп = **2,359** т

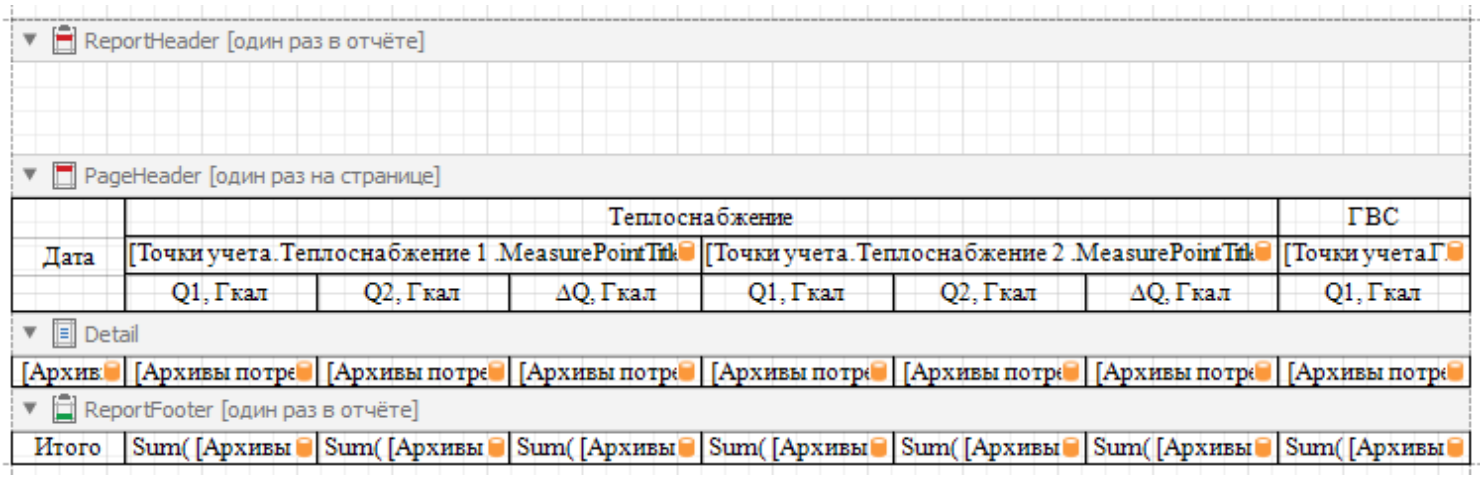
Ответственный за учет тепловой энергии: Чернов Валерий Петрович

Представитель обслуживающей организации: Храмов Андрей Владимирович

Создание вычисляемого поля с данными из разных таблиц одного узла

В этой статье рассматривается как создать вычисляемое поле для отображения суммарного потребления тепла на объекте учета, в который входят две точки учета системы теплоснабжения и одна точка учета ГВС.

ШАГ 1. Создайте отчетную форму для объекта учета с системами теплоснабжения и ГВС. Для системы теплоснабжения задайте две точки учета, для системы ГВС - одну. В параметрах отметьте только теплоту.



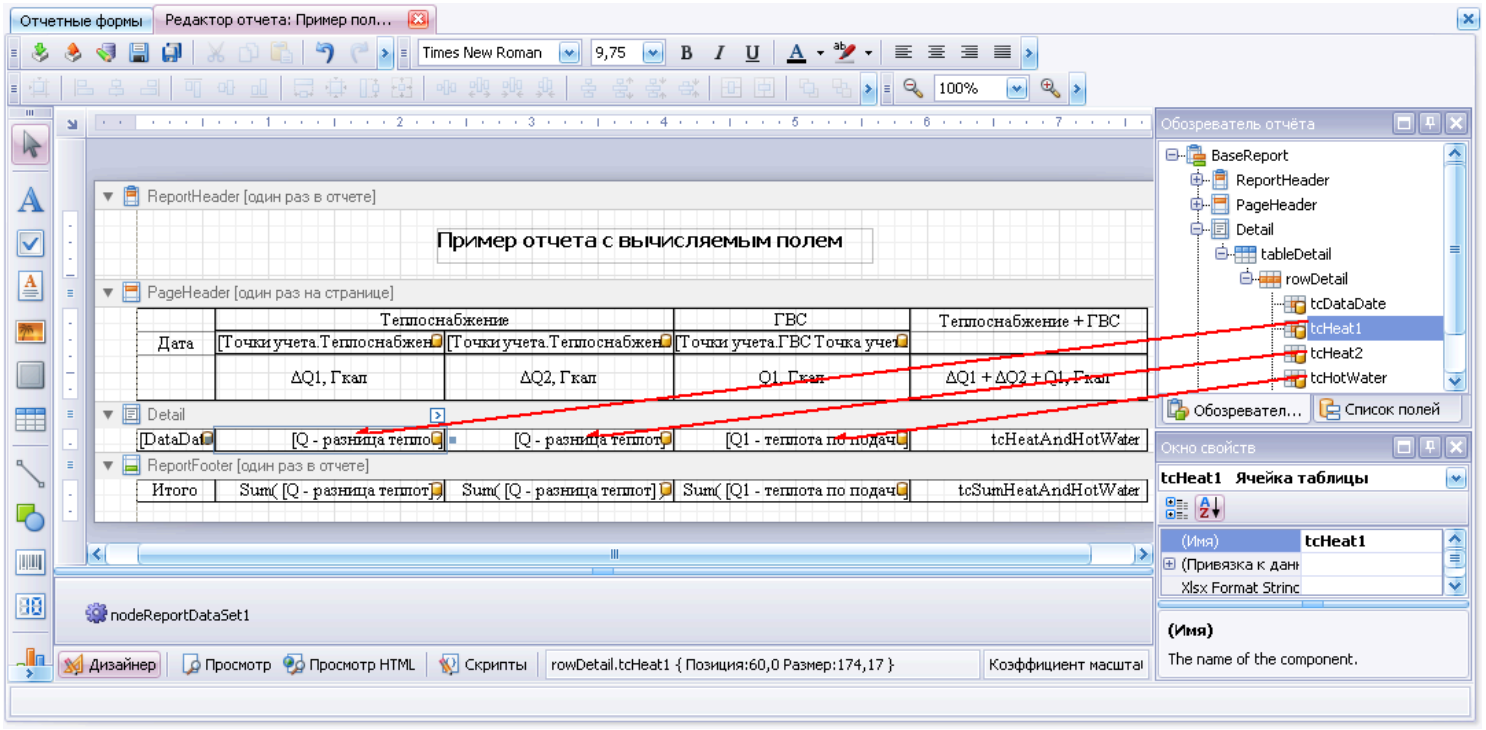
ШАГ 2 Для теплоснабжения удалите колонки Q1 и Q2.

Добавьте колонку для отображения суммарного потребления тепла в системах теплоснабжения и ГВС. Измените заголовки колонок.

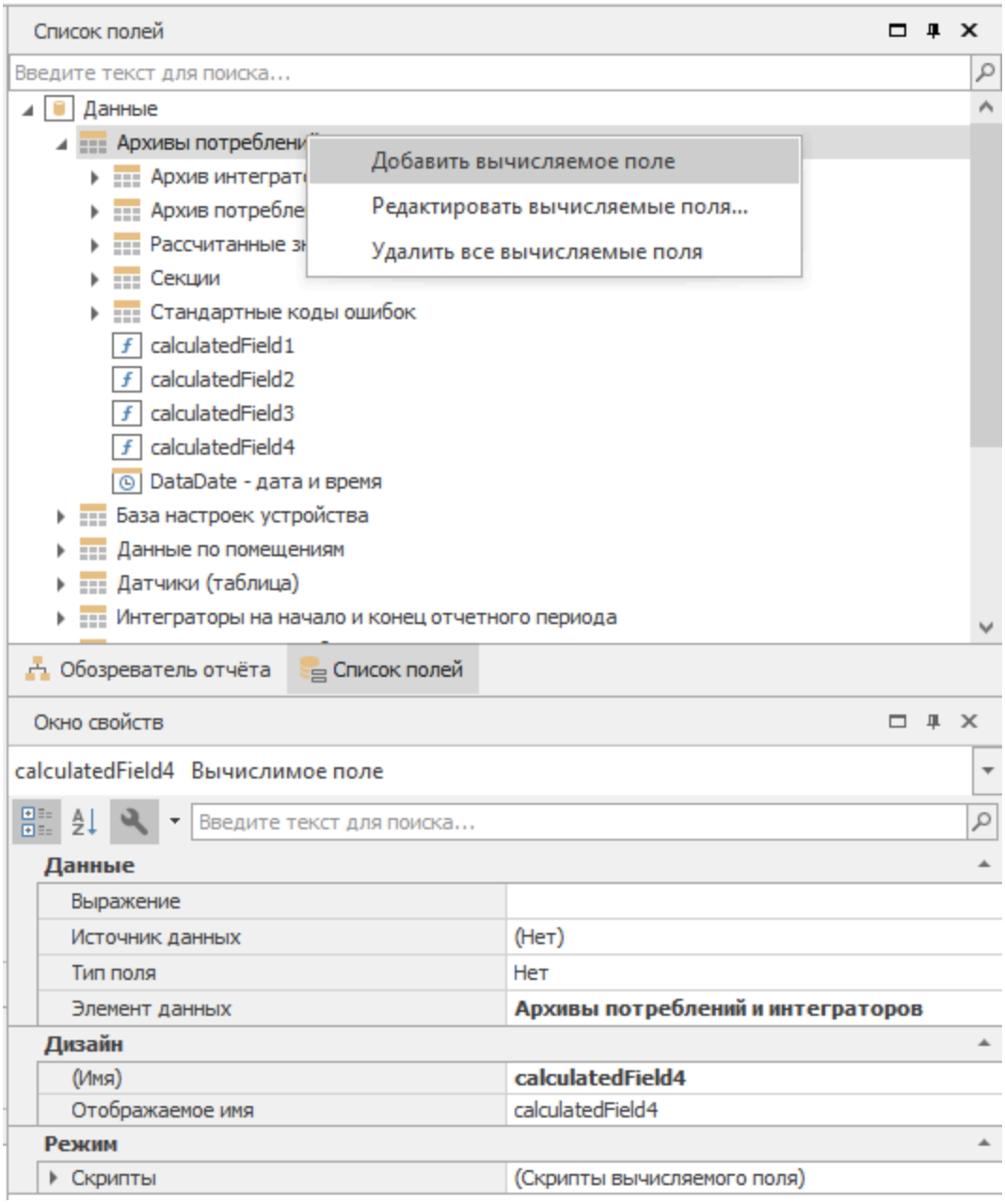
Задайте ячейкам секции Detail следующие имена:

- tcHeat1 - ячейка для теплопотребления первой точки учета системы теплоснабжения,
- tcHeat2 - ячейка для теплопотребления второй точки учета системы теплоснабжения,
- tcHotWater - ячейка для теплопотребления первой точки учета системы ГВС,
- tcHeatAndHotWater - ячейка для суммарного потребления по теплоснабжению и ГВС.

Для этого поменяйте значения свойства *(Имя)* в окне свойств.



ШАГ 3. На панели *Список полей* выберите *Архивы потреблений и интеграторов*, вызовите контекстное меню и 4 раза выберите пункт *Добавить вычисляемое поле*. Будут автоматически добавлены поля с наименованиям *calculatedField1, calculatedField2, calculatedField3, calculatedField4*.



ШАГ 4. Для *calculatedField1* поменяйте *Имя* поля на *Q_1*, тип поля на *Двойной точности*. В пункт *Выражение* скопируйте: `IsNull([Потребление].[Теплоснабжение Точка учета1 (Потребление)].[Q], 0)`

Для *calculatedField2* поменяйте *Имя* поля на *Q_2*, тип поля на *Двойной точности*. В пункт *Выражение* скопируйте: `IsNull([Потребление].[Теплоснабжение Точка учета2 (Потребление)].[Q], 0)`

Для *calculatedField3* поменяйте *Имя* поля на *Q_hotwater*, тип поля на *Двойной точности*. В пункт *Выражение* скопируйте: `IsNull([Потребление].[ГВС Точка учета1 (Потребление)].[Q], 0)`

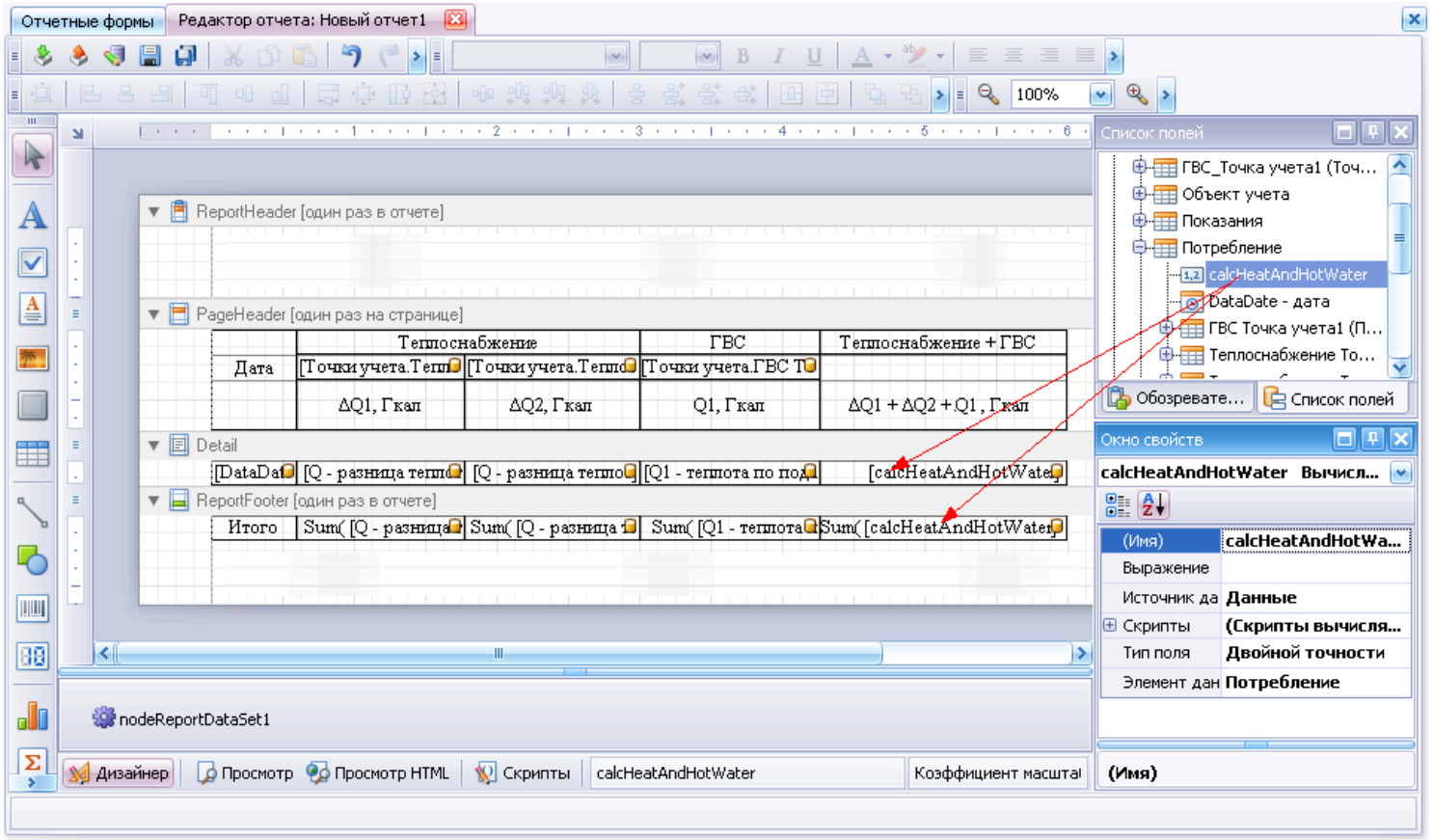
> **ВАЖНО**
>
> Вычисляемые поля *Q_1*, *Q_1* и *Q_hotwater* нужны для возможности использования объектов учета, у которых в системе теплоснабжения меньше двух точек учета и/или нет точек для системы ГВС.

Для *calculatedField4* поменяйте *Имя* поля на *calcHeatAndHotWater*, тип поля на *Двойной точности*. В пункт *Выражение* скопируйте: `IsNull([Q_1], 0) + IsNull([Q_2], 0) + IsNull([Q_hotwater], 0)`

> **ВАЖНО**
>
> Если вместо вычисляемых полей в функции `IsNull()` сразу использовать ссылки на поля источника данных, то при наличии ссылки на поле несуществующей точки учета, будет возвращаться значение null, независимо от наличия данных в имеющихся точках учета.

ШАГ 5. Свяжите колонку с суммарным потреблением тепла с созданным вычисляемым полем *calcHeatAndHotWater*. Для этого щелкните на нем левой кнопкой мыши и, не отпуская кнопки, перетащите поле на соответствующие ячейки в секции *Detail* и *ReportFooter*.

В ячейках строки *Итого* задайте расчет сумм.



Для сохранения созданной отчетной формы нажмите кнопку .

Для выхода из редактора отчетов нажмите кнопку .

ШАГ 6. Кнопка *Просмотр* на панели представления позволяет увидеть как будет выглядеть готовый отчет. Если нужно что-либо изменить, кнопка *Дизайнер* на панели представления позволяет вернуться к режиму редактирования.

Чтобы проверить вид отчета с данными, нажмите кнопку *Сформировать*, выберите объект учета, задайте период, тип данных и нажмите кнопку *ОК*.

Пример сформированного отчета:

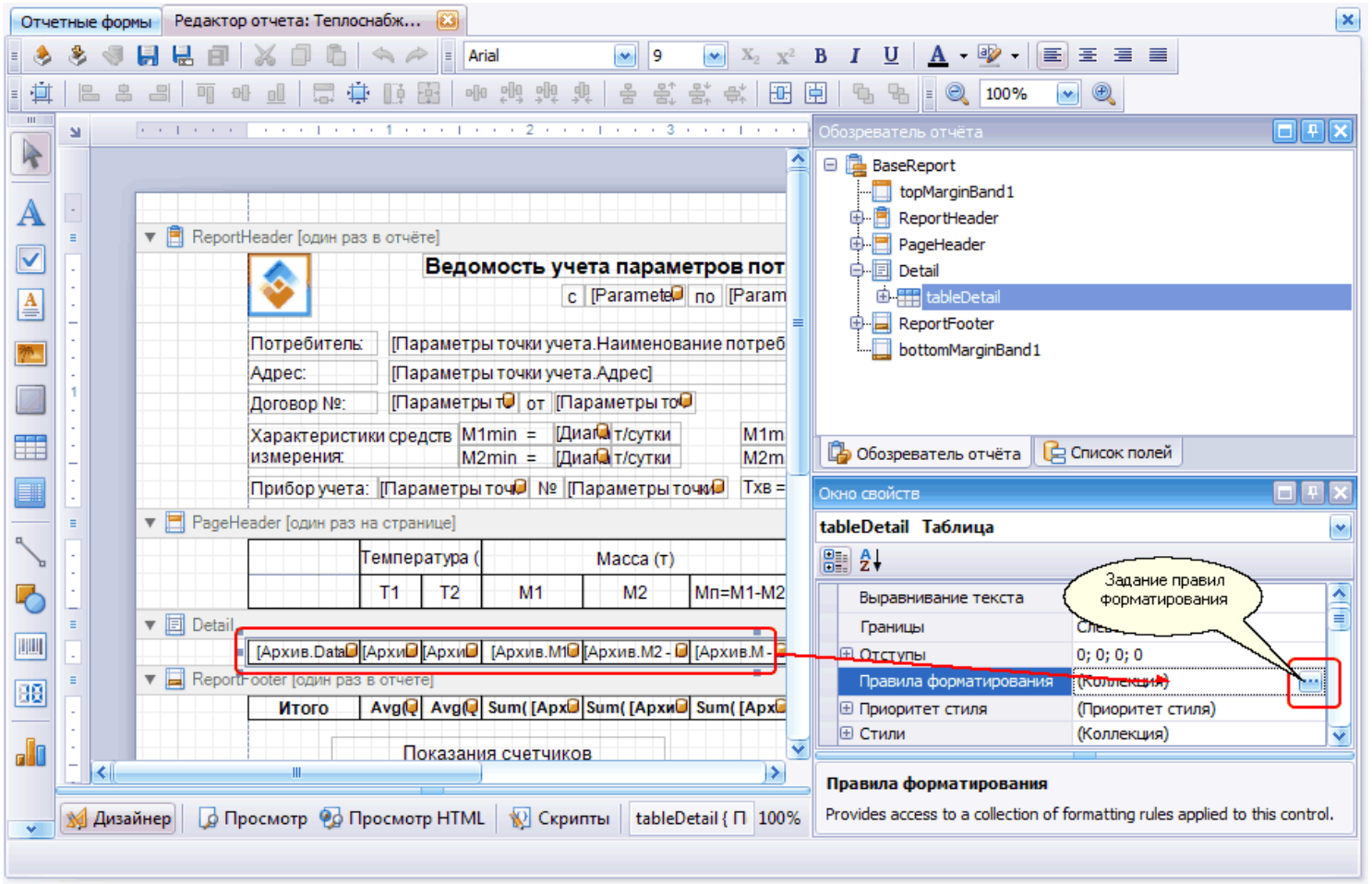
Дата	Теплоснабжение		ГВС	Теплоснабжение + ГВС
	Отопление1	Отопление2	ГВС1	
	ΔQ1, Гкал	ΔQ2, Гкал	Q1, Гкал	ΔQ1 + ΔQ2 + Q1, Гкал
05.11.10	0,400	2,377		2,777
06.11.10	0,373	2,445		2,818
07.11.10	0,414	2,321		2,735
08.11.10	0,450	2,409		2,859
09.11.10	0,443	2,452		2,895
10.11.10	0,442	2,365		2,807
11.11.10	0,429	2,372		2,801
12.11.10	0,438	2,317	18,679	21,434
13.11.10	0,394	2,352	33,507	36,253
14.11.10	0,448	2,309	36,357	39,114
15.11.10	0,618	2,407	32,669	35,694
Итого	4,849	26,125	121,212	152,187

Скрытие строк без данных

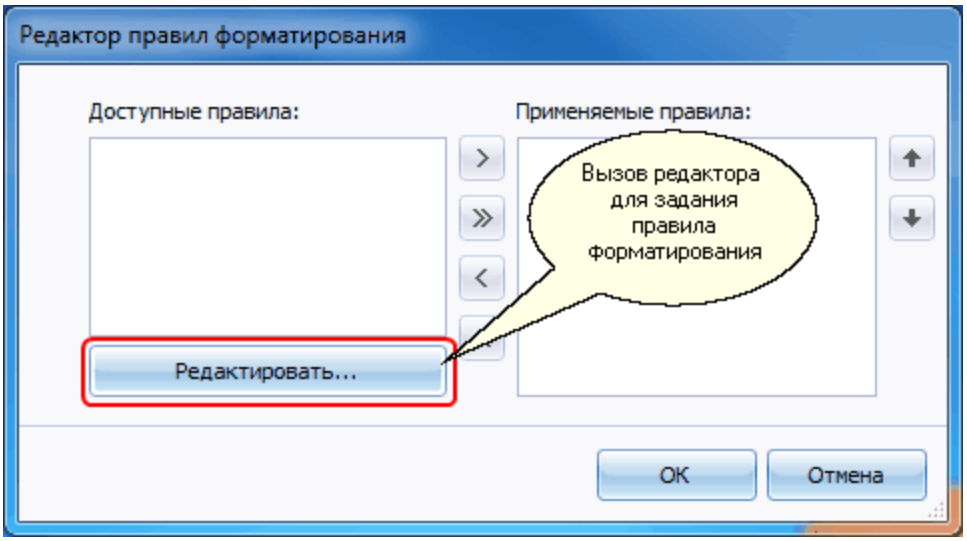
Рассмотрим как скрыть строки без данных, используя правила форматирования отчета.

ШАГ 1. Откройте список отчетных форм (пункт меню Справочники → Отчетные формы) и выберите отчетную форму. Откройте редактор отчетов.

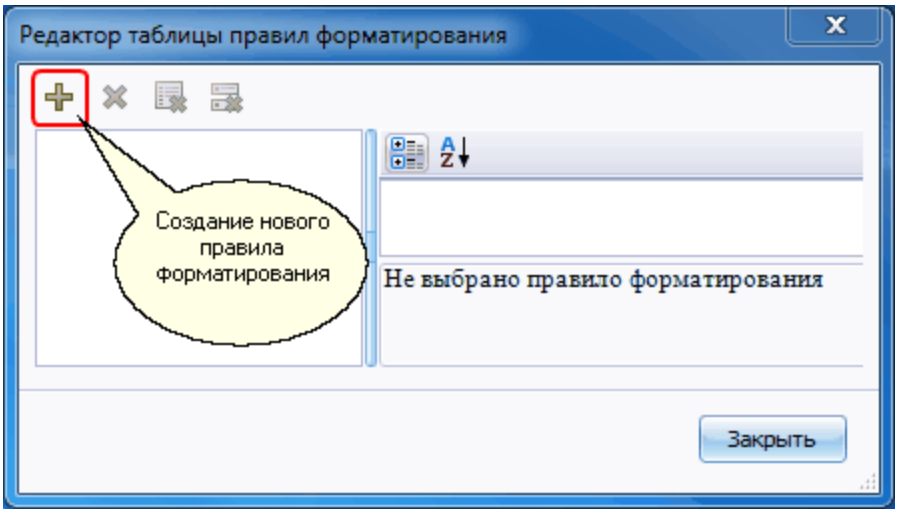
ШАГ 2. В открывшемся окне редактора выделите таблицу в секции *Detail*, в которой отображаются данные для каждой метки времени отчетного периода. На закладке *Обозреватель отчета* в окне свойств выберите строку *Правила форматирования*.



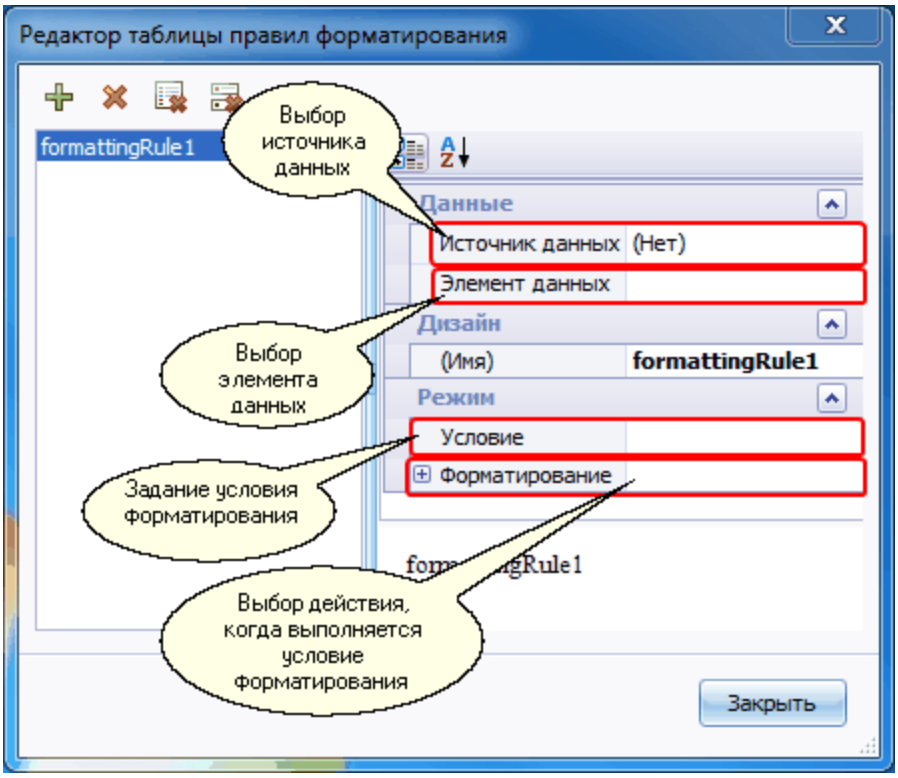
ШАГ 3. Щелкните на копке в строке *Правила форматирования* и в открывшемся окне нажмите кнопку *Редактировать*...



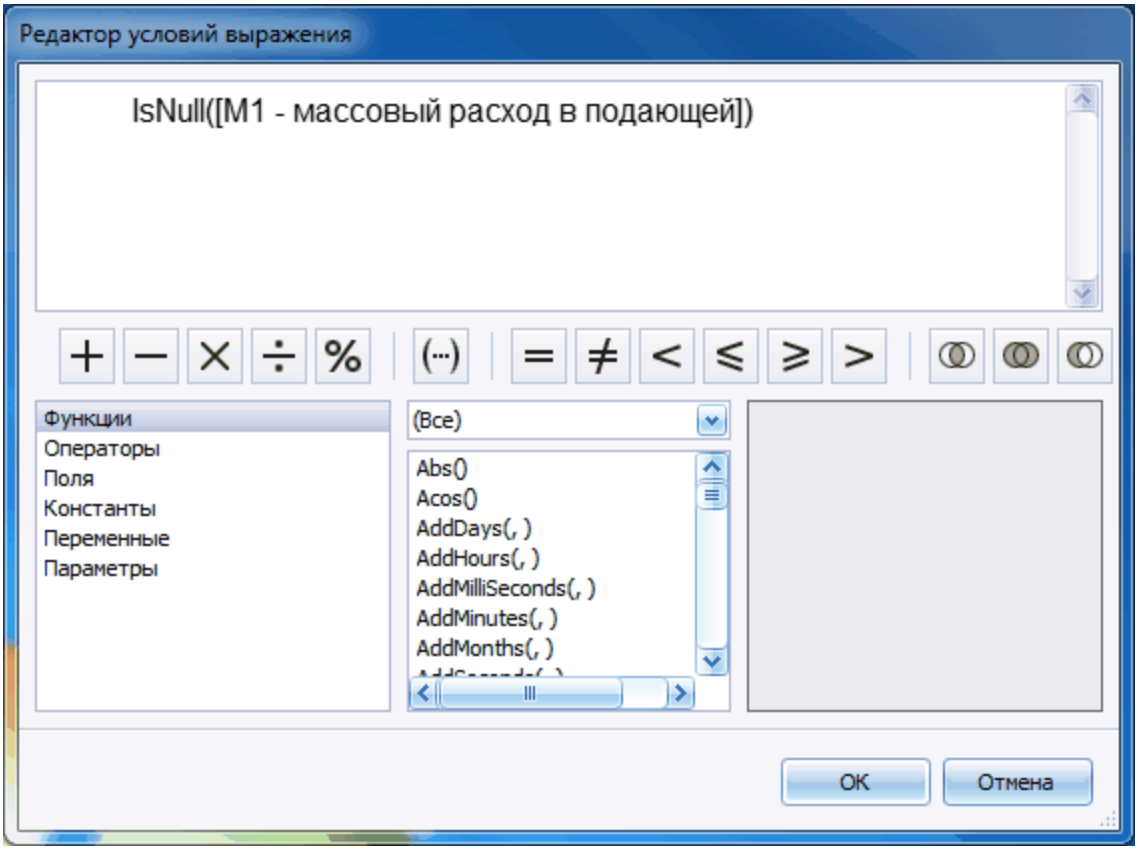
ШАГ 4. В открывшемся окне для создания нового правила нажмите кнопку '+'.



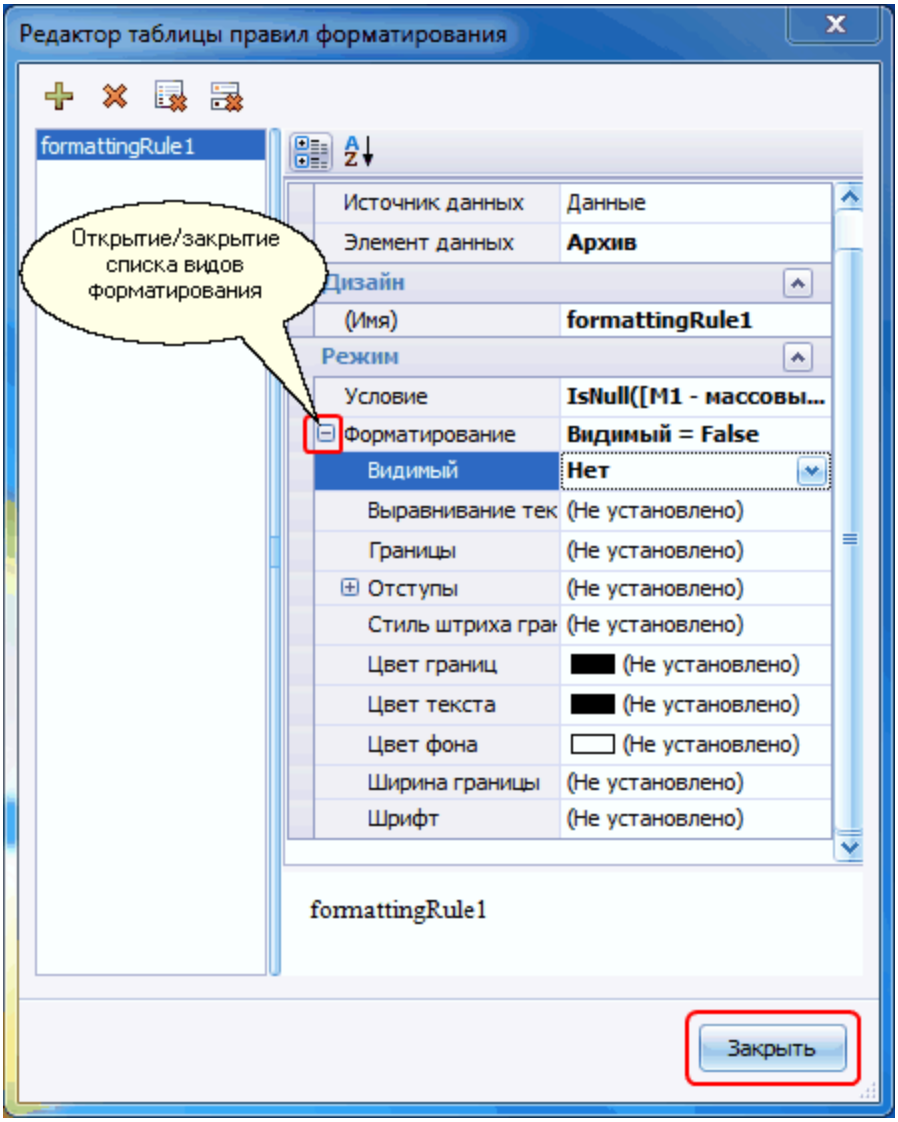
ШАГ 5. Создастся правило с именем по умолчанию и откроется окно для задания условия и правила форматирования. В этом окне надо выбрать *Источник данных* и *Элемент данных*, задать условие и действие. В качестве источника данных выбирается *Данные*, а в качестве элемента данных выбирается таблица, данные которой будут использоваться при задании условия форматирования.



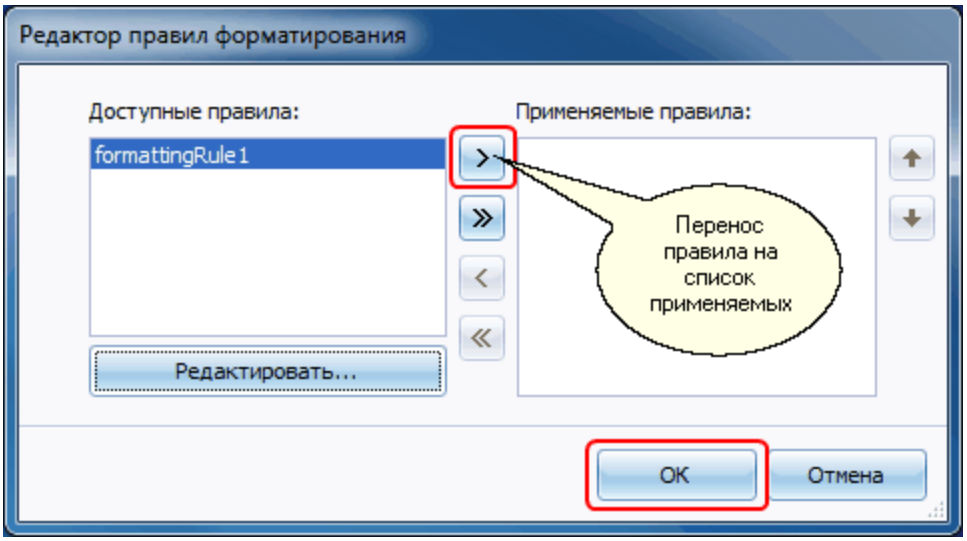
ШАГ 6. Для задания условия форматирования щелкните на строке *Условие*. Отроется окно, аналогичное окну редактора формул. В качестве условия надо построить логическое выражение, при истинности которого будет выполняться действие форматирования. В данном примере условием является проверка наличия данных с массовым расходом в подающей магистрали.



ШАГ 7. Затем необходимо задать действие, которое будет выполняться при выполнении условия заданного на предыдущем шаге. Действие выбирается из выпадающего списка. В данном примере, чтобы скрыть строки без данных, надо задать способ форматирования *Видимый = Нет*. В этом случае будет скрываться строка, в которой нет данных по массовому расход в подающей магистрале. По завершении задания условия и форматирования надо нажать кнопку *Закрыть*.



ШАГ 8. В открывшемся окне перенесите созданное правил из списка доступных в список применяемых. Для завершения нажмите кнопку *ОК* и сохраните отчетную форму.

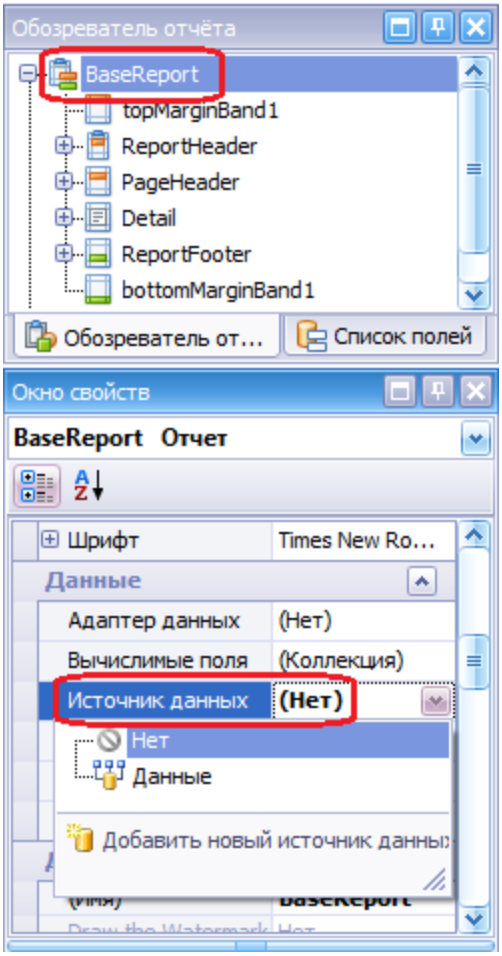

Редактор правил форматирования
Доступные правила:
formattingRule1
Редактировать...
Применяемые правила:
Перенос правила на список применяемых
OK
Отмена

Отображение данных из двух таблиц

Рассмотрим как создать отчетную форму, в которой будут отображаться записи из двух таблиц. Отчетную форму будем создавать на основе формы *Ведомость параметров объекта учета (системная)*. В отчете будем отображать записи из таблиц: *Архив потреблений* и *Данные по помещениям*.

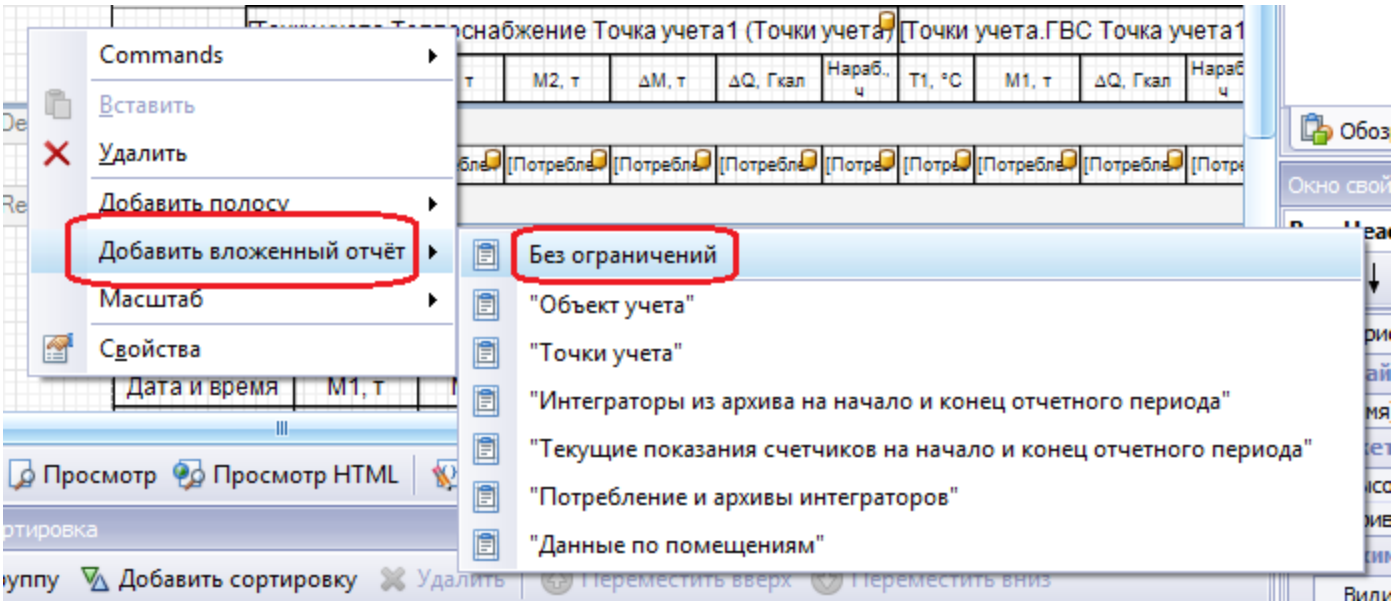
ШАГ 1. В справочнике отчетных форм выберите требуемую отчетную форму и откройте ее для редактирования. Для системной формы будет создана копия.

ШАГ 2. На закладке Обозреватель отчета выберите *BaseReport* и в окне свойств очистите строку Источник данных.

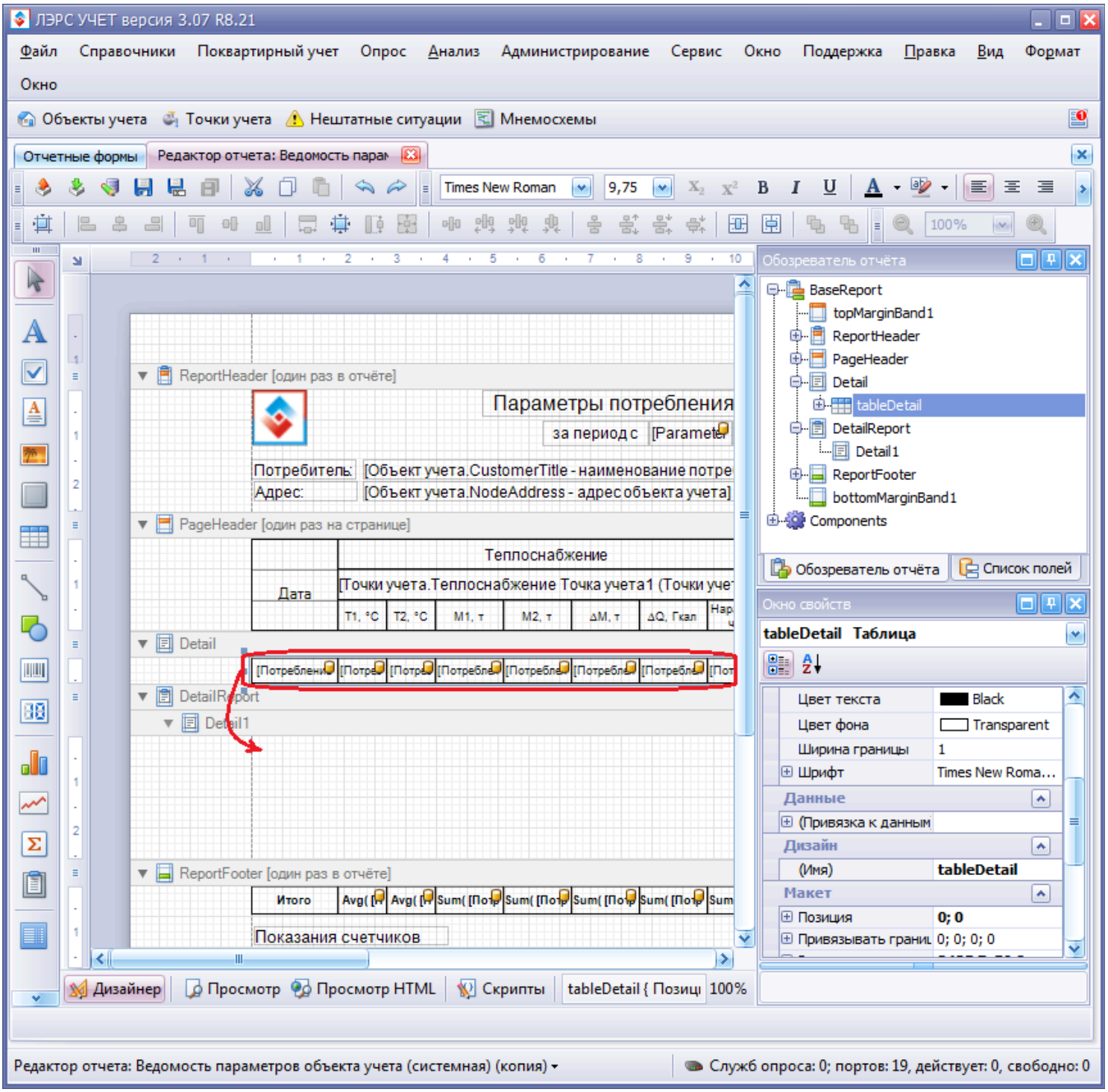


> **ВАЖНО**
>
> Это необходимо сделать, чтобы отсоединиться от основной таблицы в полосе Детализация.

ШАГ 3. Добавьте первый вложенный отчет. Для этого, щелкните правой кнопкой мыши в любом месте над поверхностью отчета, а в всплывающем меню, выберите команду Добавить вложенный отчет → Без ограничений_.

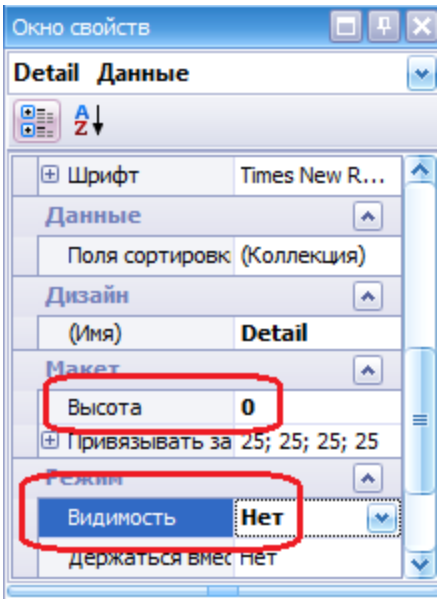


ШАГ 4. Перенесите элемент управления Таблица из полосы Detail в полосу Detail1, появившуюся после добавления вложенного отчета.

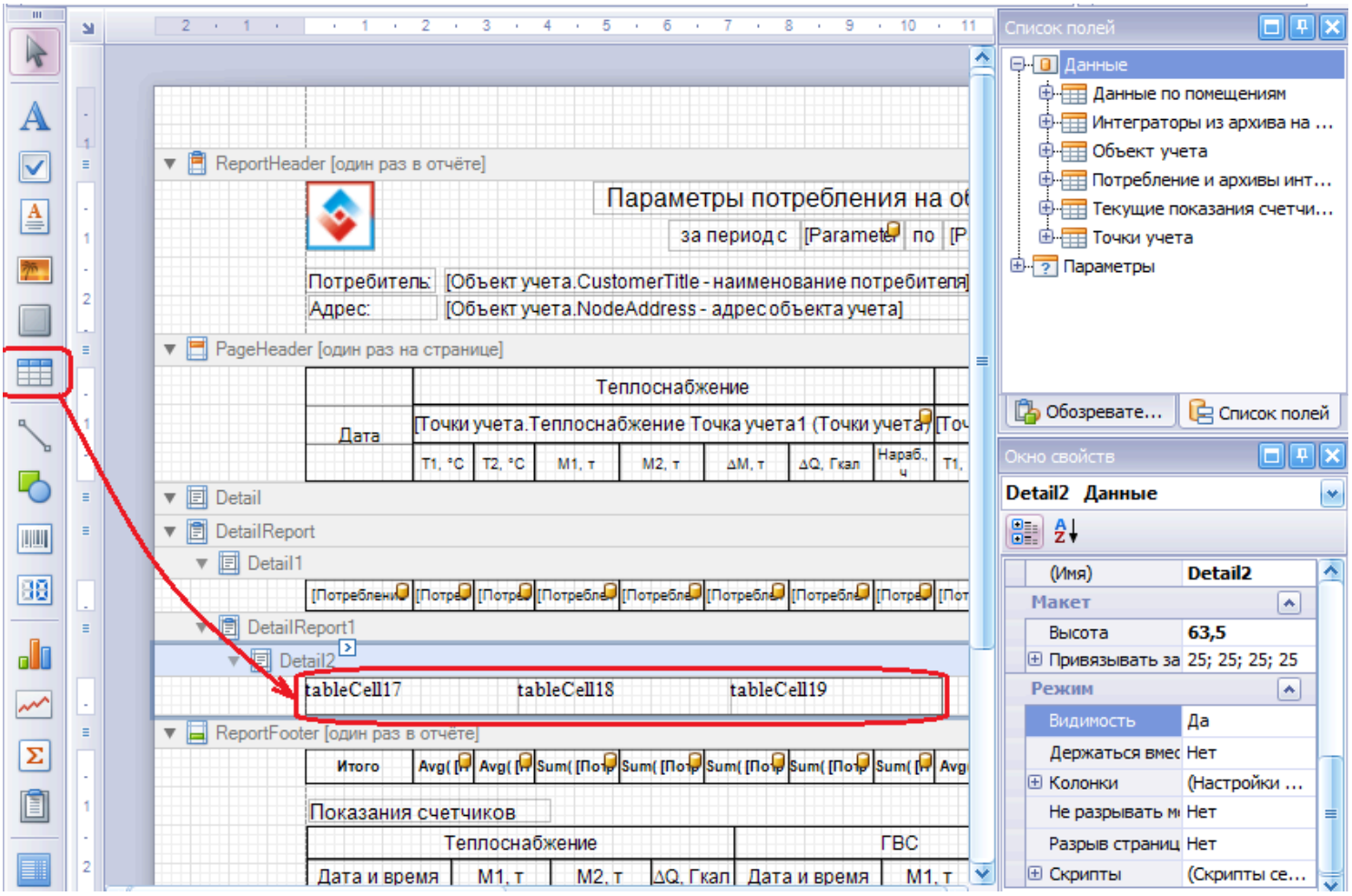


ШАГ 5. Добавьте второй вложенный отчет. Для этого повторите ШАГ 3. Первый отчет будет содержать записи из таблицы Потребление. Второй отчет будет содержать записи из таблицы Данные по помещениям.

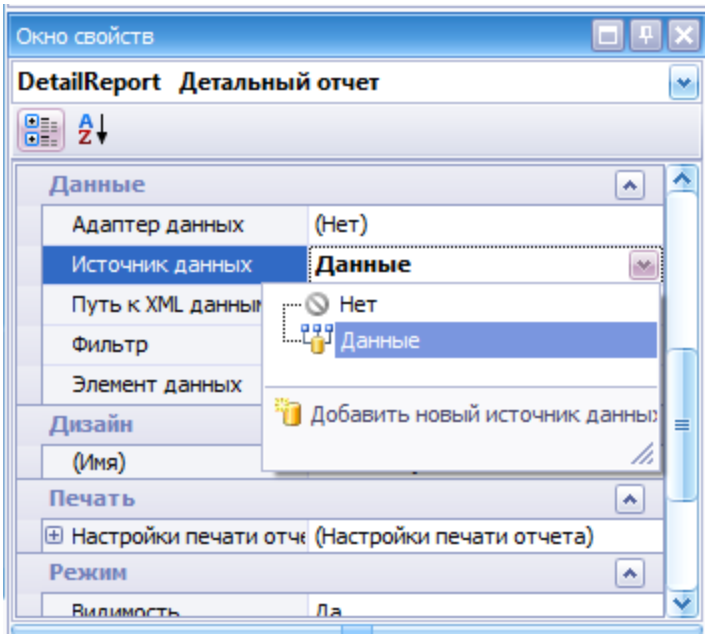
ШАГ 6. Задайте высоту полосы Detail равной 0 и сделайте ее невидимой. Для этого щелкните левой кнопкой мыши на полосе Detail и на закладке Окно свойств задайте свойства Высота = 0 и Видимость = Нет.



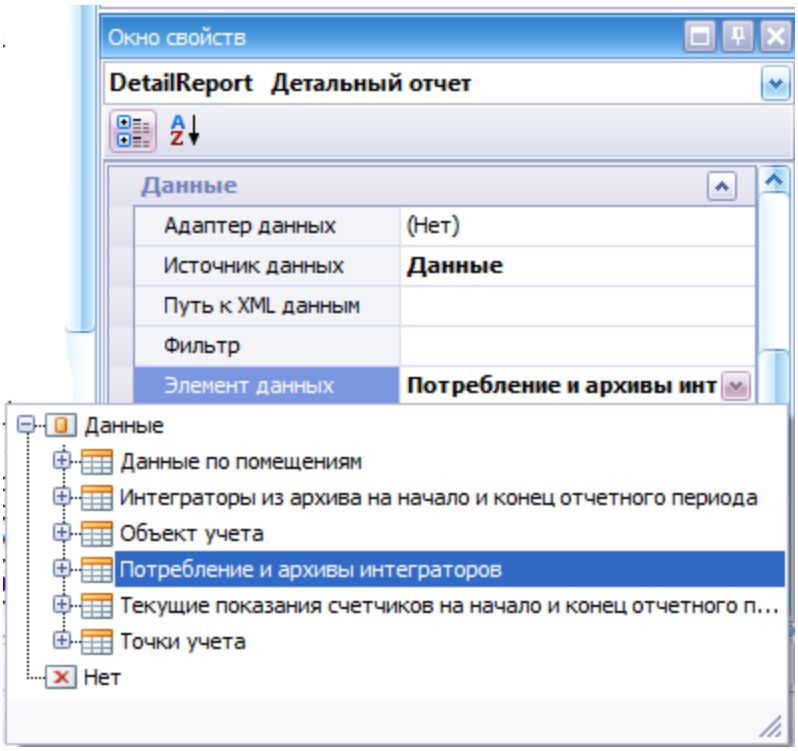
ШАГ 7. В первом вложенном отчете задайте высоту полосы Detail1 равной высоте перенесенного в нее элемента управления. В полосу Detail2 второго вложенного отчета добавьте элемент управления Таблица и настройте высоту полосы.



ШАГ 8. Свяжите первый вложенный отчет с таблицей Потребление. Для этого щелкните левой кнопкой мыши на полосе DetailReport и в окне свойств задайте Источник данных = Данные

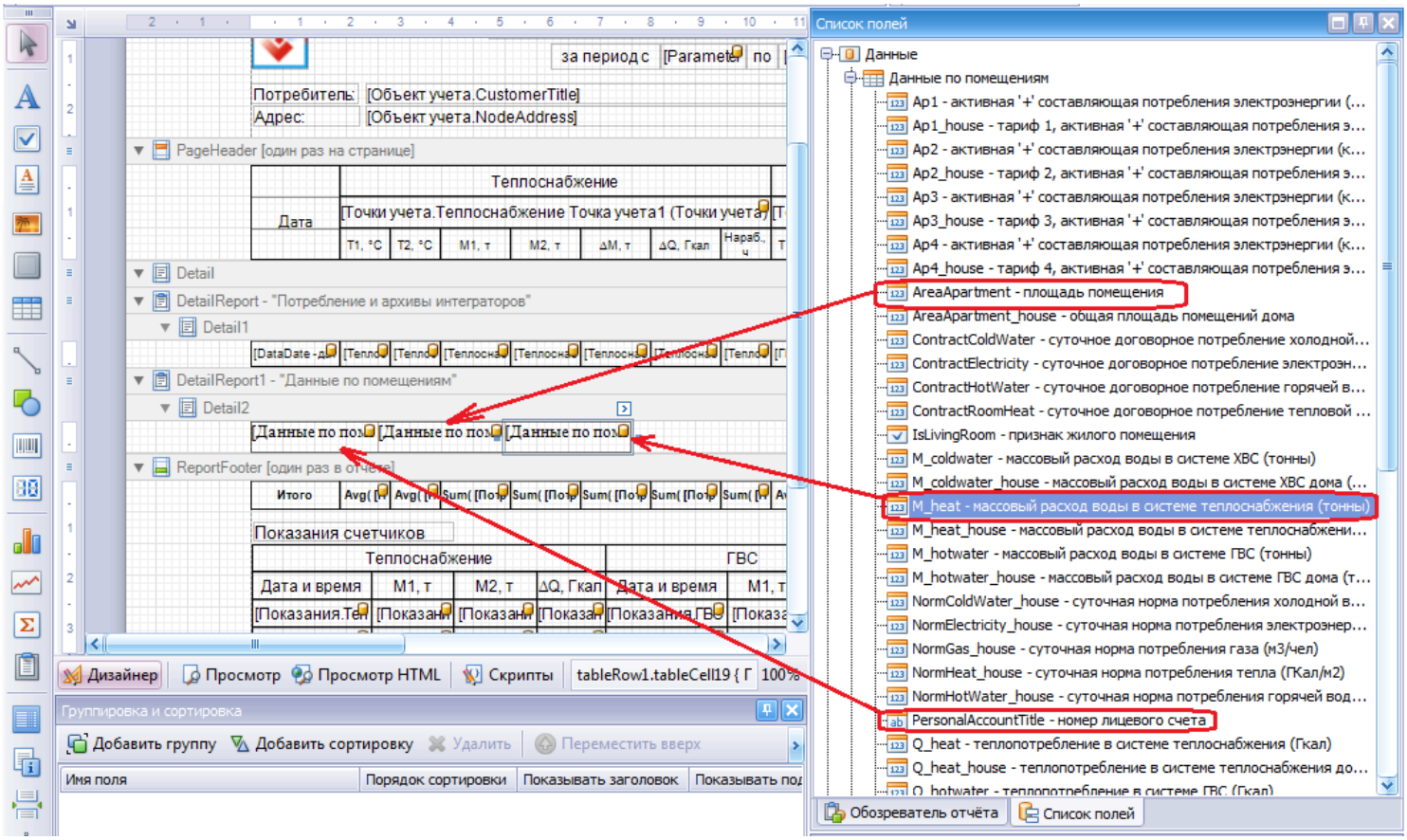


В окне свойств задайте Элемент данных = Потребление и архивы интеграторов. Нужная таблица выбирается двойным щелчком мыши.

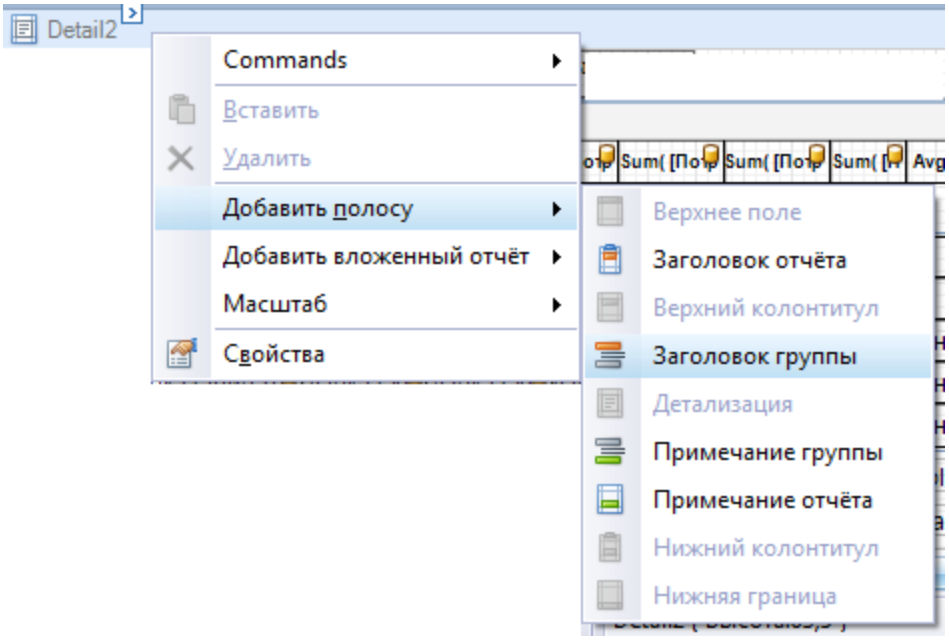


ШАГ 9. Свяжите второй вложенный отчет с таблицей Данные по помещениям. Для этого повторите ШАГ 8, но для элемента данных выберите таблицу Данные по помещениям.

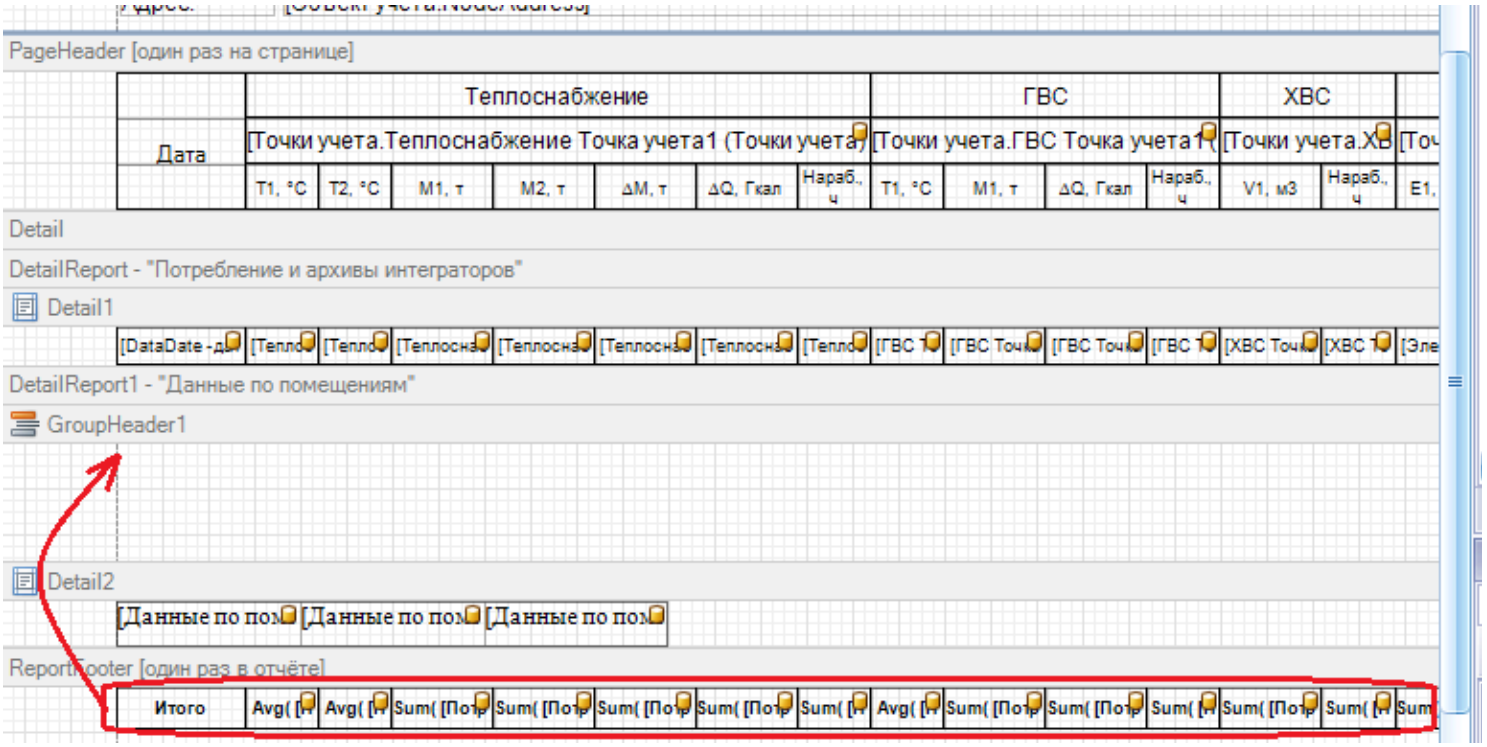
ШАГ 10. Свяжите ячейки элемента управления Таблица, добавленного на ШАГЕ 7, с требуемыми полями таблицы Данные по помещениям. В данном примере это поля: номер лицевого счета, площадь помещения и расход воды.



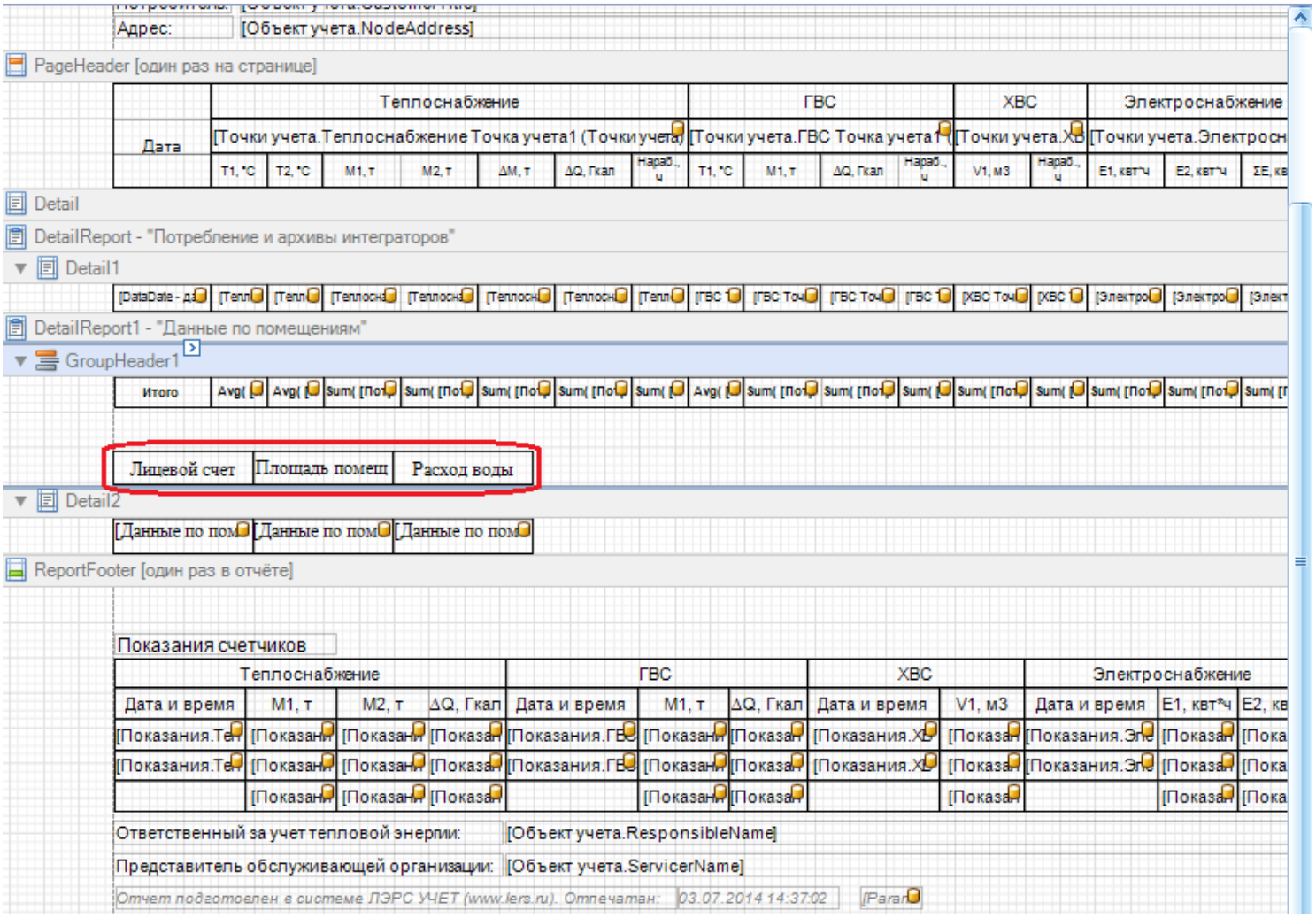
ШАГ 11. При необходимости настройте взаимное расположение полос. Например, для того чтобы таблица с параметрами помещения располагалась после строки Итого, надо во второй вложенный отчет добавить полосу Заголовок группы и перенести в нее элемент управления с итоговыми значениями. Для этого, щелкните правой кнопкой мыши на полосе Detail2, в всплывающем меню, выберите команду Добавить полосу -> Заголовок группы.



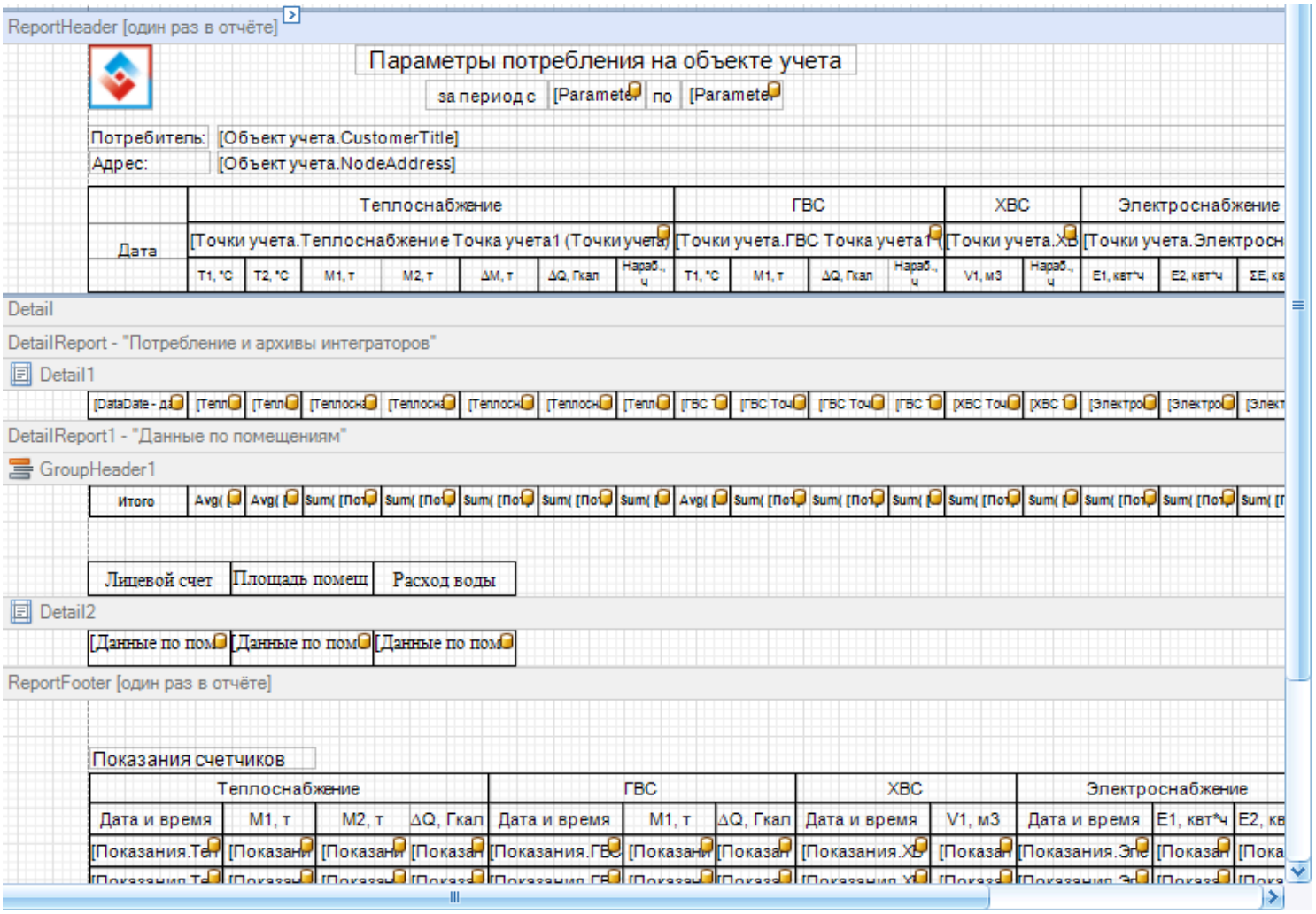
В созданную полосу GroupHeader1 перенесите элемент управления с итоговыми значениями.



Аналогично можно переносить другие элементы управления. Например, добавить заголовки для таблицы с данными помещения.



Если заголовок для данных первого вложенного отчета должен отображаться только один раз, то его можно перенести в полосу ReportHeader, а полосу PageHeader удалить.



ШАГ 12. Сохраните сделанные изменения. Назначьте отчет для объекта учета с типом Дом и сформируйте его. Для суточных данных, то он будет таким:

Параметры потребления на объекте учета

за период с 03.03.2014 по 05.03.2014

Потребитель: ТСЖ "Семь ветров"
Адрес: Тихоокеанская, 221Б

Дата	Теплоснабжение							ГВС				ХВС		Электроснабжение			Газоснабжение	
	Отопление и ГВС											Холодная вода		Электроснабжение, офисы				
	T1, °C	T2, °C	M1, т	M2, т	ΔM, т	ΔQ, Гкал	Нараб., ч	T1, °C	M1, т	ΔQ, Гкал	Нараб., ч	V1, м3	Нараб., ч	E1, квт*ч	E2, квт*ч	ΣE, квт*ч	V, м3 (н.у.)	Нараб., ч
03.03.2014	84,4	54,7	61,27	60,70	0,58	-	24,00	-	-	-	-	6,72	23,98	106,73	0,00	106,73	-	-
04.03.2014	85,0	54,8	62,60	62,01	0,59	-	24,00	-	-	-	-	8,30	24,00	111,09	0,00	111,09	-	-
05.03.2014	85,2	53,1	59,07	58,49	0,58	-	24,00	-	-	-	-	9,50	24,00	106,79	0,00	106,79	-	-
Итого	**84,9**	**54,2**	**182,94**	**181,19**	**1,74**	**0,00**	**72,00**		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**24,52**	**71,98**	**324,60**	**0,00**	**324,60**	**0,00**	**0,00**

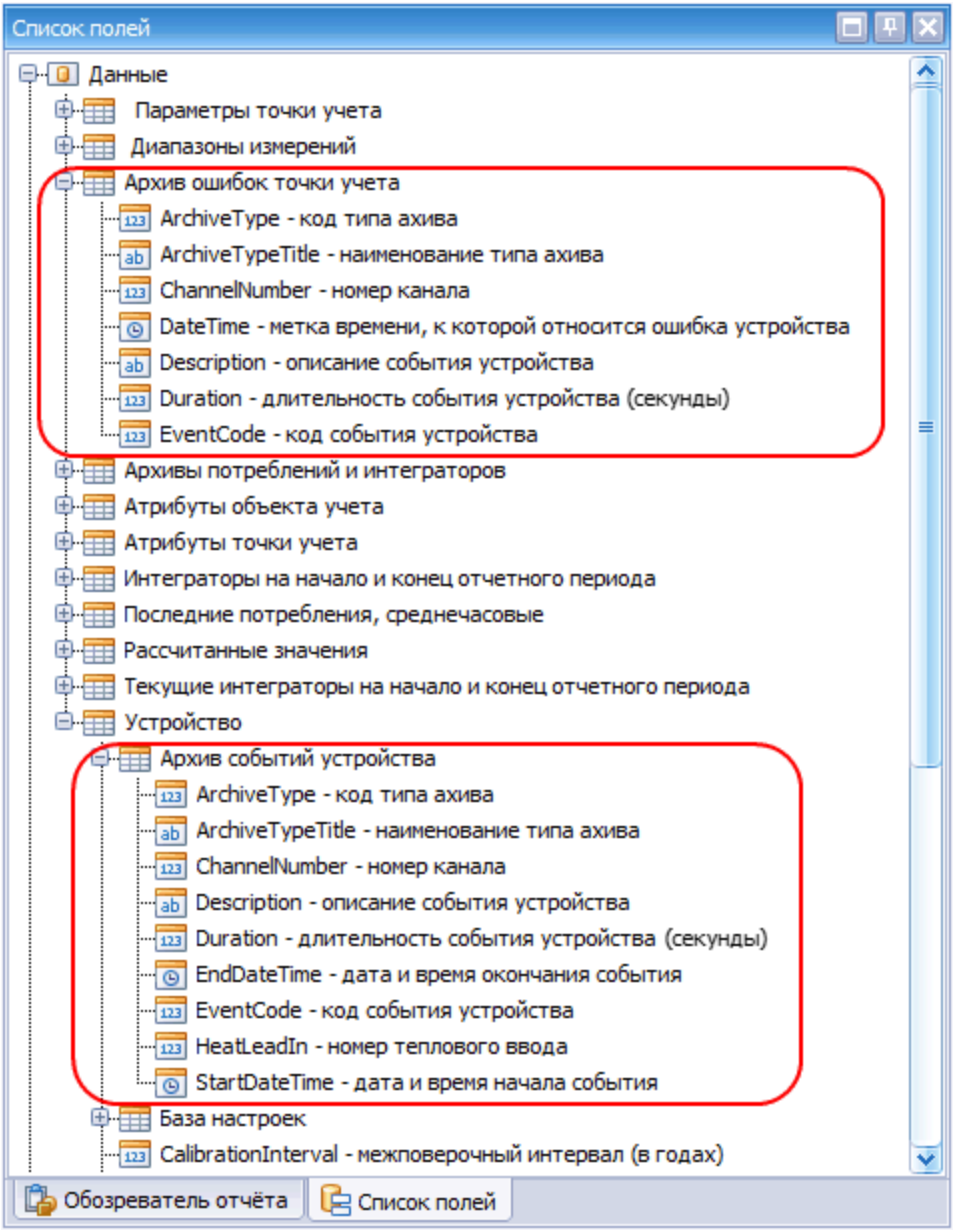
Показания счетчиков

Теплоснабжение				ГВС			ХВС		Электроснабжение			Газоснабжение	
Дата и время	M1, т	M2, т	ΔQ, Гкал	Дата и время	M1, т	ΔQ, Гкал	Дата и время	V1, м3	Дата и время	E1, квт*ч	E2, квт*ч	Дата и время	V, м3, н.у.
06.03.14 00:00	3523,19	3486,41	141,52	-	-	-	06.03.14 00:00	561,87	-	-	-	-	-
03.03.14 00:00	3340,25	3305,21	135,83	-	-	-	03.03.14 00:00	537,35	-	-	-	-	-
	182,94	181,19	5,70		-	-		24,52		-	-		-

Лицевой счет	Площадь	Расход воды
Тихоокеанска_221Б_Гараж	972,70	
Тихоокеанска_221Б_1	151,60	0,87
Тихоокеанска_221Б_2	153,30	1,47
Тихоокеанска_221Б_3	148,40	0,00
Тихоокеанска_221Б_4	149,00	0,87
Тихоокеанска_221Б_5	146,30	1,20
Тихоокеанска_221Б_6	147,30	0,08
Тихоокеанска_221Б_7	138,40	0,31
Тихоокеанска_221Б_8	138,40	0,30
Тихоокеанска_221Б_9	78,66	0,34
Тихоокеанска_221Б_10	94,46	1,67
Тихоокеанска_221Б_11	77,90	0,48
Тихоокеанска_221Б_12	78,90	0,90
Тихоокеанска_221Б_Офисы	116,90	2,01
Тихоокеанска_221Б_Склад	694,00	0,74
Тихоокеанска_221Б_Спортзал	153,20	0,35

Отображение событий на каждую метку времени

В списке полей редактора отчетов данные из архива ошибок хранятся в узле Архив ошибок точки учета, а данные из архива событий устройства хранятся в узле Устройство->Архив событий устройства. Архив ошибок и архив событий это наборы записей с полями:



Архив ошибок связан с опрашиваемой точкой учета. Записи архива ошибок содержат дату/время начала метки времени DateTime, к которой относится ошибка. Архив событий связан с опрашиваемым устройством, тепловые вводы которого могут быть подключены к разным точкам учета. Записи архива событий содержат дату/время начала StartDateTime и окончания EndDateTime события, а также номер теплового ввода HeatLeadIn, к которому подключена точка учета. В редакторе отчетов информация по ошибкам и событиям на каждую метку времени хранится в полях DeviceErrorCodes, DeviceErrorDurations, DeviceEventCodes, DeviceEventDurations.

ⓘ ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы при формировании отчета была доступна информация о событиях устройства, необходимо в параметрах автоопроса или в параметрах ручного опроса выбрать загрузку архива событий. Архив ошибок, если он есть, заполняется автоматически при опросе точки учета.

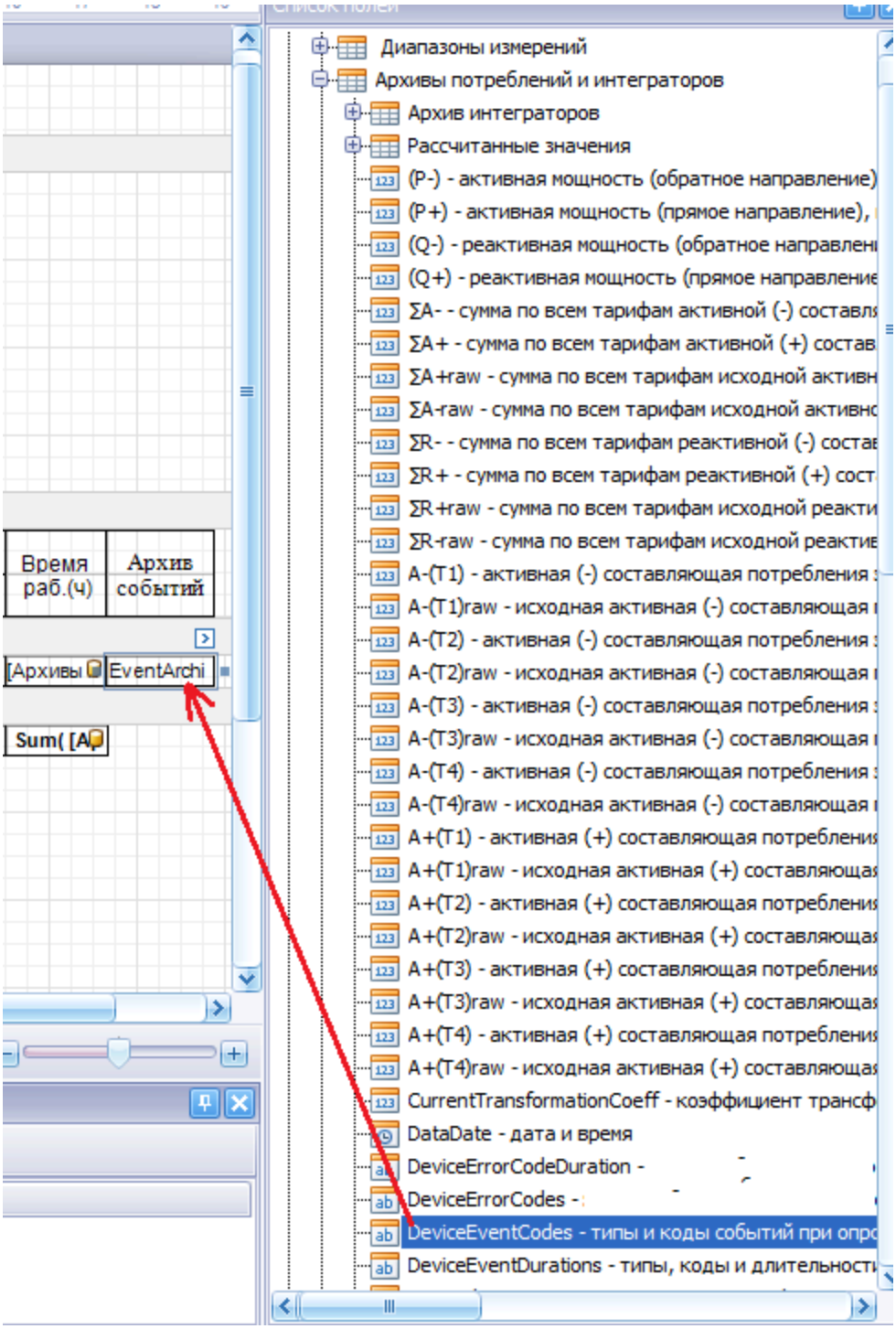
За период одной метки времени могут происходить события относящиеся к разным типам, поэтому для каждого события указываются тип архива, номер теплового ввода, номер канала и код события. В полях DeviceErrorCodes и DeviceEventCodes информация хранится в виде строки с разделителями: архив1|ввод1|канал1|код1; ... архивN|вводN|каналN|кодN. В полях DeviceErrorDurations и DeviceEventDurations информация хранится в виде строки с разделителями: архив1|ввод1|канал1|код1|длительность1; ... архивN|вводN|каналN|кодN|длительностьN Длительность указывается в секундах. Коды событий зависят от модели устройства и описываются в руководстве по эксплуатации прибора. Если при формировании отчета для каждой метки времени требуется выводить информацию о типе архива, коде и длительности события, то это выполняется в скриптах обработчика Перед печатью для ячеек связанных с полем DeviceEventCodes или DeviceEventDurations.

Рассмотрим использование полей DeviceEventCodes и DeviceEventDurations для архива событий на примере отчетной формы для точки учета с прибором КМ-5. Использование полей DeviceErrorCodes и DeviceErrorDurations для архива ошибок выполняется аналогично.

ШАГ 1. Создайте отчетную форму для точки учета.

ШАГ 2. Добавьте колонку в секции PageHeader и Detail. Добавленную колонку секции Detail назовите EventArchive.

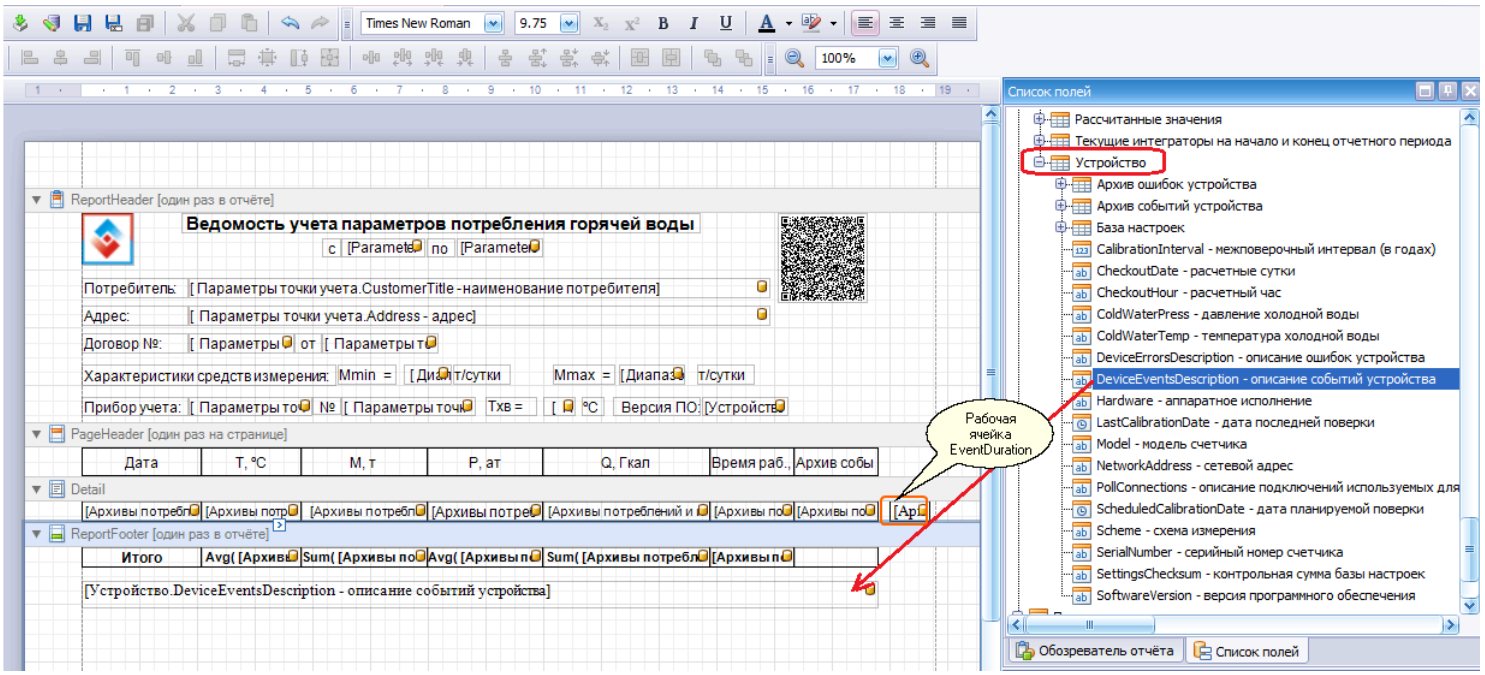
ШАГ 3. Свяжите добавленную колонку EventArchive с полем DeviceEventCodes из узла Архив потреблений и интеграторов.



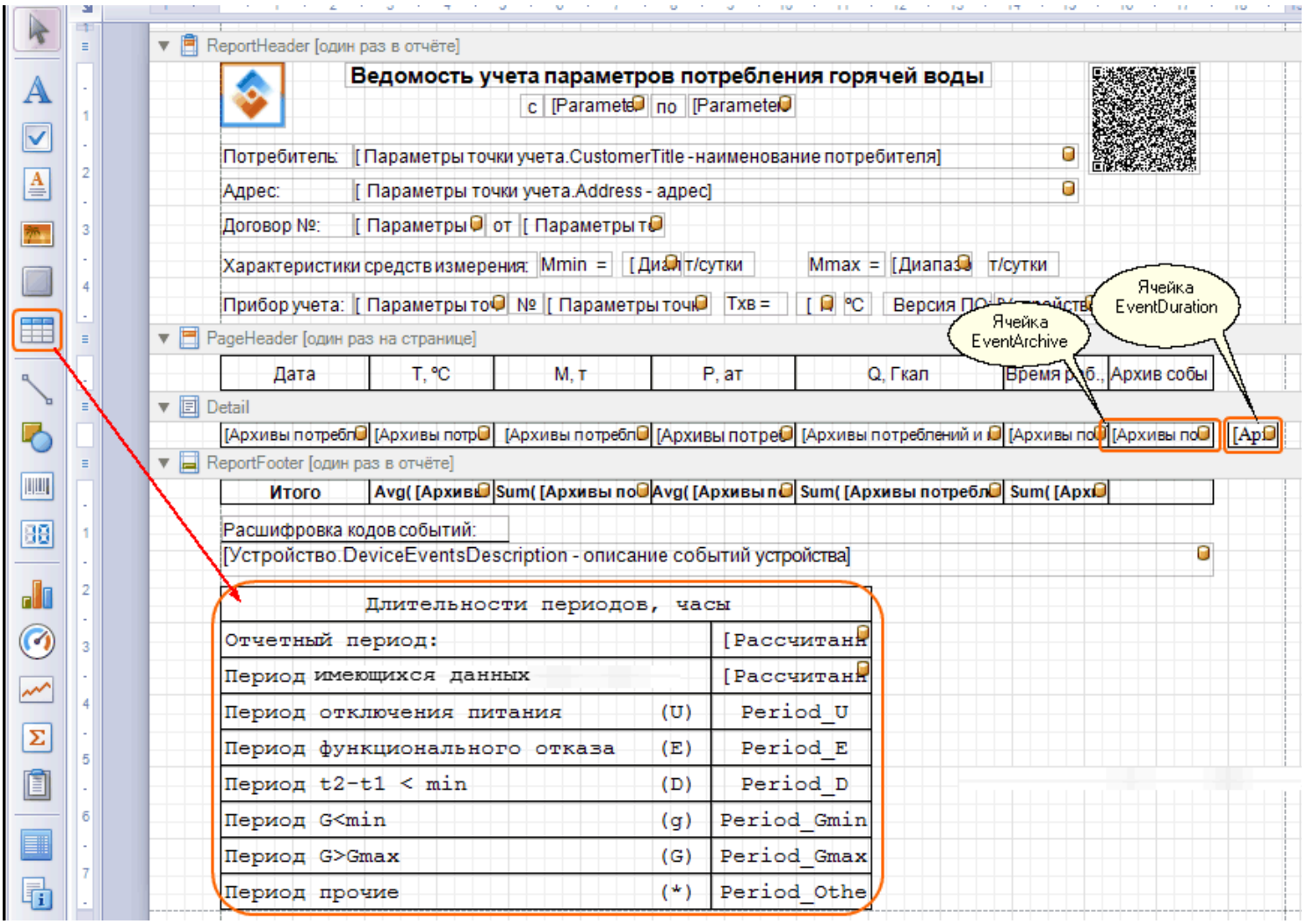
ШАГ 4. Добавьте в секцию Detail ячейку с именем EventDuration. Свойству Видимость для этой ячейки задайте значение Нет. Эта ячейка нужна только для доступа к полю DeviceEventDurations.

ШАГ 5. Свяжите ячейку EventDuration с полем DeviceEventDurations.

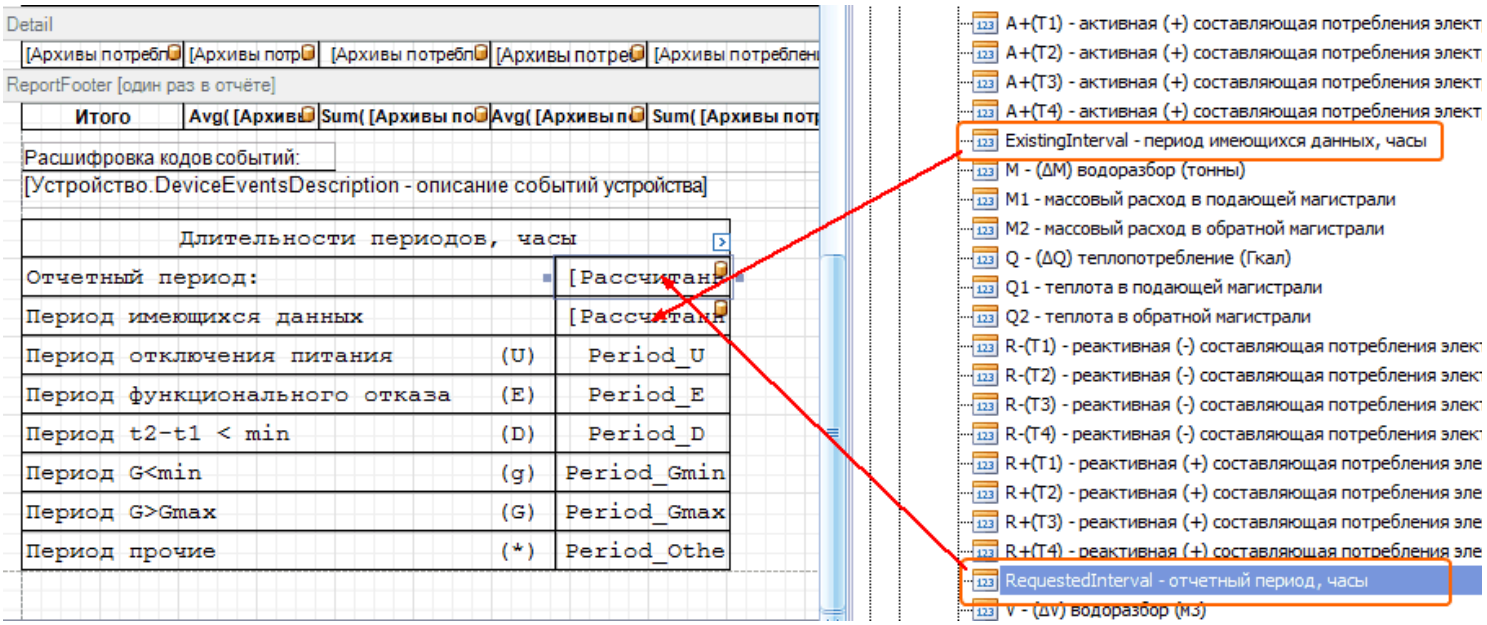
ШАГ 6. Для вывода расшифровки кодов событий для каждого типа архива положите на форму в секцию ReportFooter поле DeviceEventDescription из узла Устройство.



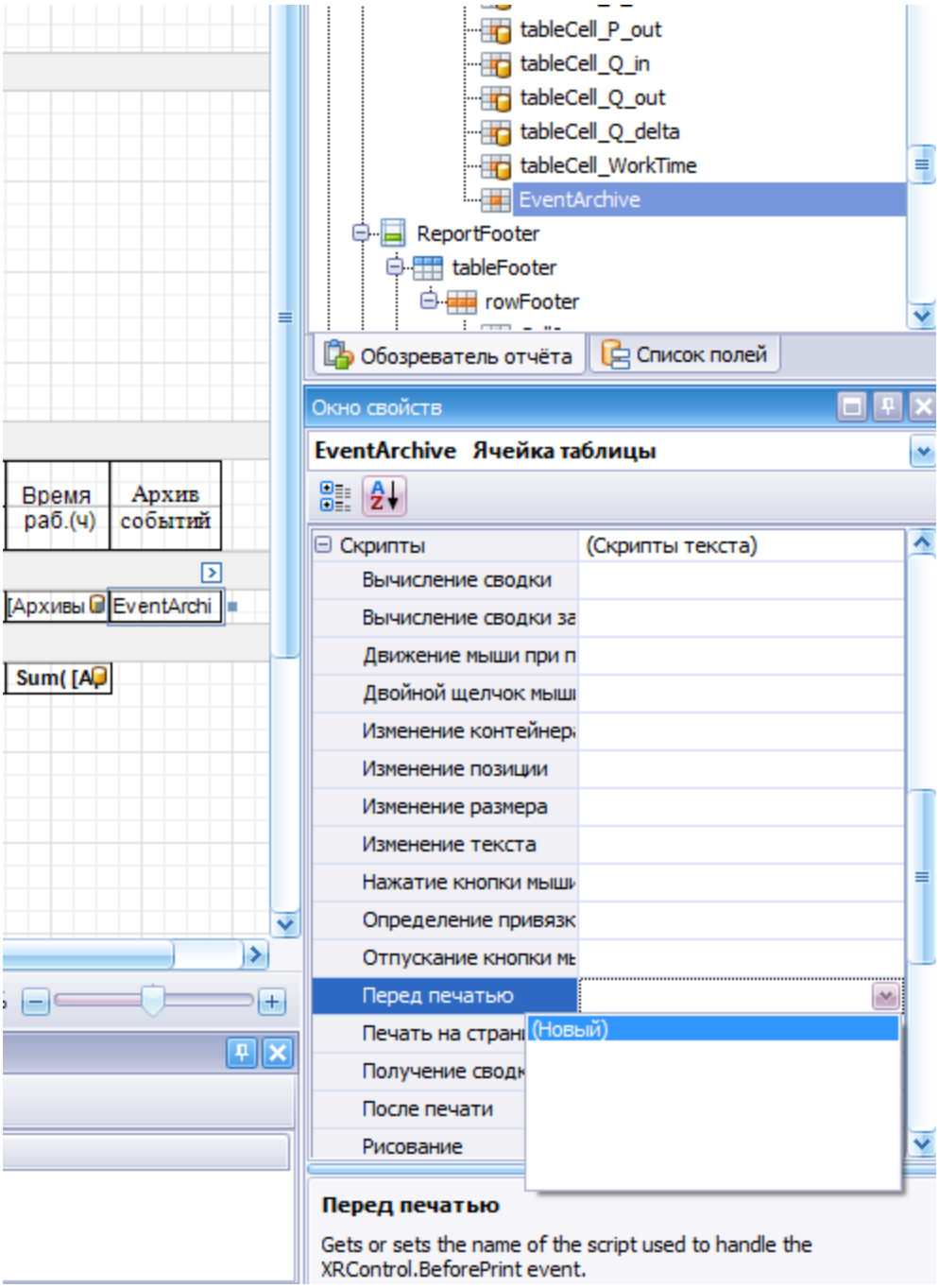
Для отображения длительностей для групп событий добавьте в секцию ReportFooter таблицу. Задайте наименования ячеек как показано на рисунке для групп событий обозначенных символами U, E, D, g, G, *



Ячейку с длительностью отчетного периода свяжите с полем RequestedInterval из узла Рассчитанные значения->Суммарные потребления по системам снабжения за отчетный период, а ячейку с длительностью периода имеющихся данных с полем ExistingInterval.



ШАГ 7. В окне свойств колонки EventArchive в разделе Скрипты добавьте новый обработчик события Перед печатью.



ШАГ 8. Откроется редактор скриптов, в котором будет пустая заготовка обработчика Перед печатью с именем EventArchive_BeforePrint(). Перед обработчиком EventArchive_BeforePrint() добавьте массивы для хранения групп кодов событий и переменные для хранения длительностей соответствующих периодов:

```
// Код периода отключения питания int[] codes_U = {122};

// Длительность отключения питания double period_U = 0;

// Код периода t1-t2 < min int[] codes_D = {96};

// Длительность периода t1-t2 < min double period_D = 0;
```

// Коды функционального отказа int[] codes_E = {61, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 73, 74, 76, 79, 81, 88, 90, 91, 93, 94, 106, 114, 119, 120, 121};

// Длительность функционального отказа double period_E = 0;

// Коды периода G > max int[] codes_G = {82, 85};

// Длительность периода G > max double period_G = 0;

// Коды периода G < min int[] codes_g = {84, 87};

// Длительность периода G < min double period_g = 0;

// Длительность периода для прочих кодов double period_other = 0; `

В метод EventArchive_BeforePrint() обработчика добавьте код, в котором формируется отображаемое значение ячейки EventArchive.

`// Формирует текст для колонки 'Архив событий' // Эта колонка связана с полем DeviceEventCodes, в котором события записаны в виде строки: // архив1|ввод1|канал1|код1; архив2|ввод2|канал2|код2; ... архивN|вводN|каналN|кодN private void EventArchive_BeforePrint(object sender, System.Drawing.Printing.PrintEventArgs e) { // Строка с информацией о событиях. // Формат строки: архив1|ввод1|канал1|код1; архив2|ввод2|канал2|код2; ... архивN|вводN|каналN|кодN. string eventCodesString = ((XRLabel)sender).Text;

```
if (String.IsNullOrEmpty(eventCodesString))
        return;

// Получаем массив типов архива и кодов событий:
// eventCodesString - строка с форматом: архив1|ввод1|канал1|код1; архив2|ввод2|канал2|код2;
... архивN|вводN|каналN|кодN
string[] eventCodes =  eventCodesString.Split(new string[]{";"},
StringSplitOptions.RemoveEmptyEntries);

// Формируем обозначения для групп событий и типов архивов
string eventCodesSymbol = String.Empty;
foreach (string eventCodeInfo in eventCodes)
{
        // Получаем информация по событию в виде строки: архив|ввод|канал|код
        string[] eventInfo = (eventCodeInfo.Trim()).Split(new string[]{"|"},
StringSplitOptions.RemoveEmptyEntries);

        // Код типа архива
        int archiveType = -1;
        if (!String.IsNullOrEmpty(eventInfo[0].Trim()))
```

```
                archiveType = Convert.ToInt32(eventInfo[0]);

        // Номер теплового ввода
        int heatLeadIn = -1;
        if (!String.IsNullOrEmpty(eventInfo[1].Trim()))
                heatLeadIn = Convert.ToInt32(eventInfo[1]);

        // Номер канала
        int channelNumber = -1;
        if (!String.IsNullOrEmpty(eventInfo[2].Trim()))
                channelNumber = Convert.ToInt32(eventInfo[2]);

        // Код события
        int code = -1;
        if (!String.IsNullOrEmpty(eventInfo[3].Trim()))
                code = Convert.ToInt32(eventInfo[3]);

        // Формируем символьное отображение набора событий в зависимости от кода события

        // Период отключения питания
        if (Array.Exists(codes_U, delegate(int c) { return (c == code); }) &&
eventCodesSymbol.IndexOf("U") == -1)
                eventCodesSymbol += "U";

        // Период t1-t2 < min
        else if (Array.Exists(codes_D, delegate(int c) { return (c == code); }) &&
eventCodesSymbol.IndexOf("D") == -1)
                eventCodesSymbol += "D";

        // Период функционального отказа
        else if (Array.Exists(codes_E, delegate(int c) { return (c == code); }) &&
eventCodesSymbol.IndexOf("E") == -1)
                eventCodesSymbol += "E";

        // Период G > max
        else if (Array.Exists(codes_G, delegate(int c) { return (c == code); }) &&
eventCodesSymbol.IndexOf("G") == -1)
                eventCodesSymbol += "G";

        // Период G < min
        if (Array.Exists(codes_g, delegate(int c) { return (c == code); }) &&
eventCodesSymbol.IndexOf("g") == -1)
                eventCodesSymbol += "g";

        // Период прочих кодов
        else if (eventCodesSymbol.IndexOf("*") == -1)
```

```
                eventCodesSymbol += "*";
  }

  // Задаем текст отображаемый в ячейке EventArchive
  ((XRLabel)sender).Text = eventCodesSymbol;


}`
```

ШАГ 9. В окне свойств ячейки EventDuration в разделе Скрипты добавьте новый обработчик Перед печатью с именем EventsDuration_BeforePrint. В метод EventsDuration_BeforePrint() обработчика добавьте код, в котором формируются суммарные длительности для групп событий:

` // Формируем суммарные длительности для групп событий

// Ячейка EventsDuration связана с полем DeviceEventDuration, в котором события записаны в виде строки:

// архив1|ввод1|канал1|код1|длительность1; архив2|ввод2|канал2|код2|длительность2; ... архивN|вводN|каналN|кодN|длительностьN

// Ячейка EventsDuration нужна только для расчета суммарных длительностей, поэтому ее можно сделать невидимой, установив свойство Видимость = Нет

private void EventDuration_BeforePrint(object sender, System.Drawing.Printing.PrintEventArgs e) { // Получаем содержимое ячейки. string eventDurationString = ((XRLabel)sender).Text;

```
  if (String.IsNullOrEmpty(eventDurationString))
          return;

  // Получаем массив кодов и длительностей событий
  // Каждый элемент мвссива - это строка формата: архив|ввод|канал|код|длительность
  string[] eventDurations =  eventDurationString.Split(new string[]{";"},
  StringSplitOptions.RemoveEmptyEntries);

  // Перебираем события и формируем суммарные длительности
  foreach (string eventDuration in eventDurations)
  {
          // eventDuration - строка с форматом: архив|ввод|канал|код|длительность
          string[] codeDuration = (eventDuration.Trim()).Split(new string[]{"|"},
  StringSplitOptions.RemoveEmptyEntries);

          // Код типа архива
          int archiveType = -1;
          if (!String.IsNullOrEmpty(codeDuration[0].Trim()))
                  archiveType = Convert.ToInt32(codeDuration[0]);
```

```
// Номер теплового ввода
int heatLeadIn = -1;
if (!String.IsNullOrEmpty(codeDuration[1].Trim()))
        heatLeadIn = Convert.ToInt32(codeDuration[1]);

// Номер канала
int channelNumber = -1;
if (!String.IsNullOrEmpty(codeDuration[2].Trim()))
        channelNumber = Convert.ToInt32(codeDuration[2]);

// Код события
int code = -1;
if (!String.IsNullOrEmpty(codeDuration[3].Trim()))
        code = Convert.ToInt32(codeDuration[3]);

// Длительность события в секундах
double duration = 0;
if (!String.IsNullOrEmpty(codeDuration[4].Trim()))
        duration = Convert.ToDouble(codeDuration[4]);

// Переводим длительность события из секунд в доли часа
duration = duration / 3600D;

// Период отключения питания
if (Array.Exists(codes_U, delegate(int c) { return (c == code); }))
        period_U += duration;

// Период t1-t2 < min
else if (Array.Exists(codes_D, delegate(int c) { return (c == code); }))
        period_D += duration;

// Период функционального отказа
else if (Array.Exists(codes_E, delegate(int c) { return (c == code); }))
        period_E += duration;

// Период G > max
else if (Array.Exists(codes_G, delegate(int c) { return (c == code); }))
        period_G += duration;

// Период G < min
else if (Array.Exists(codes_g, delegate(int c) { return (c == code); }))
        period_g += duration;

// Период прочих кодов
else
```

```
                period_other += duration;
  }

}`
```

ШАГ 10. Для всех ячеек с длительностями групп событий в добавленной таблице в секции ReportFooter в разделе Скрипты добавьте обработчик Перед печатью с именем Period_BeforePrint. В метод Period_BeforePrint() обработчика добавьте код, в котором заполняются ячейки с суммарными длительностями для групп событий:

```
// Отображаем суммарные длительности периодов групп событий
private void Period_BeforePrint(object sender, System.Drawing.Printing.PrintEventArgs e)
{
        XRTableCell cell= ((XRTableCell)sender);

        double period = 0;
        switch (cell.Name)
        {
                case "Period_U":        // Период отключения питания
                        period = period_U;
                        break;

                case "Period_D":        // Период t1-t2 < min
                        period = period_D;
                        break;

                case "Period_E":        // Период функционального отказа
                        period = period_E;
                        break;

                case "Period_Gmax":     // Период G > max
                        period = period_G;
                        break;

                case "Period_Gmin":     // Период G < min
                        period = period_g;
                        break;

                case "Period_Other":    // Период прочие
                        period = period_other;
                        break;
        }
```

```
        cell.Text = String.Format("{0:F4}", period);
}
```

ШАГ 11. Сохраните отчетную форму. Если сформировать отчет по созданной отчетной форме, то он будет выглядеть так:



Ведомость учета параметров потребления горячей воды

с 01.06.2015 по 05.06.2015

Потребитель:

Адрес: ул. Аэродромная, 12а

Договор №: 336 от 01.01.2010

Характеристики средств измерения: Mmin = 0,384 т/сутки Mmax = 384,000 т/сутки

Прибор учета: КМ-5-4 № 12893 Txв = 5,0 °C Версия ПО: 02.08

Дата	T, °C	M, т	P, ат	Q, Гкал	Время раб., ч	Архив событий
01.06.2015	19,0	0,000	7,0	0,000	23,9995	E*
02.06.2015	18,2	0,000	7,0	0,000	23,9968	E*
03.06.2015	17,9	0,000	7,0	0,000	24,0000	
04.06.2015	18,2	0,000	7,0	0,000	23,9998	E*
05.06.2015						
Итого	**18,3**	**0,000**	**7,0**	**0,000**	**95,9961**	

Расшифровка кодов событий:

Архив: 0 - 'Общий (системный)', Тепловой ввод: 0, Канал: 0, Код: 106, Описание: 'Тепловая мощность W < 0'

Длительности периодов, часы		
Отчетный период		120,0000
Период имеющихся данных		96,0000
Период отключения питания	(U)	0,0000
Период функционального отказа	(E)	0,0039
Период t2-t1 < min	(D)	0,0000
Период G<min	(g)	0,0000
Период G>Gmax	(G)	0,0000
Период прочие	(*)	0,0000

Отображение таблицы с архивами ошибок и событий

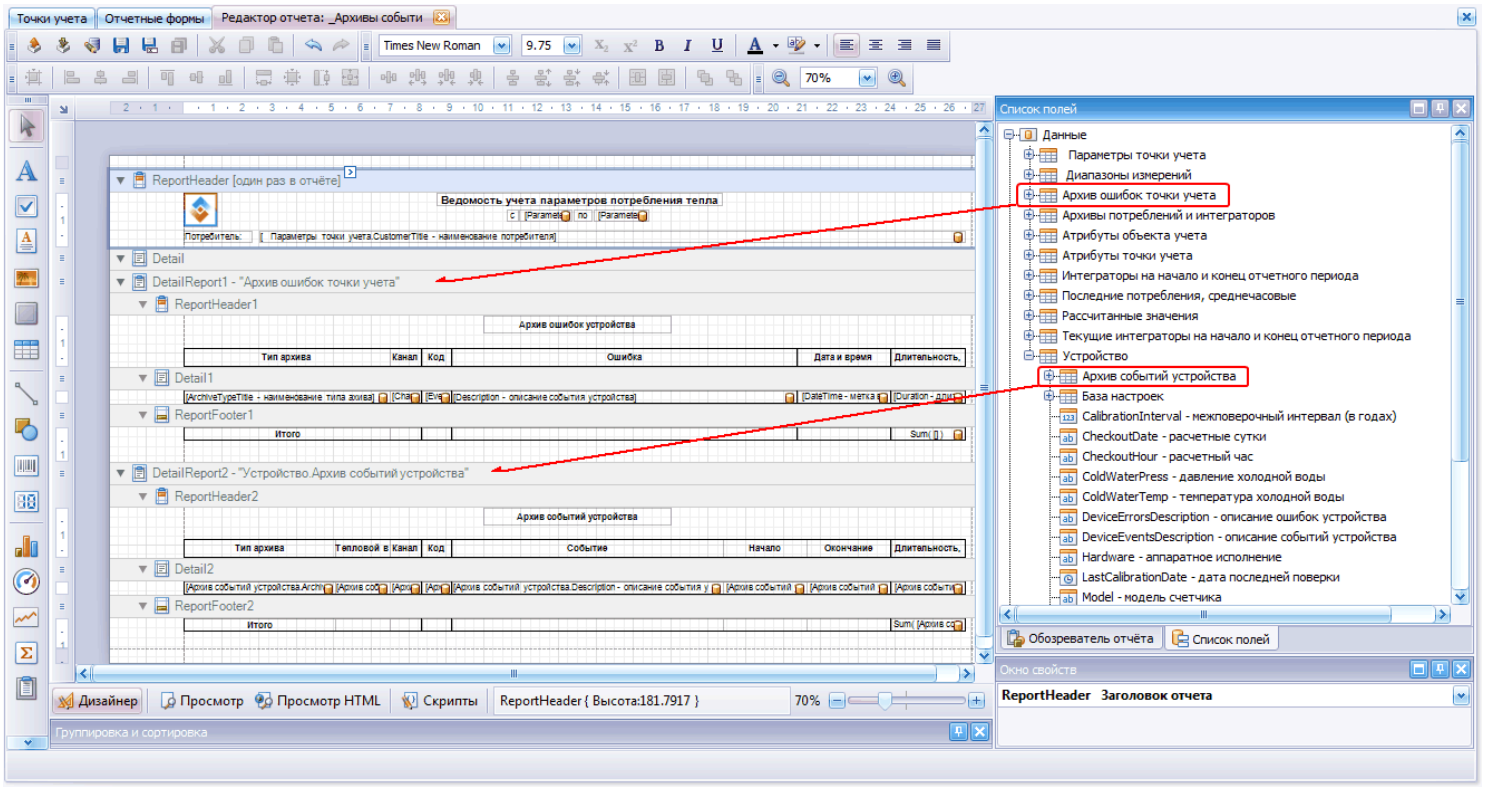
В примере 'Как отобразить события на каждую метку времени' рассматривалось отображение событий для каждой метки времени. Рассмотрим как отобразить в табличном виде данные из архива событий и архива ошибок. Для отображения данные из двух таблиц используется механизм подотчетов.

ШАГ 1. Создайте отчетную форму для точки учета.

ШАГ 2. Удалите все секции кроме секции Detail.

ШАГ 3. Из секции Detail удалите таблицу, которую создал помощник.

ШАГ 4. Для отображения данных из архива событий и архива ошибок добавьте два вложенных отчета (шаг 3 из примера создания вложенных отчетов). Чтобы в первом вложенном отчете отображать архив ошибок, свяжите его с узлом Архив точки учета (шаг 8 из примера создания вложенных отчетов) . Чтобы во втором вложенном отчете отображать архив событий, свяжите его с узлом Устройство->Архив событий устройства (шаг 8 из примера создания вложенных отчетов). Для вложенных отчетов добавьте секцию ReportHeader, для отображения заголовка колонок и секцию ReportFooter для вывода итогов. Для вложенных отчетов добавьте и настройте элемент управления Таблица в секции ReportHeader, ReportFooter и Detail. Свяжите ячейки добавленных таблиц в секциях Detail с соответствующими полями в узлах Архив ошибок точки учета и Устройство->Архив событий устройства.



ШАГ 5. Сохраните отчетную форму. Если сформировать отчет по созданной отчетной форме, то он будет выглядеть так:

Ведомость учета параметров потребления тепла

с 03.06.2015 по 04.06.2015

Потребитель: ТСЖ "Семь ветров"

Архив ошибок устройства

Тип архива	Канал	Код	Ошибка	Дата и время	Длительность, секунды
Общий (системный)	1	1	Нет питания	03.06.2015 00:00	500
Общий (системный)	1	2	Нет ультразвукового сигнала	03.06.2015 00:00	321
Общий (системный)	1	16	Нет репера	03.06.2015 00:00	432
Итого					1253

Архив событий устройства

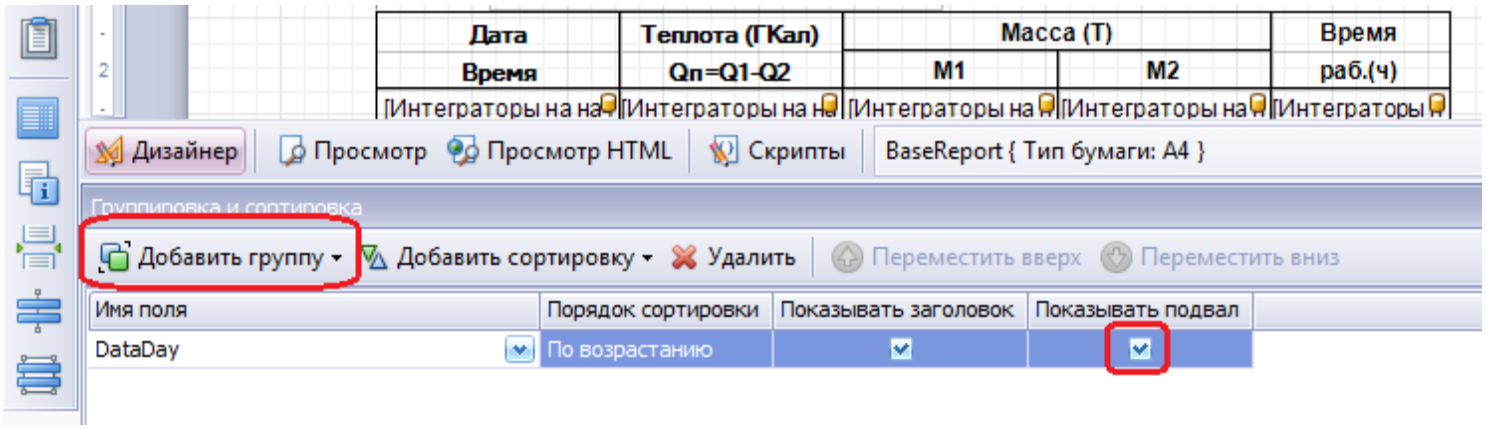
Тип архива	Тепловой ввод	Канал	Код	Событие	Начало	Окончание	Длительность, секунды
Общий (системный)	0	0	18	НС18: Ненулевой расход через ВС3 ниже нижнего предела диапазона (0<G3<Gн3).		03.06.2015 08:54	
Общий (системный)	0	0	14	НС14: Ненулевой расход через ВС1 ниже нижнего предела диапазона измерений (0<G1<Gн1)		03.06.2015 09:20	
Общий (системный)	0	0	20	НС20: Отрицательное значение часового количества тепловой энергии (Qч<0)		03.06.2015 10:00	
Общий (системный)	0	0	18	НС18: Ненулевой расход через ВС3 ниже нижнего предела диапазона (0<G3<Gн3).		03.06.2015 08:54	
Общий (системный)	0	0	18	НС18: Ненулевой расход через ВС3 ниже нижнего предела диапазона (0<G3<Gн3).		03.06.2015 08:54	
Общий (системный)	0	0	18	НС18: Ненулевой расход через ВС3 ниже нижнего предела диапазона (0<G3<Gн3).		03.06.2015 08:54	
Общий (системный)	0	0	14	НС14: Ненулевой расход через ВС1 ниже нижнего предела диапазона измерений (0<G1<Gн1)	02.06.2015 19:24	03.06.2015 09:20	50160
Общий (системный)	0	0	17	НС17: Расход через ВС3 выше верхнего предела диапазона измерений (G3>Gв3).	03.06.2015 21:08	03.06.2015 21:09	60
Общий (системный)	0	0	18	НС18: Ненулевой расход через ВС3 ниже нижнего предела диапазона (0<G3<Gн3).	03.06.2015 21:08	03.06.2015 21:09	60
Общий (системный)	0	0	17	НС17: Расход через ВС3 выше верхнего предела диапазона измерений (G3>Gв3).	04.06.2015 13:18		
Общий (системный)	0	0	14	НС14: Ненулевой расход через ВС1 ниже нижнего предела диапазона измерений (0<G1<Gн1)	04.06.2015 14:34		
Общий (системный)	0	0	20	НС20: Отрицательное значение часового количества тепловой энергии (Qч<0)	04.06.2015 15:00		
Итого							50280

Формирование суточного отчета по часовым данным

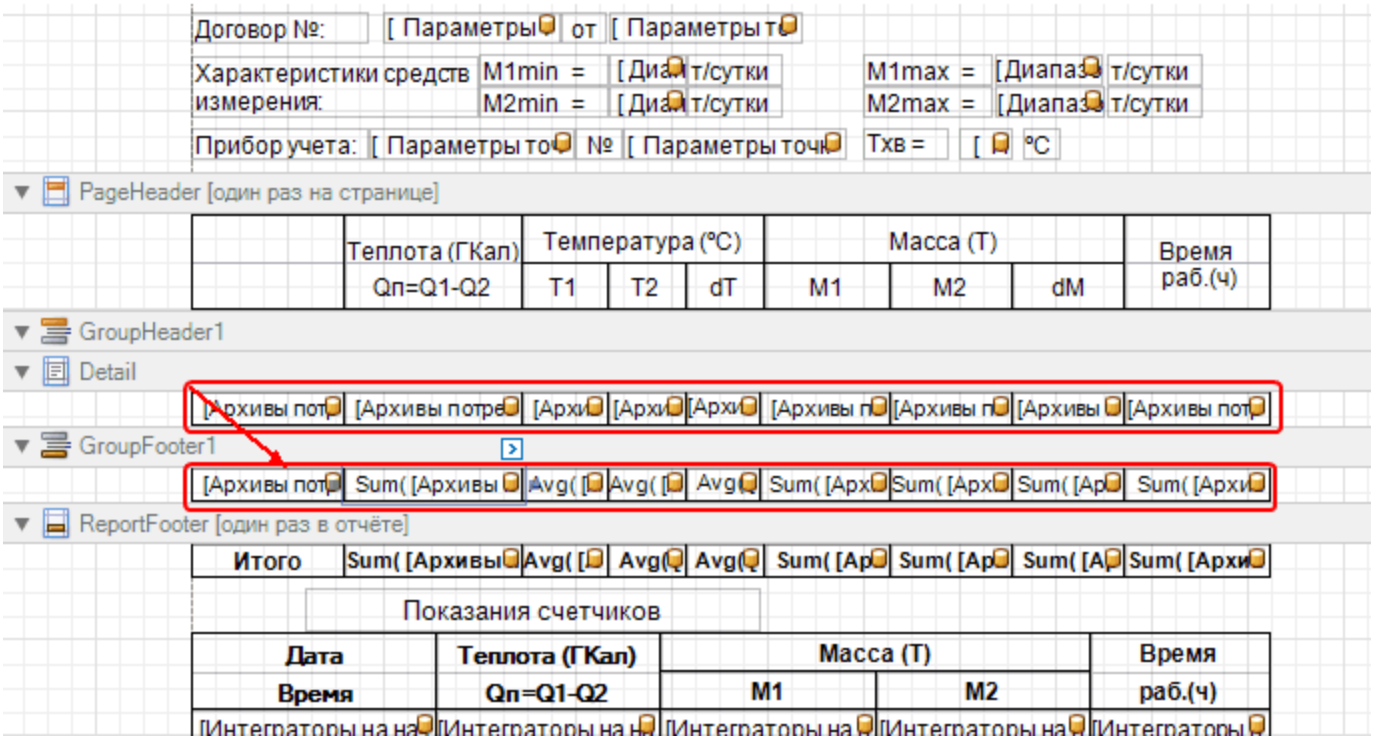
При формировании суточного отчета нет доступа к часовым данным. Но с помощью группировки можно рассчитать суточные данные по имеющимся часовым данным. Порядок создания отчетной формы использующей часовые данные для расчета суточных.

ШАГ 1. Добавьте в узел 'Архивы потреблений и интеграторов' вычисляемое поле DataDay с выражением: GetDate([DataDate - дата и время])

ШАГ 2. Добавьте группу по созданному вычисляемому полю DataDay и отметьте признак 'Показывать подвал'. При необходимости можно изменить порядок сортировки.

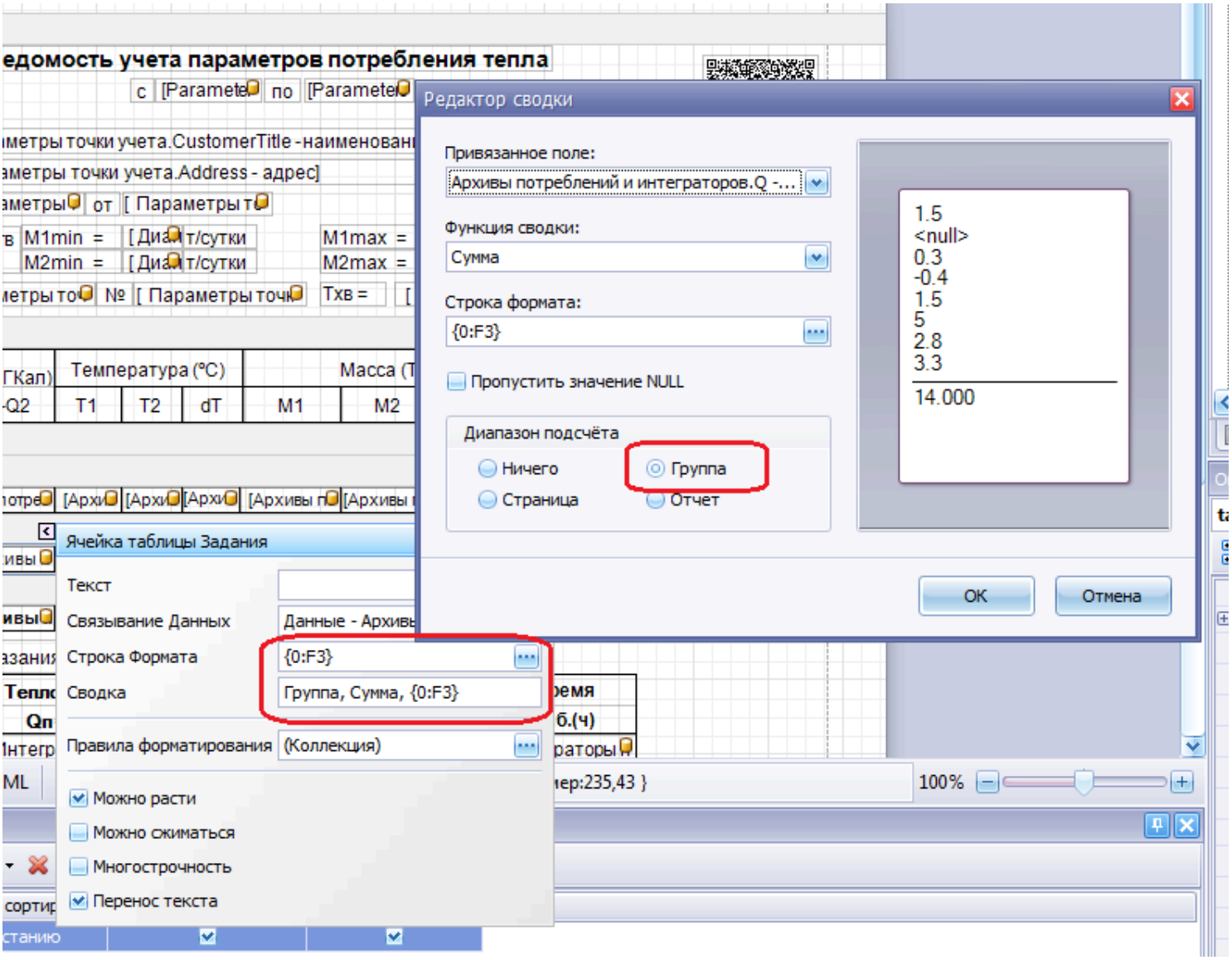


ШАГ 3. Скопируйте в подвал группы таблицу из секции Detail.



ШАГ 4. Для секции Detail укажите свойство Видимость = 'Да', а высоту задайте 0.

ШАГ 5. Настройте сводку по группе для всех ячеек таблицы в подвале группы. Для ячейки с датой укажите требуемый формат вывода.

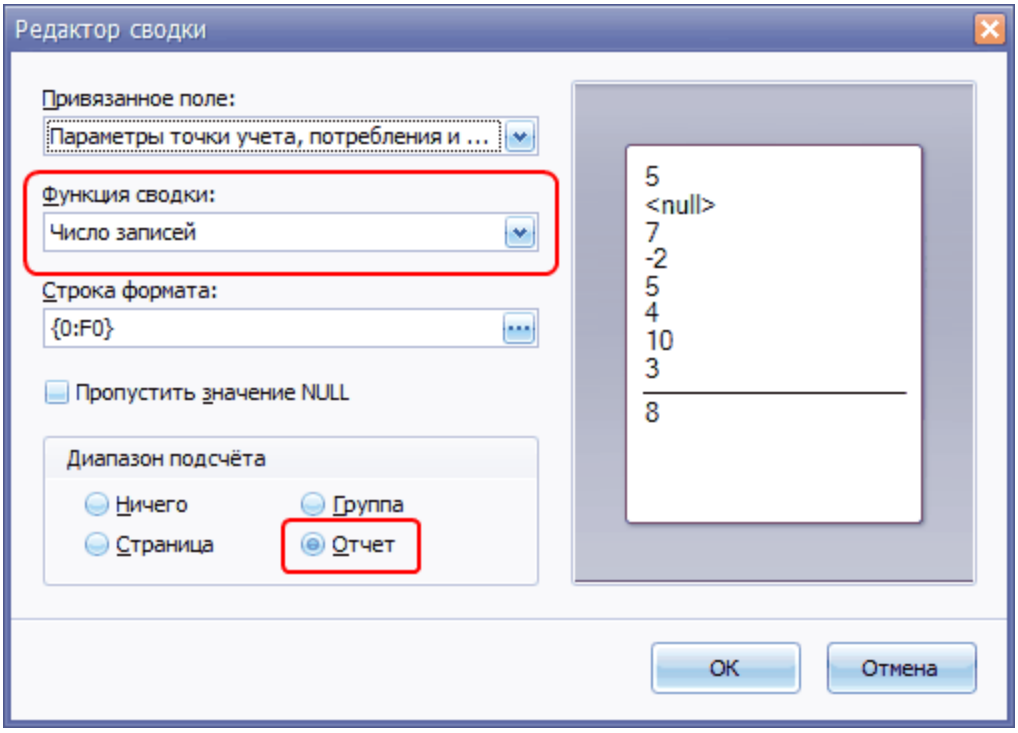


ШАГ 6. Сохраните отчетную форму.

> ⓘ **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> При формировании отчета выбирайте тип данных Часовые и задавайте период с точностью до часа.

Задание номера по порядку

Если нужно задать номера записей по порядку, то для соответствующей ячейки в секции Detail измените функцию сводки на 'Число записей' и задайте 'Диапазон подсчета' - Отчет. Если используется группировка, то в качестве 'Диапазона подсчета' задайте Группа.

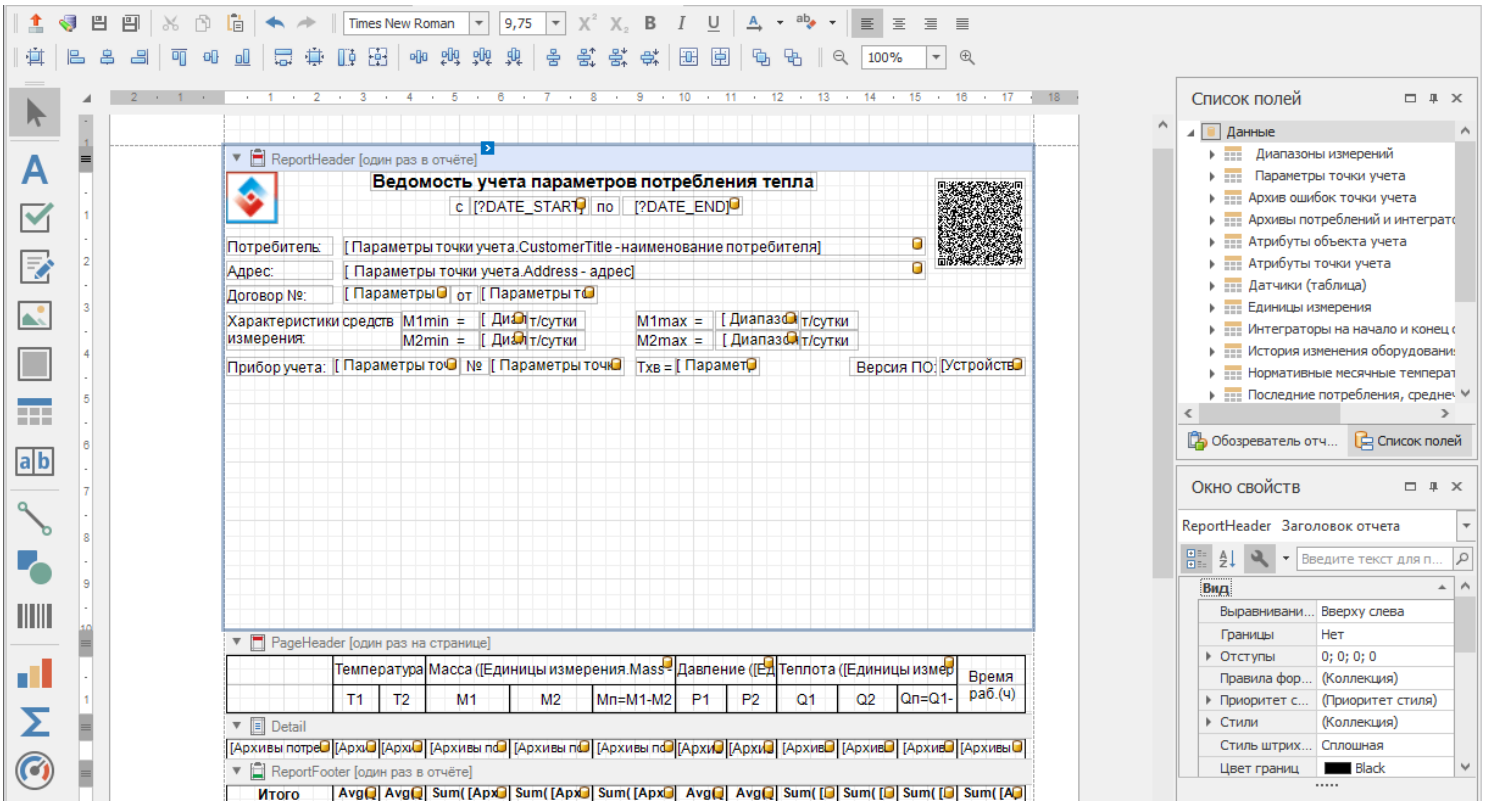


Добавление графика в отчетную форму

Для отображения графика на отчетной форме используется элемент управления 'Диаграмма'. Рассмотрим порядок действий для отображения графика данных фактической температуры теплоносителя (T1) и рассчетной (T1_calc) согласно температурному графику.

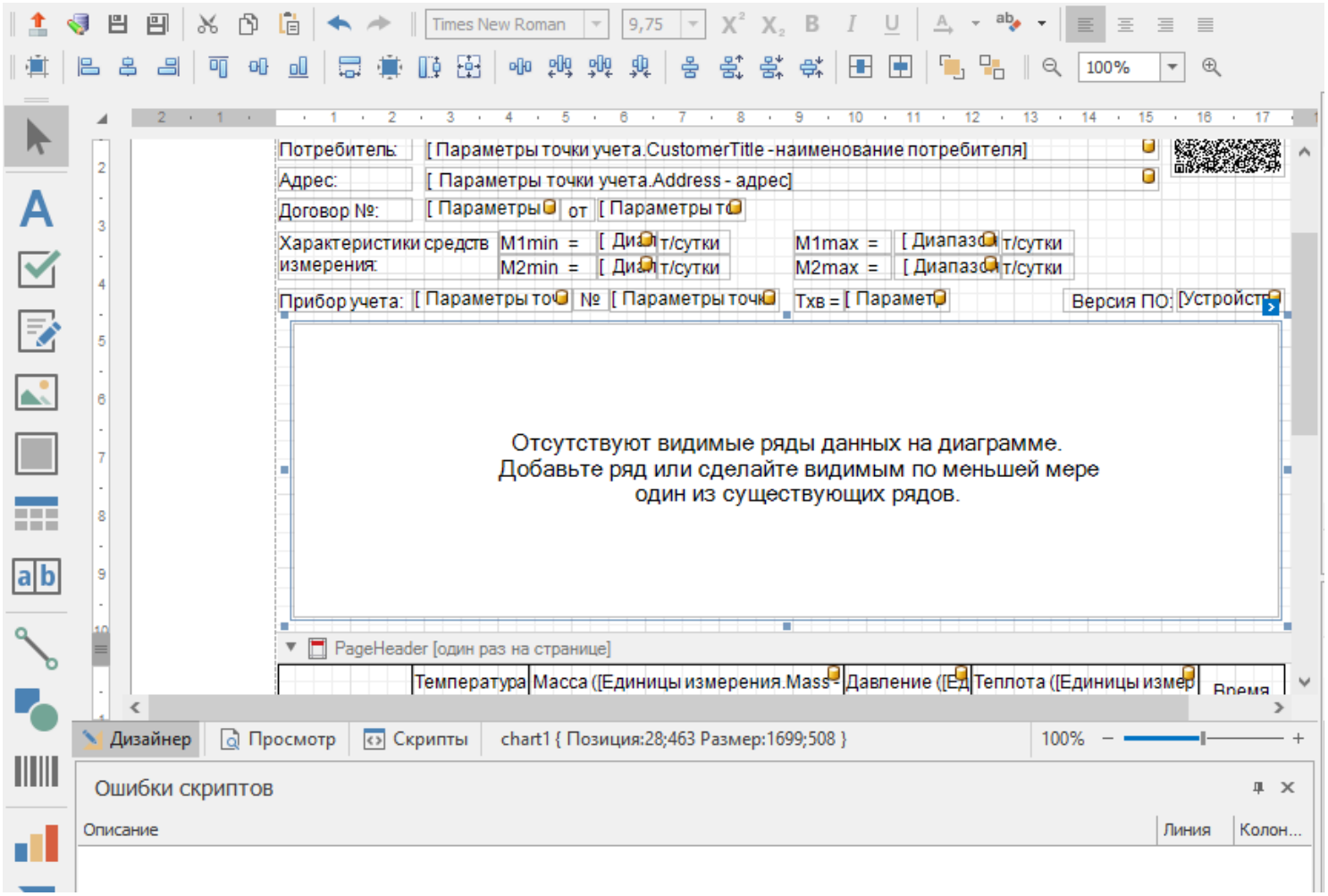
ШАГ 1. Откройте список отчетных форм (пункт меню Справочники->Отчетные формы) и выберите отчетную форму для точки учета системы теплоснабжения. Откройте редактор отчетов.

ШАГ 2. В секции ReportHeader выделите область для графика:

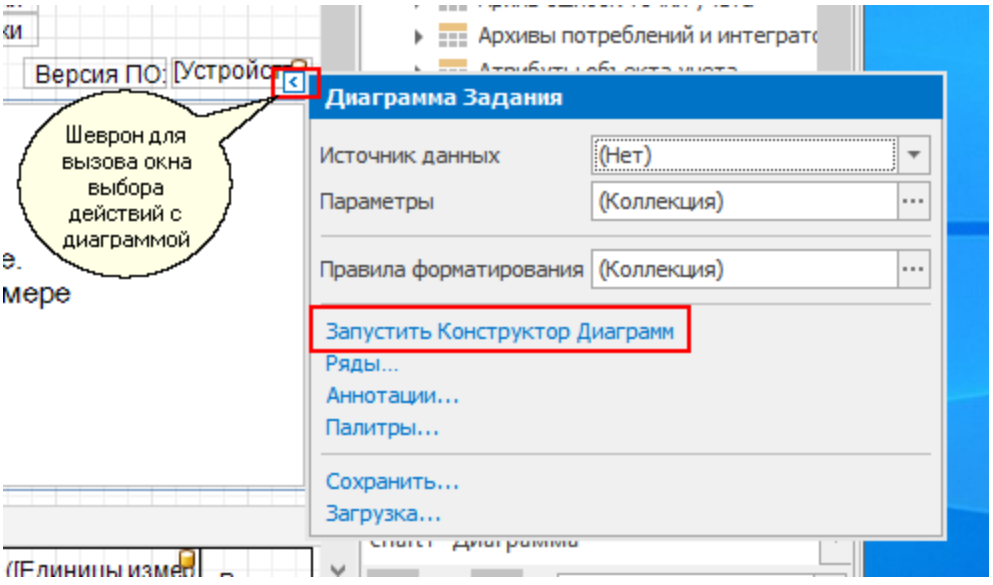


ШАГ 3. Поместите на выделенную область элемент управления 'Диаграмма' . Закройте появившееся окно конструктора графиков.

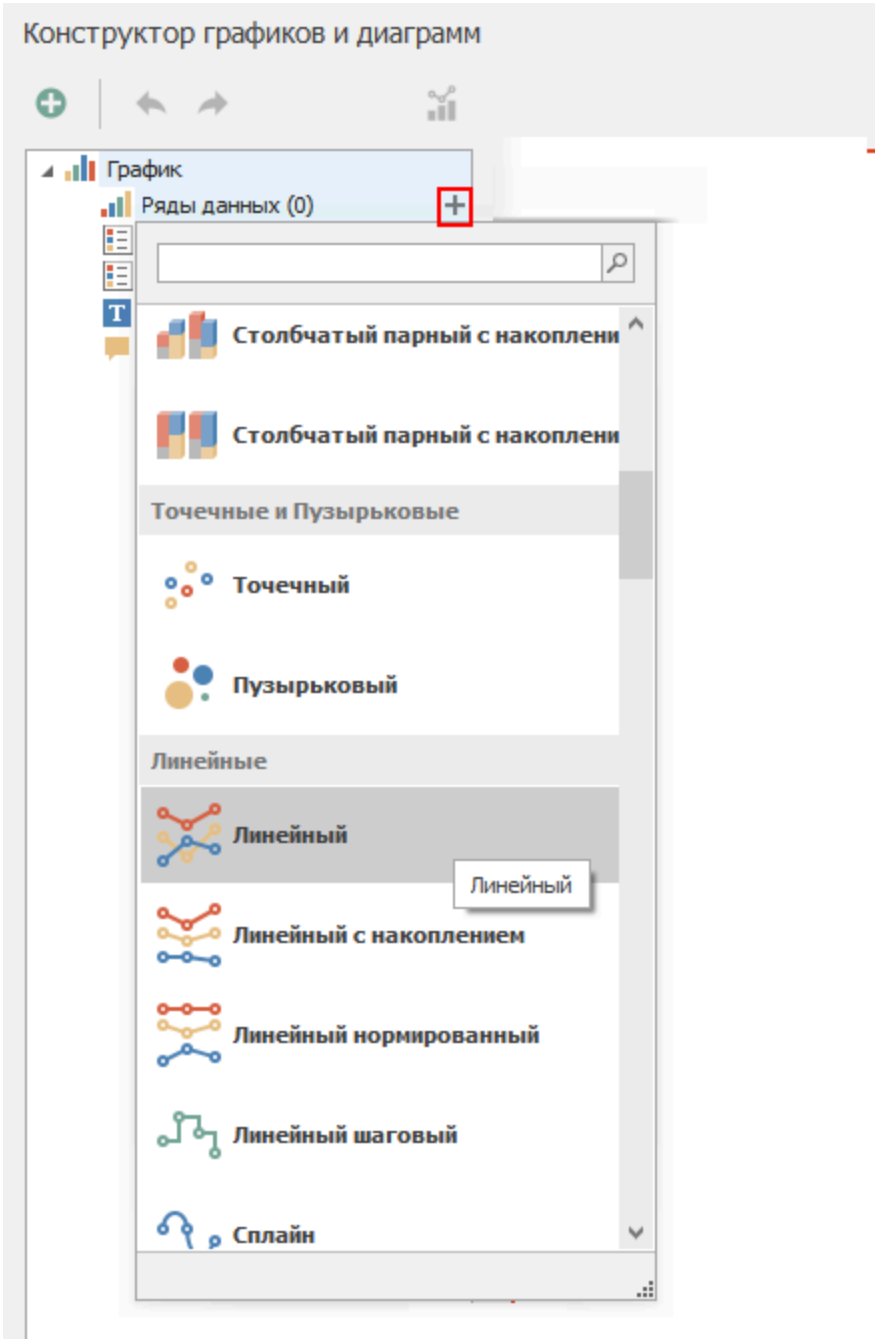
ШАГ 4. Настройте размер будущего графика:



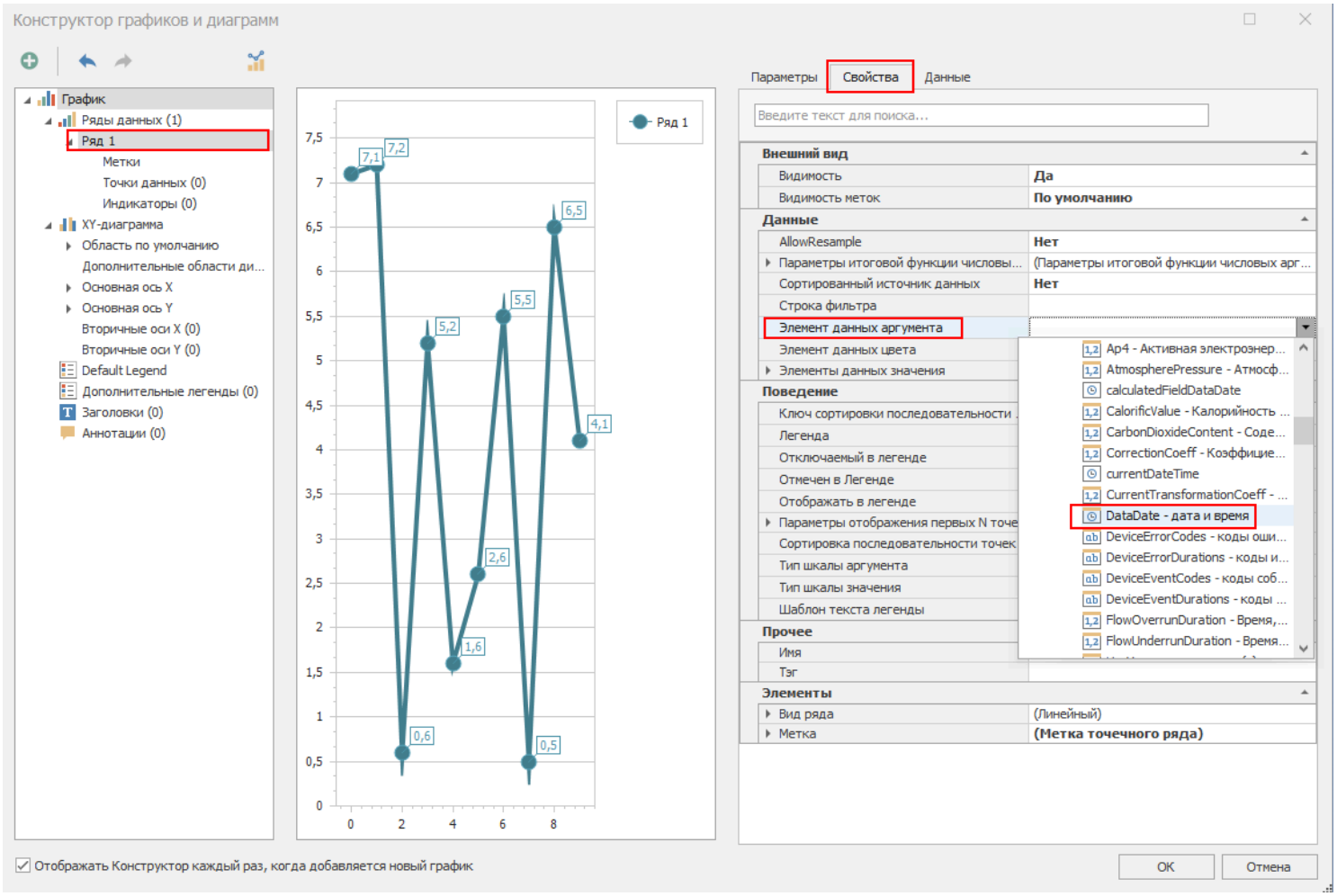
ШАГ 5. Щелчком на шевроне в верхнем правом углу области графика, откройте выбор действий и запустите конструктор диаграмм:



ШАГ 6. Щелчком мыши на кнопке + в строке 'Ряды данных (0)' откройте выпадающий список диаграмм и выберите тип 'Линейный':

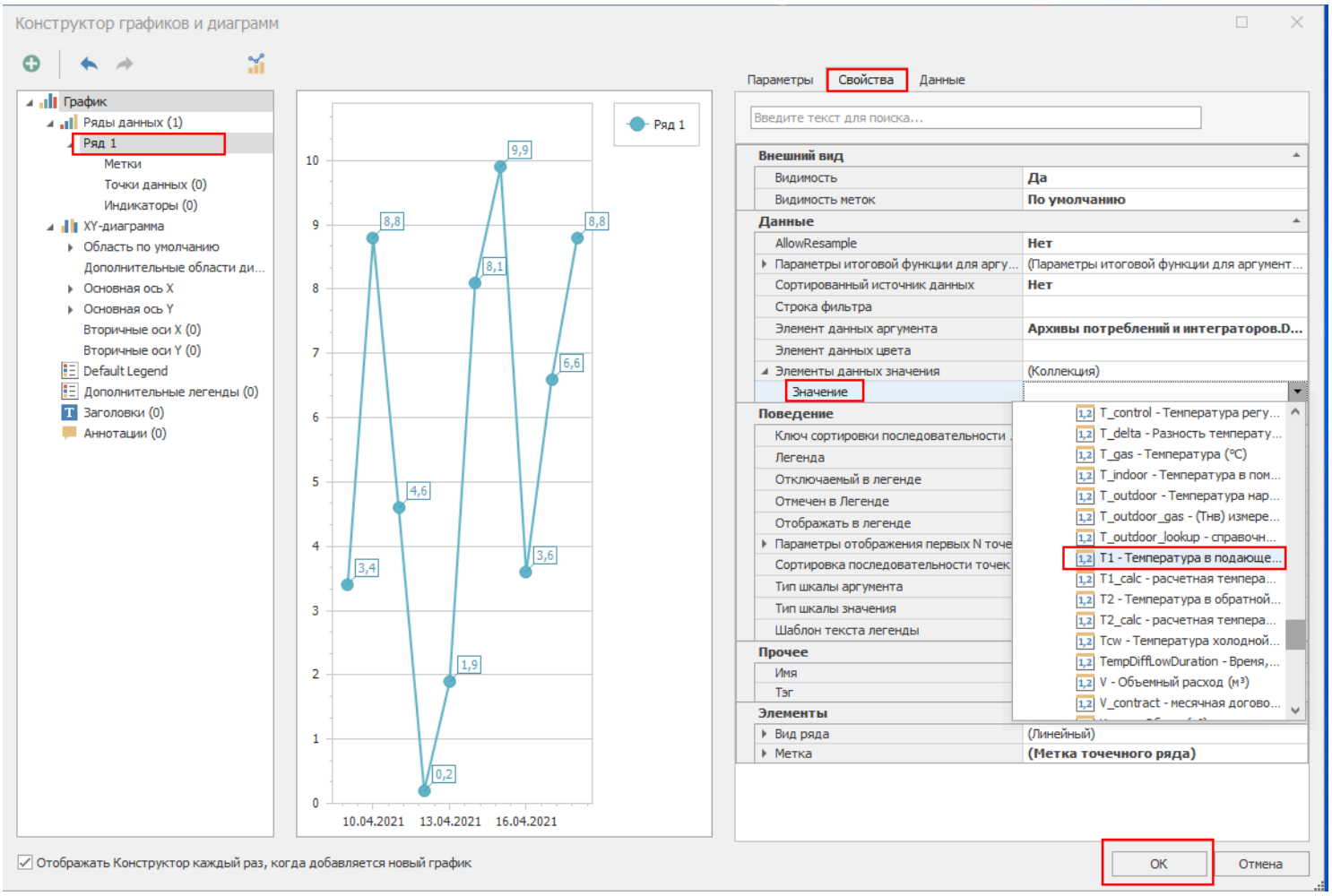


ШАГ 7. В открывшемся окне выберите строку 'Ряд1' и перейдите на вкладку 'Свойства':

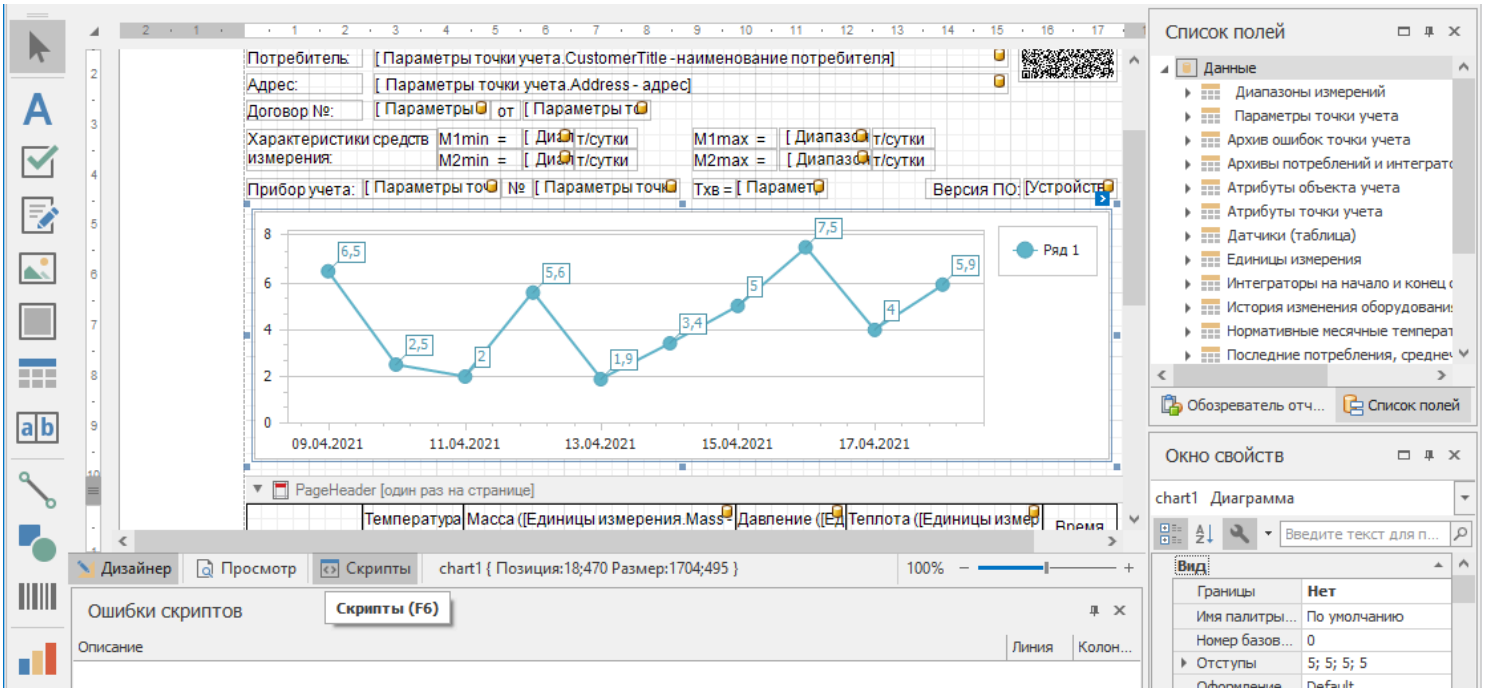


На вкладке свойств выберите строку 'Элемент данных аргумента', распахните выпадающий список полей и в узле 'Архив потреблений и интеграторов' двойным щелчком мыши выберите поле DataDate.

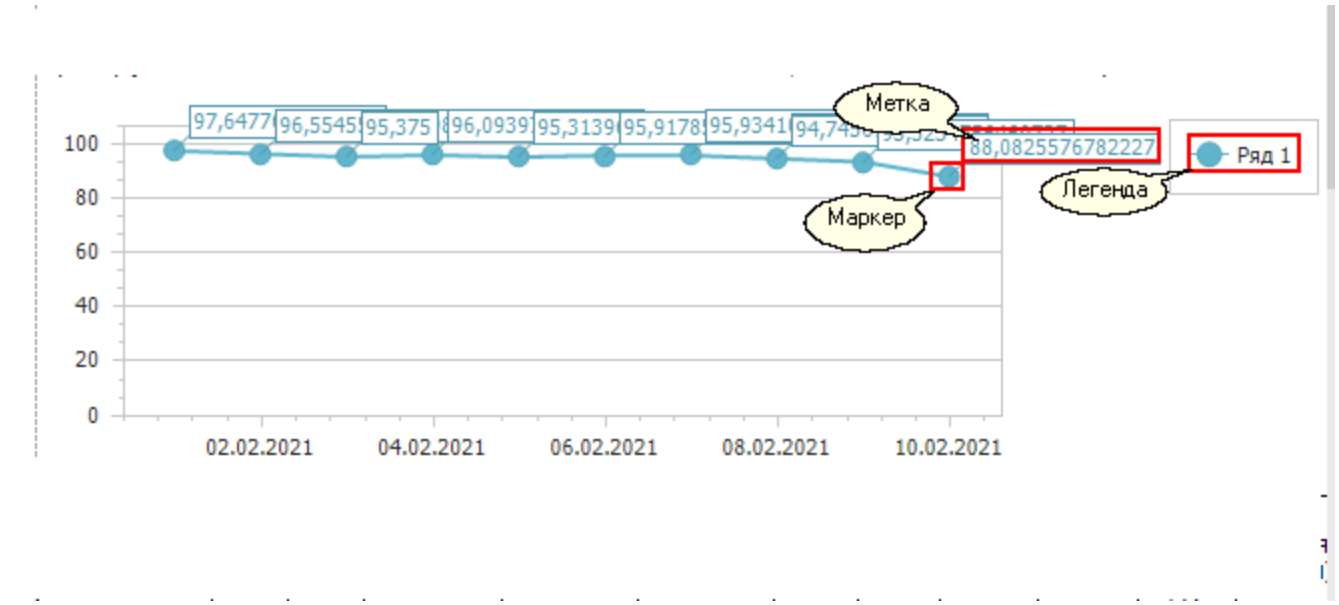
ШАГ 8. На вкладке свойств выберите строку 'Элементы данных значения -> Значение', распахните выпадающий список полей и в узле 'Архив потреблений и интеграторов'' двойным щелчком мыши выберите поле T1.



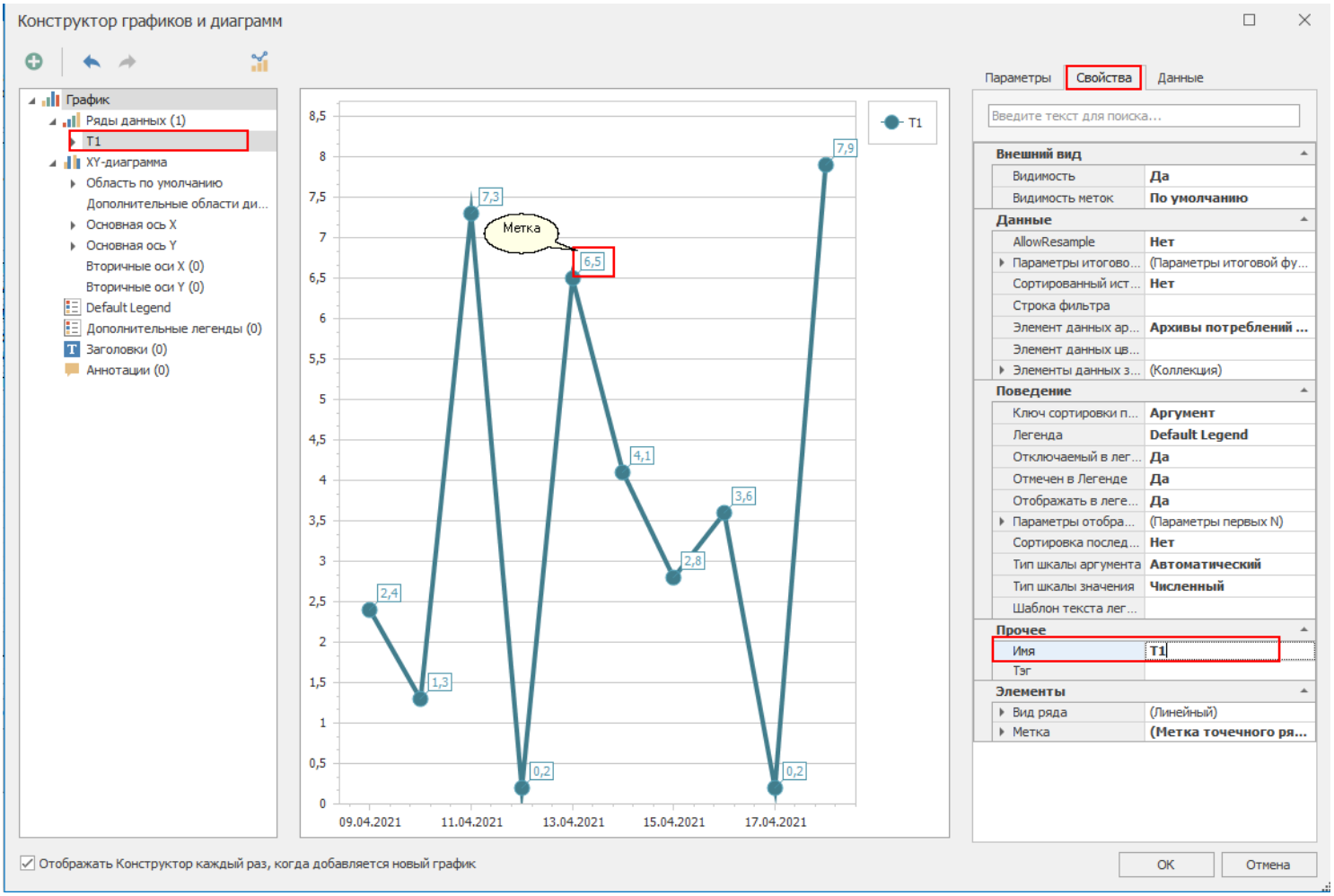
ШАГ 9. Сохраните выбор полей, нажав кнопку 'ОК'. Отчетная форма примет вид:



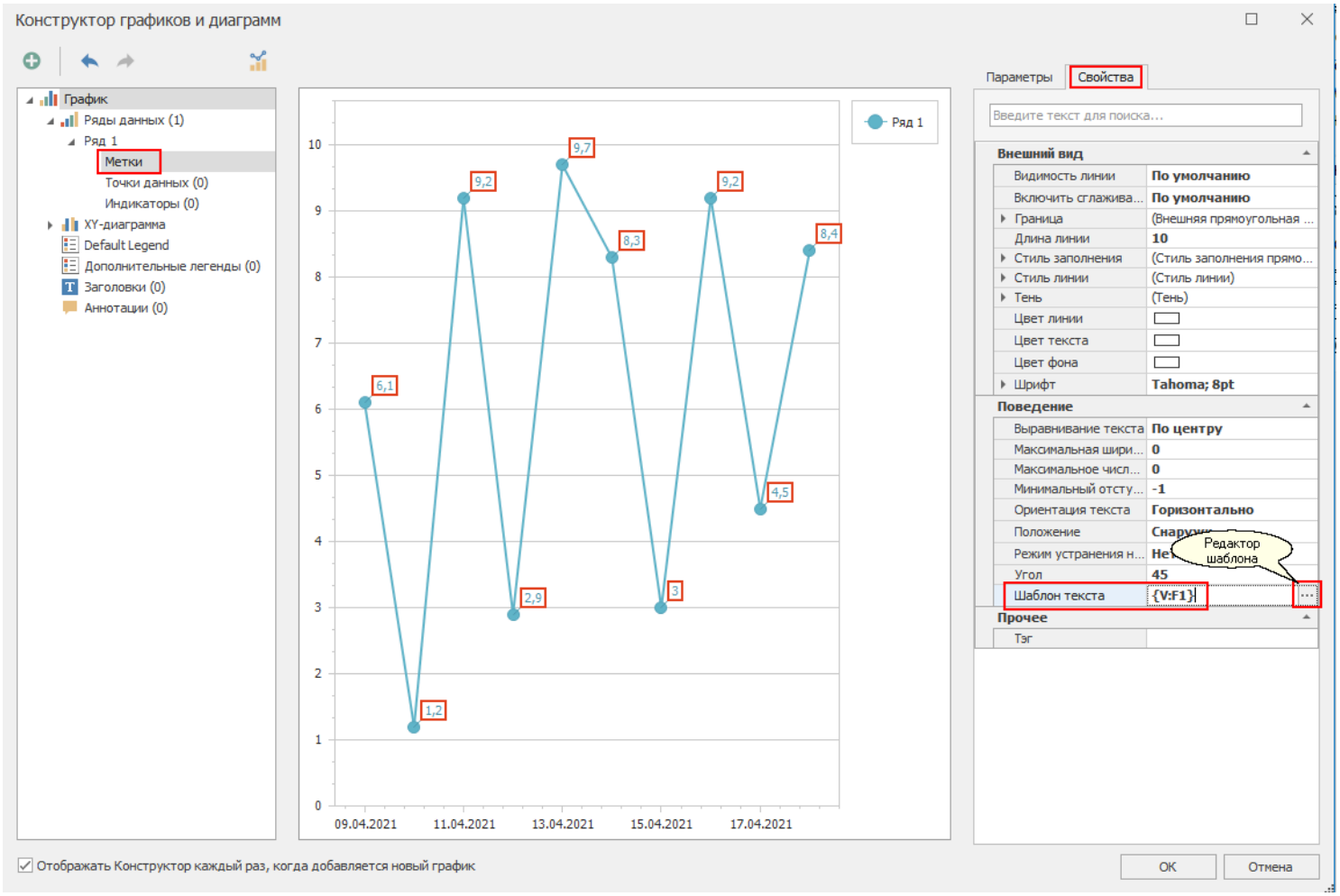
ШАГ 10. Если при текущих настройках сформировать отчет, то график будет иметь вид:



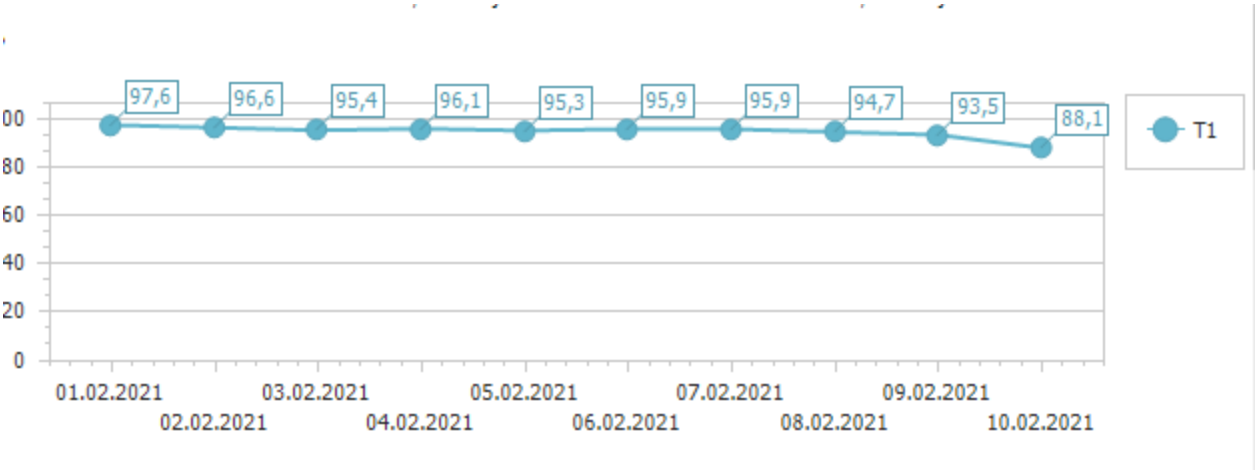
ШАГ 11. Для замены текста легенды и задания формата отображения числовых меток запустите конструктор графиков. Выберите строку 'Ряд1', перейдите на вкладку 'Свойства' и в строке 'Имя' задайте текст, который будет отображаться в легенде и в ряде данных:



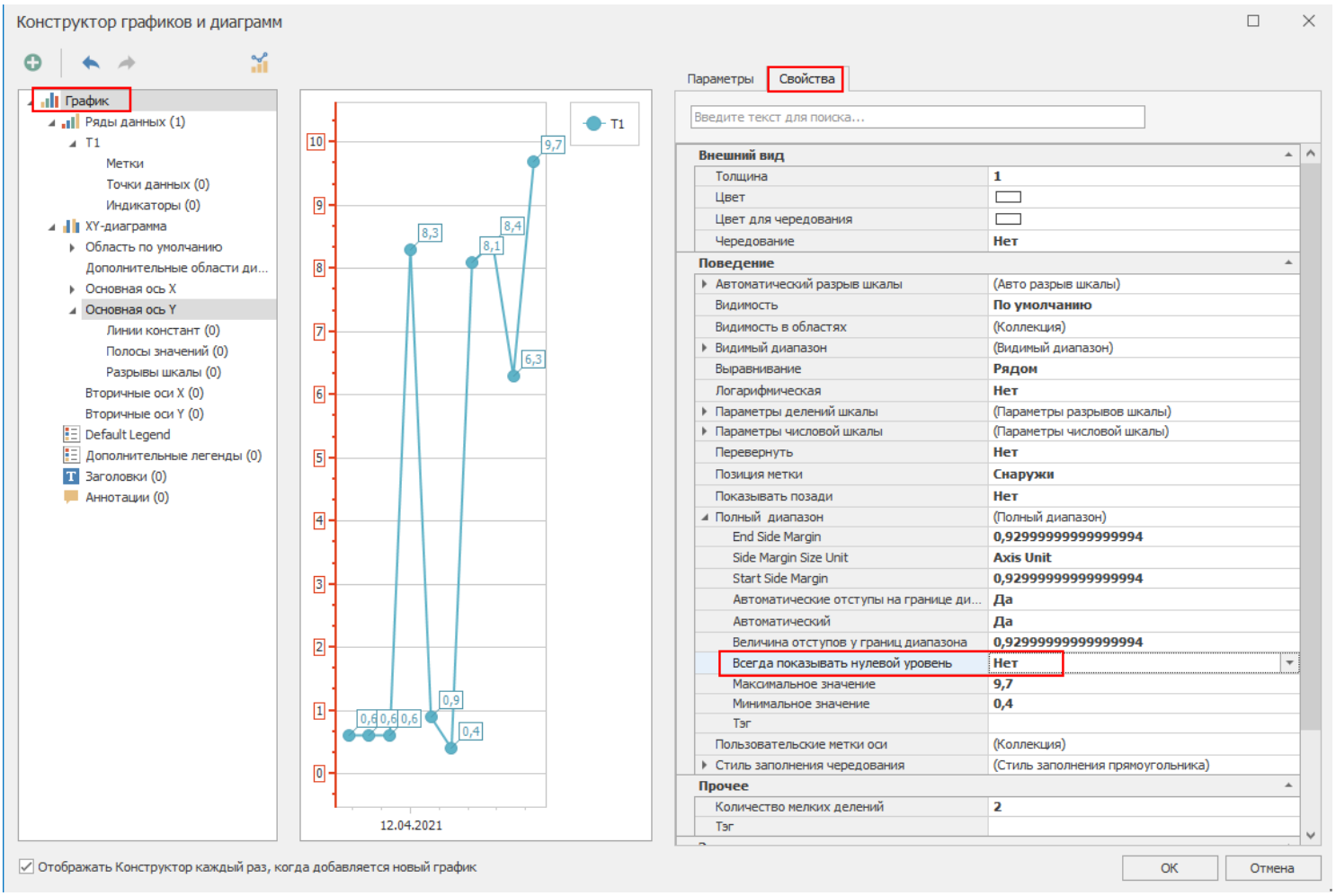
Выделите метку и в открывшемся окне перейдите на вкладку свойств метки. В строке 'Шаблон текста' введите {V:F1} или воспользуйтесь редактором шаблона:



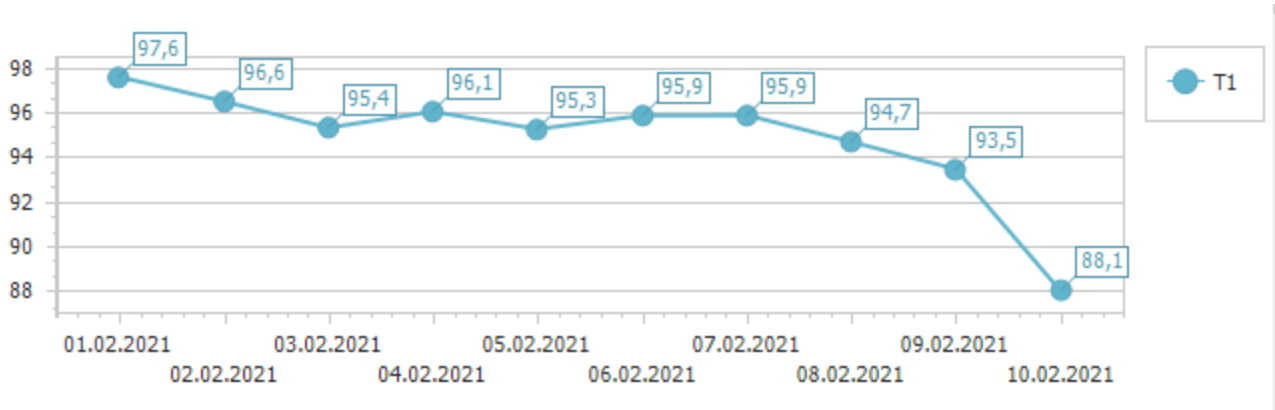
Сохраните изменения, нажав кнопку 'OK'. Если при текущих параметрах сформировать отчет, то график будет иметь вид:



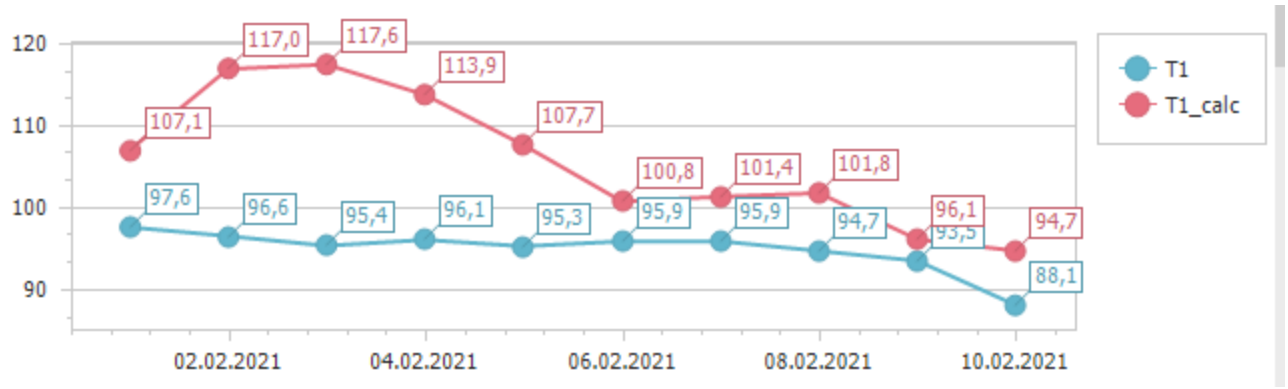
ШАГ 12. Для изменения отображаемого диапазона значений надо запустить конструктор графиков и на вкладке свойств графика отменить показ нулевого уровня:



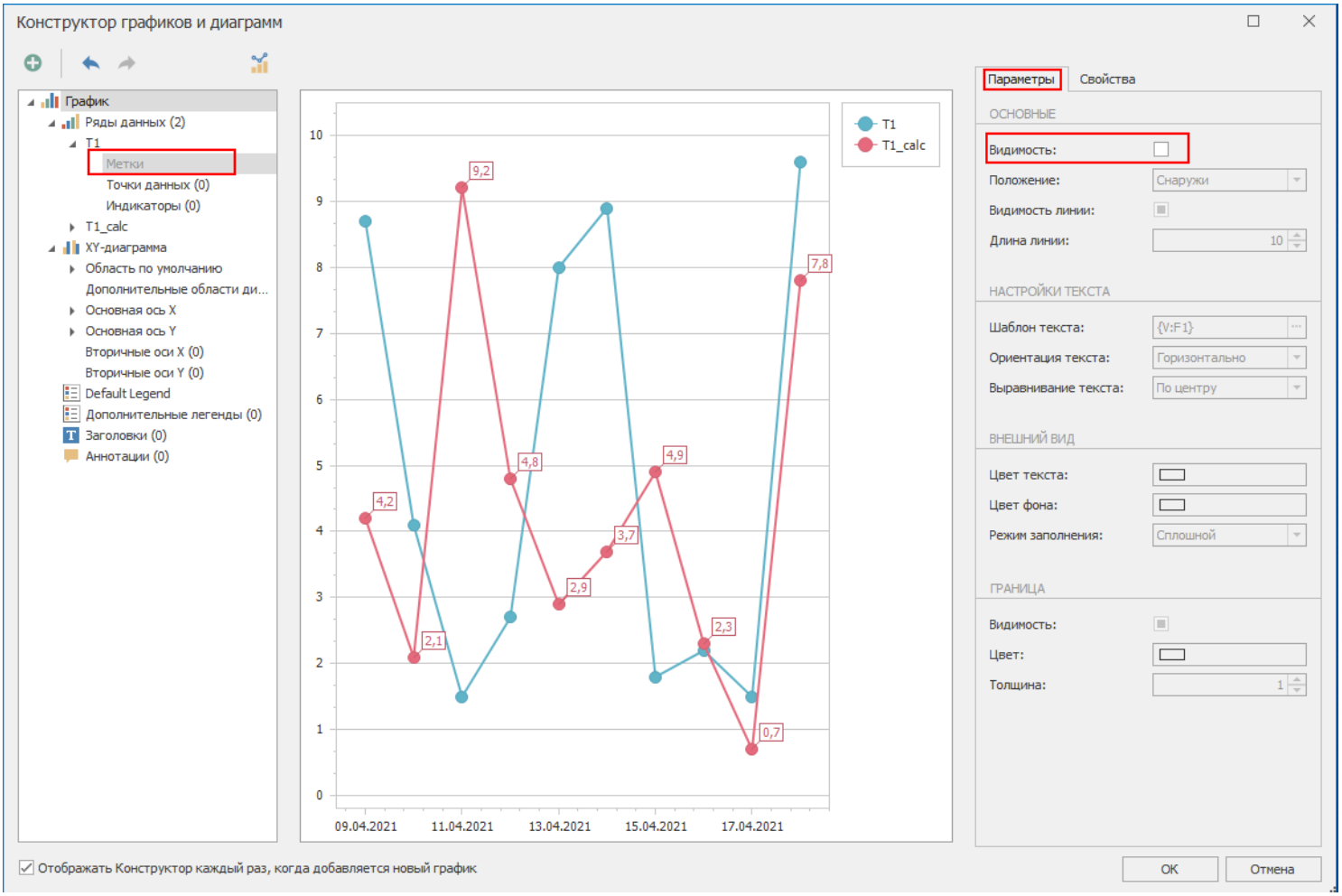
Сохраните изменения, нажав кнопку 'OK'. Если при текущих параметрах сформировать отчет, то график будет иметь вид:



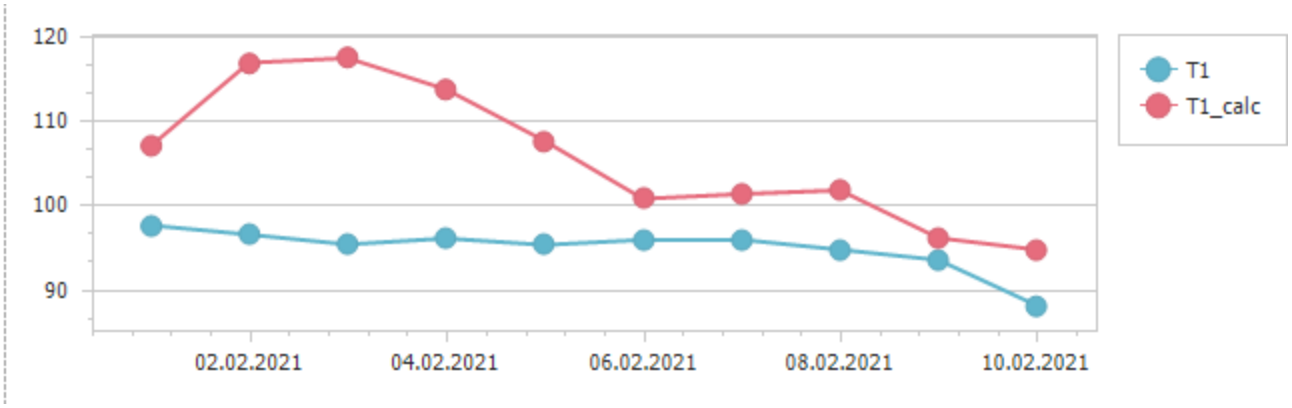
ШАГ 13. Для отображения на графике данных с расчетной температурой повторите ШАГ 6, ШАГ 7 и ШАГ 8. На шаге 8 выберите поле T1_calc. По аналогии с графиком для T1 настройте параметры для T1_calc. Если сформировать отчет, график будет иметь вид:



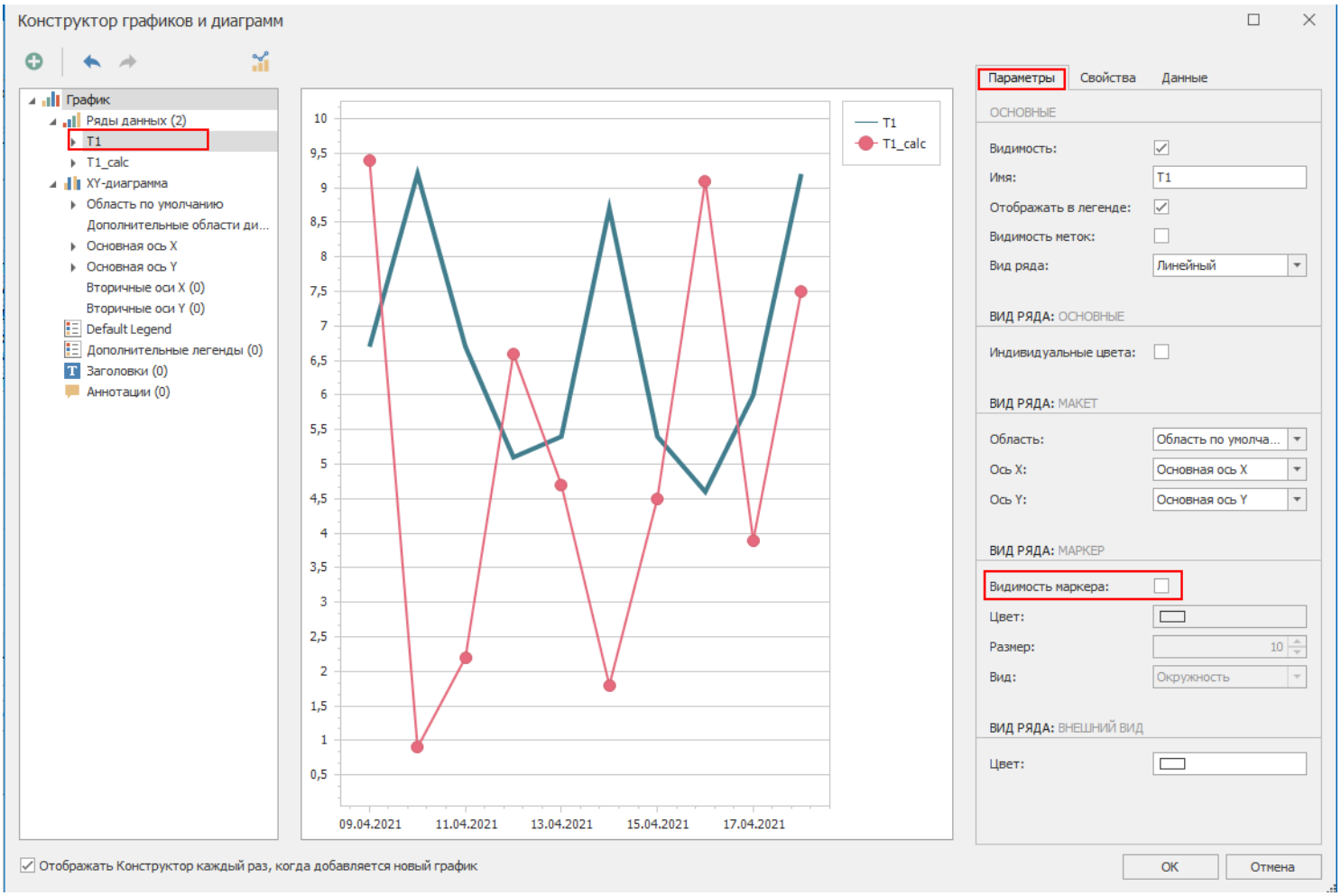
ШАГ 14. Чтобы скрыть отображение меток, откройте конструктор графиков и сбросьте для них свойство 'Видимость':



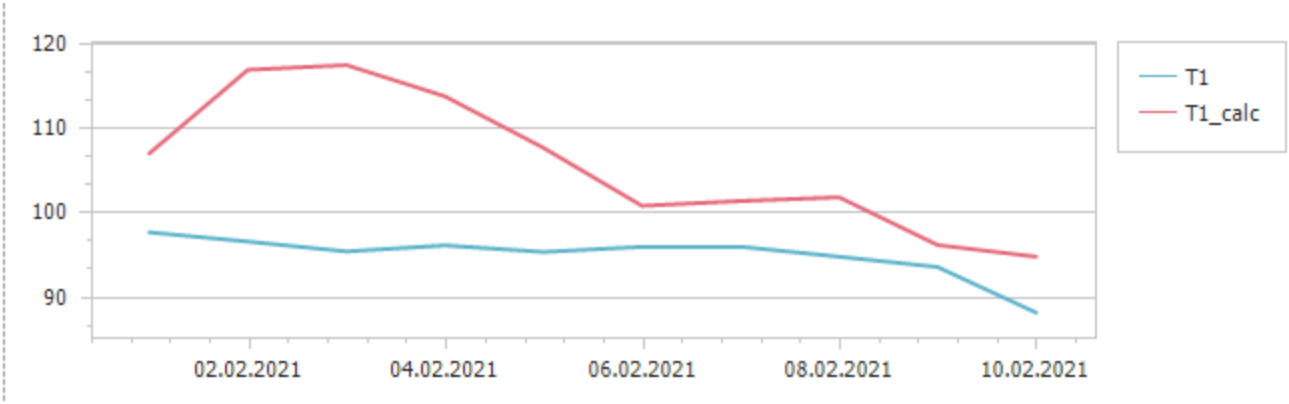
Сохраните изменения, нажав кнопку 'OK'. Если сформировать отчет, график будет иметь вид:



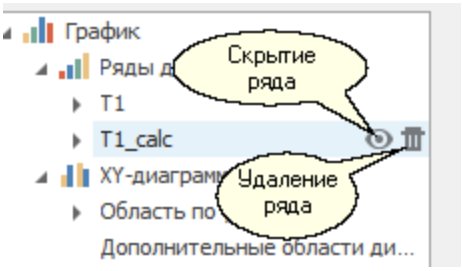
ШАГ 15. Чтобы скрыть отображение маркеров, откройте конструктор графиков и сбросьте свойство 'Видимость маркеров':



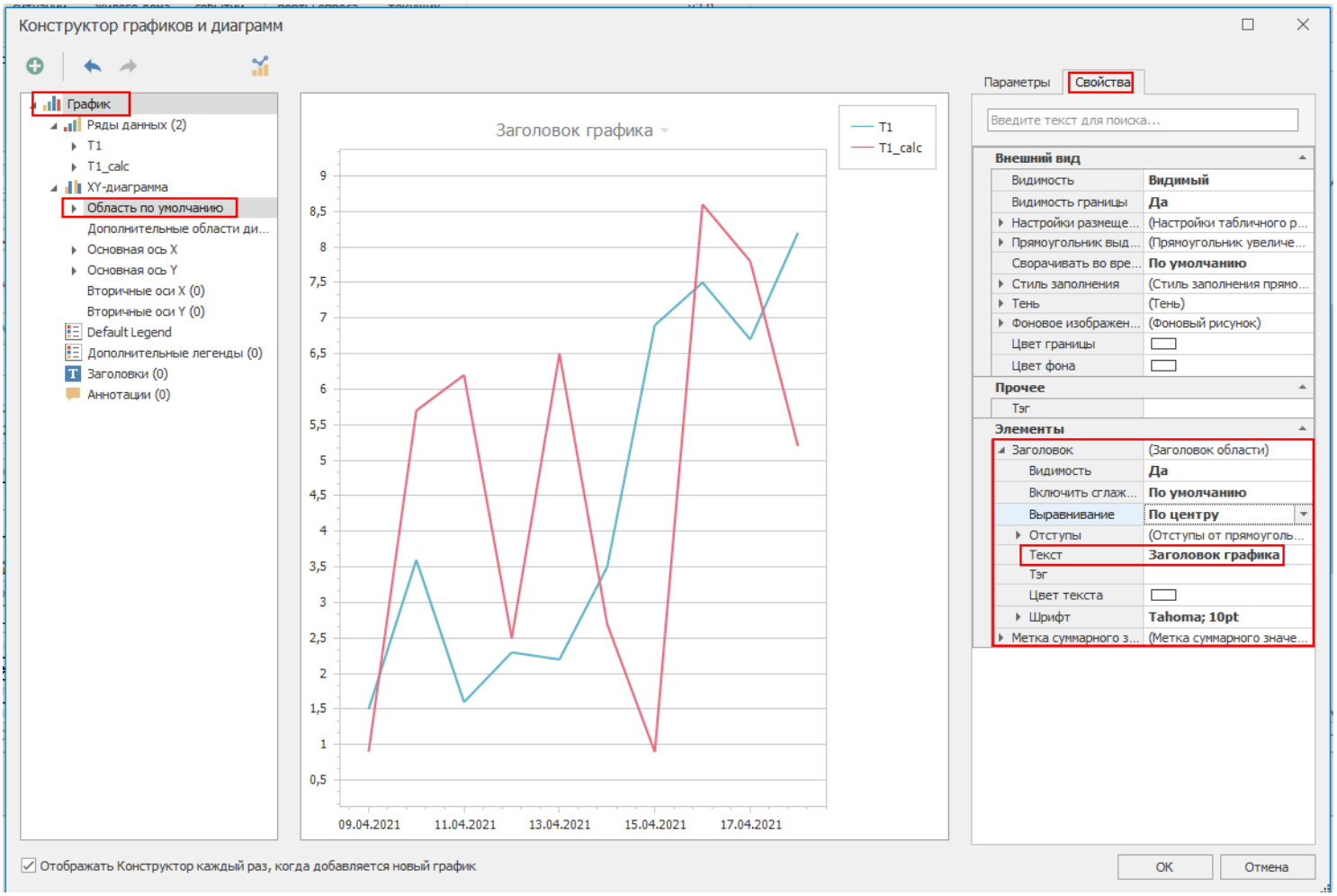
Сохраните изменения, нажав кнопку 'OK'. Если сформировать отчет, график будет иметь вид:



ШАГ 16. Скрытие/удаление рядов данных. Открыть конструктор графиков, выбрать ряд и требуемое действие:



ШАГ 17. Ввод заголовка графика. Открыть конструктор графиков и на вкладке свойств настроить требуемые параметры заголовка:



ПРИМЕЧАНИЕ

Полное описание редактора графиков и диаграмм на английском языке можно просмотреть на сайте разработчика.

Вывод времени наработки в формате HH:mm:ss

Изменение формата вывода времени наработки можно выполнить в обработчике события 'Печать на странице'.

ШАГ 1. Откройте в редакторе отчетов требуемую отчетную форму (главном меню пункт Справочники -> Отчетные формы).

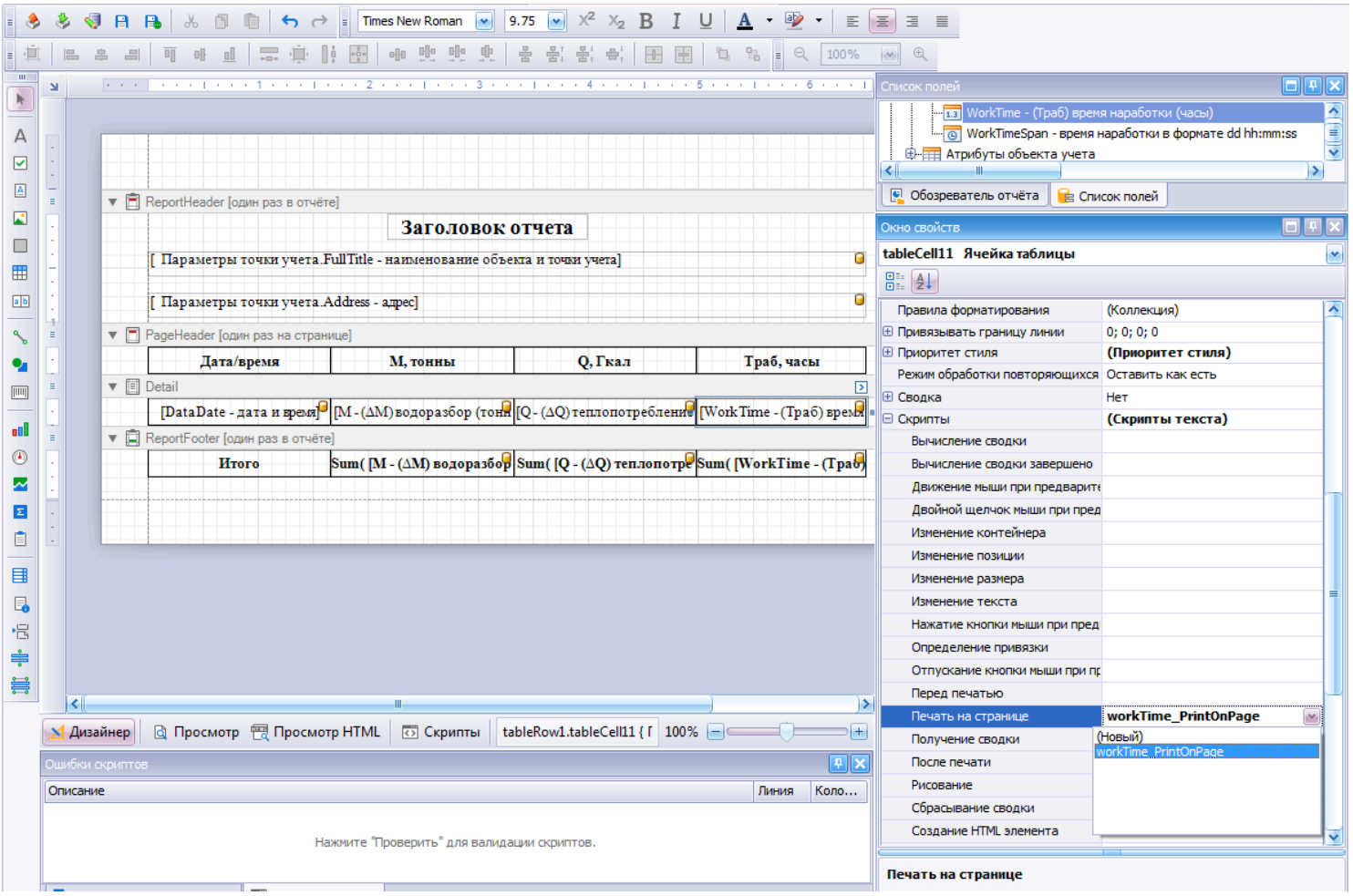
ШАГ 2. Откройте вкладку Скрипты и введите:

```
using System;
private void workTime_PrintOnPage(object sender,
DevExpress.XtraReports.UI.PrintOnPageEventArgs e)
{
        XRTableCell cell = (XRTableCell)sender;
        cell.Text =  FormatWorkTime(cell.Text, true);
}

// Преобразует время наработки в отформатированную строку.
// value - значение времени наработки в часах.
// includeSeconds - признак отображения секунд.
private string FormatWorkTime(object value, bool includeSeconds)
{
        if (value == null || value == DBNull.Value)
        {
                return null;
        }

        // Если преобразование невозможно, то выводим пустую строку
        double workTime = 0;
        if (!Double.TryParse(value.ToString(), out workTime))
        {
                return String.Empty;
        }

        // Если время наработки отрицательное или большое, то выводим его как есть.
        if (workTime < 0 || workTime > 1000000)
        {
                return String.Format("{0:n}", workTime);
        }

        // Выводим время наработки в формате HH:mm или HH:mm:ss в зависмости от значения
includeSeconds
```

```
        TimeSpan ts = TimeSpan.FromHours(workTime);
        if (includeSeconds)
        {
                return String.Format("{0:d2}:{1:d2}:{2:d2}", (int)workTime, ts.Minutes,
ts.Seconds);
        }
        else
        {
                return String.Format("{0:d2}:{1:d2}", (int)workTime, ts.Minutes);
        }
}
```

ШАГ 3. В секции Detail выделите ячейку, которая связана с полем WorkTime и очистите у нее формат вывода, если был задан.

ШАГ 4. В свойствах выделенной ячейки на вкладке Скрипты выберите обработчик Печать на странице.



ШАГ 5. В выпадающем списке скриптов выберите workTime_PrintOnPage созданный на Шаг 2.

ШАГ 6. В секции ReportFooter в строке Итого выделите ячейку, которая связана с полем WorkTime и очистите у нее формат вывода, если был задан.

ШАГ 7. В свойствах выделенной ячейки на вкладке Скрипты выберите обработчик Печать на странице.

ШАГ 8. В выпадающем списке скриптов выберите workTime_PrintOnPage созданный на Шаг 2.

ШАГ 9. С помощью кнопки на панели инструментов редактора отчетов сохраните сделанные изменения.

Пример сформированного отчета:

Заголовок отчета

Объект учета Test

Адрес объекта учета Test

Дата/время	M, тонны	Q, Гкал	Траб, часы
07.02.2016	0.346	1.365	24:00:00
08.02.2016	0.682	1.406	12:47:23
09.02.2016	0.791	1.415	24:00:00
10.02.2016	0.904	1.419	24:00:00
Итого	**2.723**	**5.606**	**84:47:23**

Импорт отчётной формы

ШАГ 1. Для использования ранее созданной и сохраненной в файле отчетной формы выберите в главном меню пункт *Справочники → Отчетные формы*.

ШАГ 2. На панели инструментов списка отчетных форм нажмите кнопку  и в открывшемся окне выберите файл с ранее созданной отчетной формой.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Импортированная и сохраненная в базе данных отчетная форма автоматически добавляется в список доступных отчетных форм.

Экспорт отчётной формы

ШАГ 1. Для экспорта в файл созданной отчетной формы откройте список отчетных форм (пункт *Справочники → Отчетные формы*) и выделите требуемую отчётную форму.

ШАГ 2. На панели инструментов списка отчетных форм нажмите кнопку , в открывшемся окне задайте имя файла и нажмите кнопку *Сохранить*.

> **ВАЖНО**
>
> У файла должно быть расширение `.lersreport`.

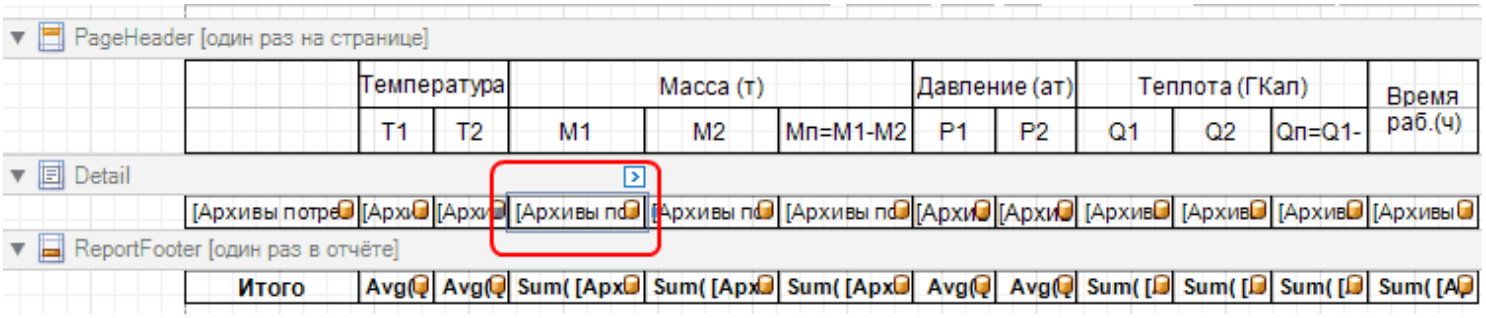
Использование правил форматирования

> **ВАЖНО**
>
> Перед созданием варианта форматирования необходимо задать источник и элемент данных для отчета

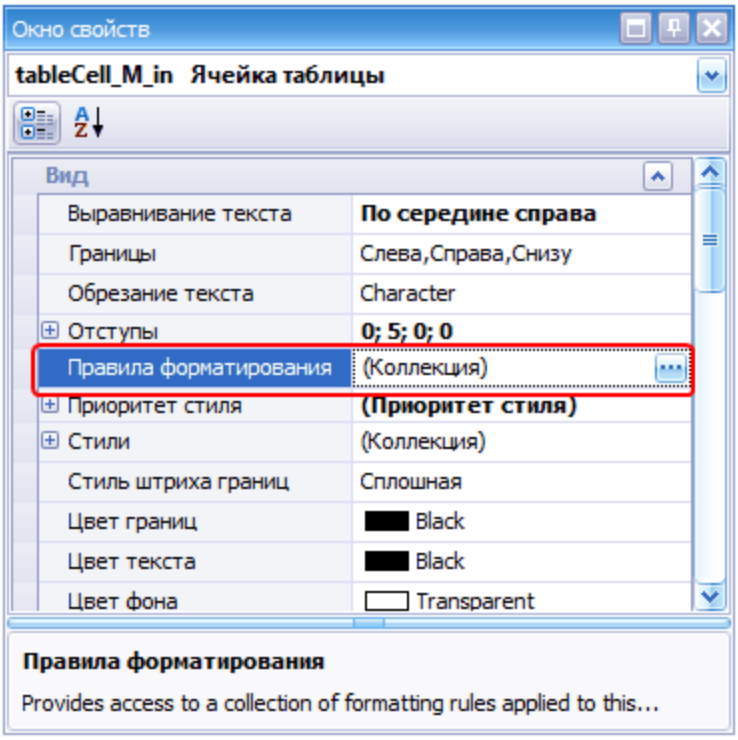
Использование правил форматирования рассмотрим на примере отчетной формы 'Ведомость учета параметров потребления тепла' для точки учета с закрытой системой теплоснабжения. Задача: отображать красным цветом ячейку с данными расхода в подающей магистрали, если (M1 - M2) / M1 > 0.04, где M1 - расход в подающей магистрали, M2 - расход в обратной магистрали.

ШАГ 1. Откройте в редакторе отчетов требуемую отчетную форму (главном меню пункт Справочники -> Отчетные формы).

ШАГ 2. В секции Detail выделите ячейку в колонке M1.



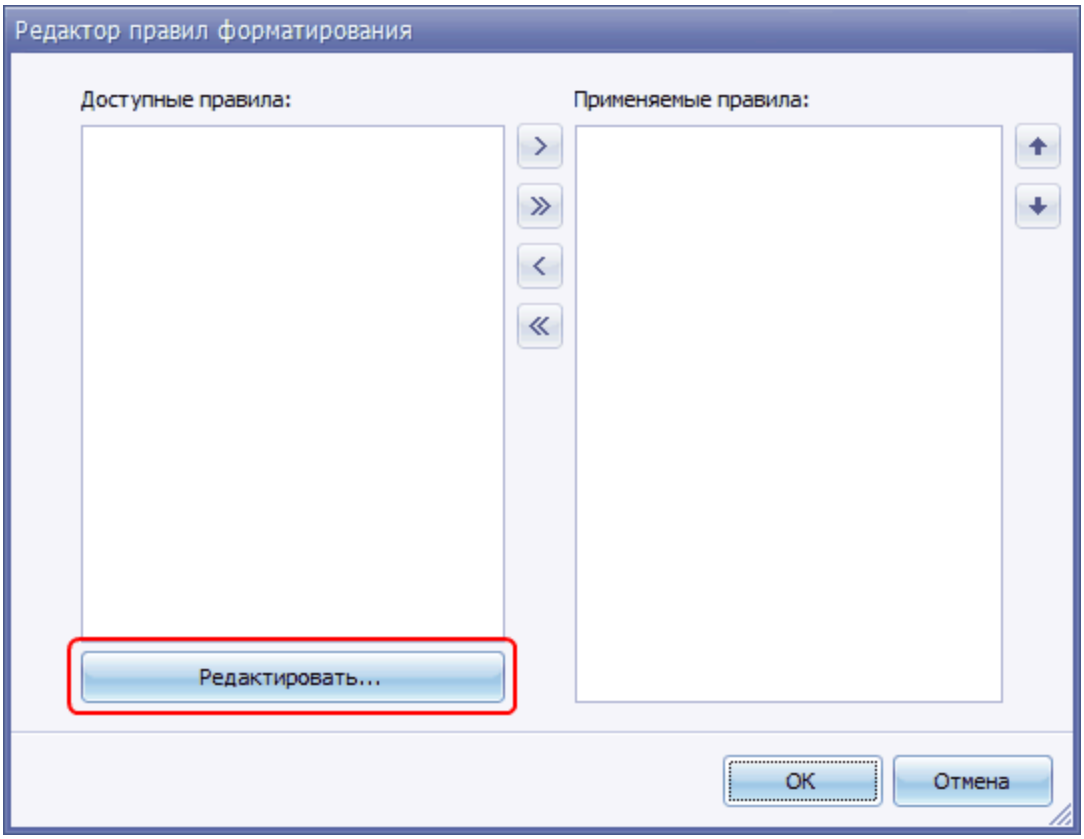
ШАГ 3. В окне свойств выделите 'Правила форматирования'.



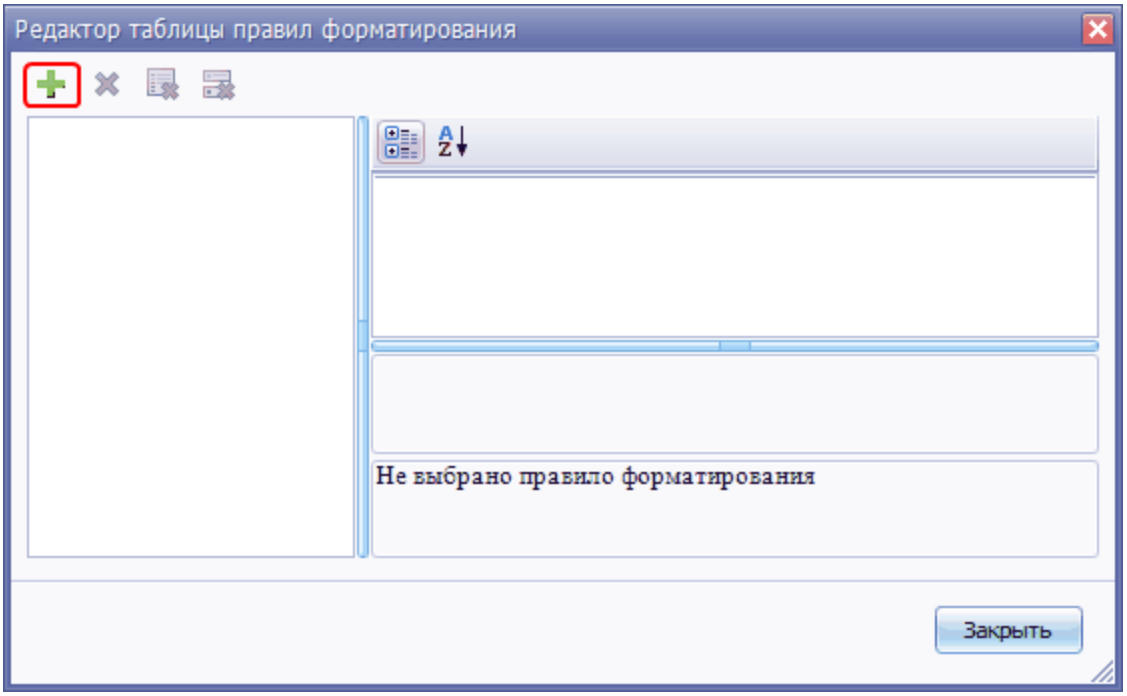
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Если в свойствах выделенной ячейки нет пункта 'Правила форматирования', то см. Пример использования таблицы стилей.

ШАГ 4. Щелкните мышкой на кнопке

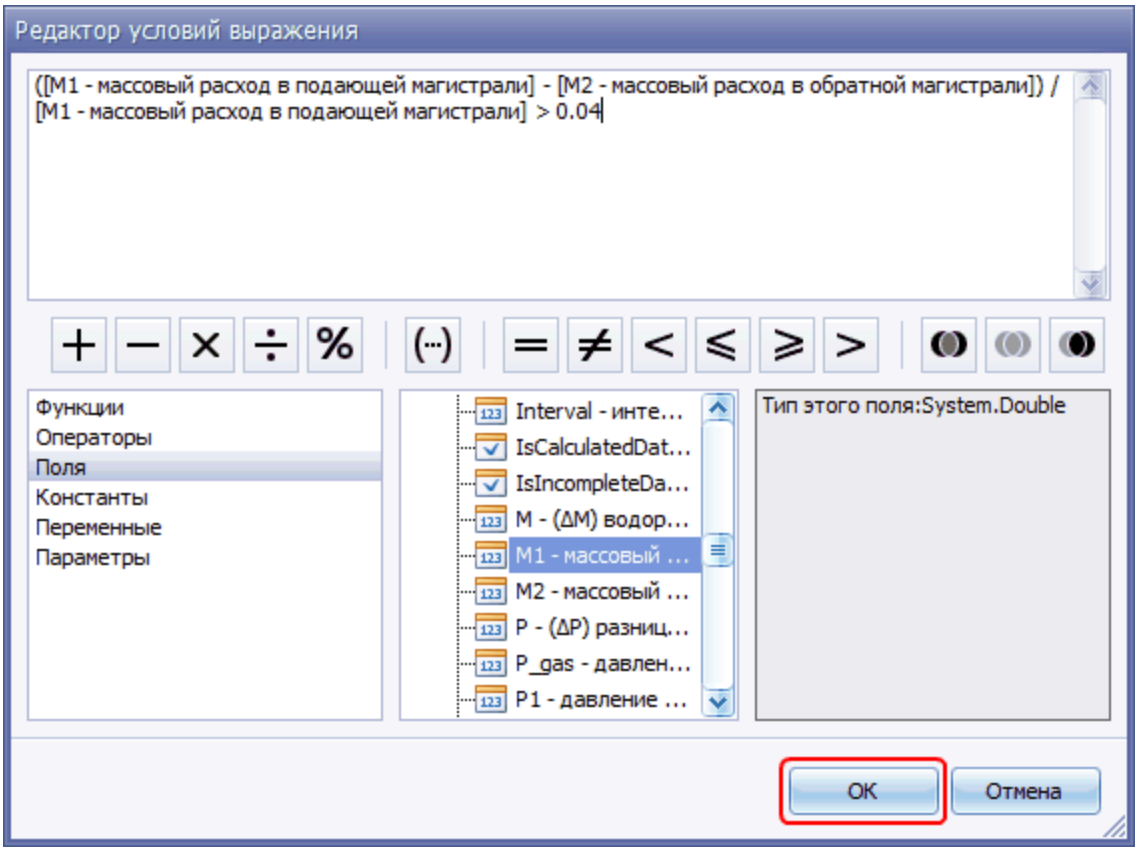
ШАГ 5. В открывшемся окне нажмите кнопку 'Редактировать'.



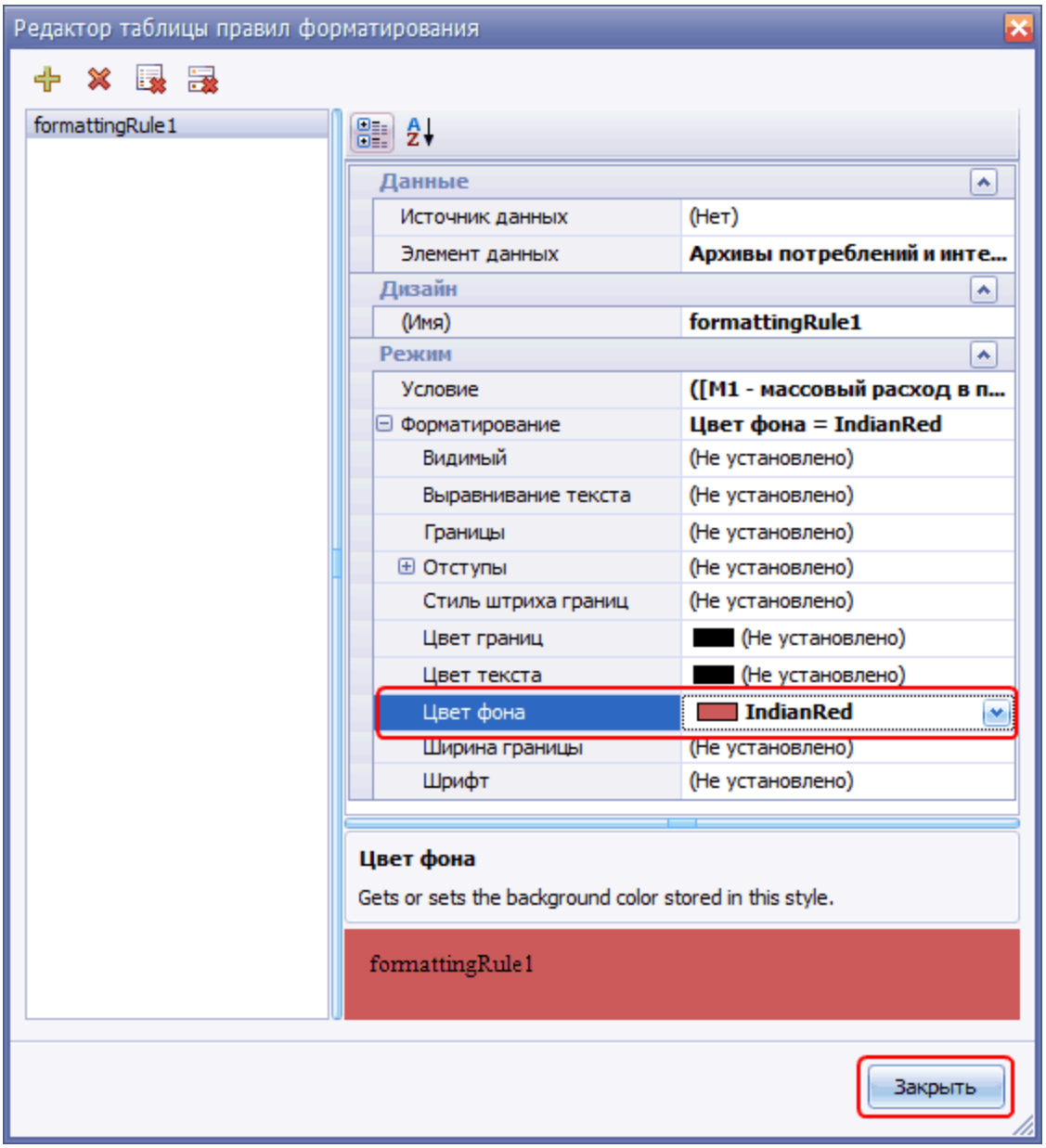
ШАГ 6. В окне 'Редактор таблицы правил форматирования' нажмите кнопку , чтобы добавить новой правило форматирования.



ШАГ 7. В окне 'Редактор условий выражения' задайте требуемой условие и нажмите кнопку OK.

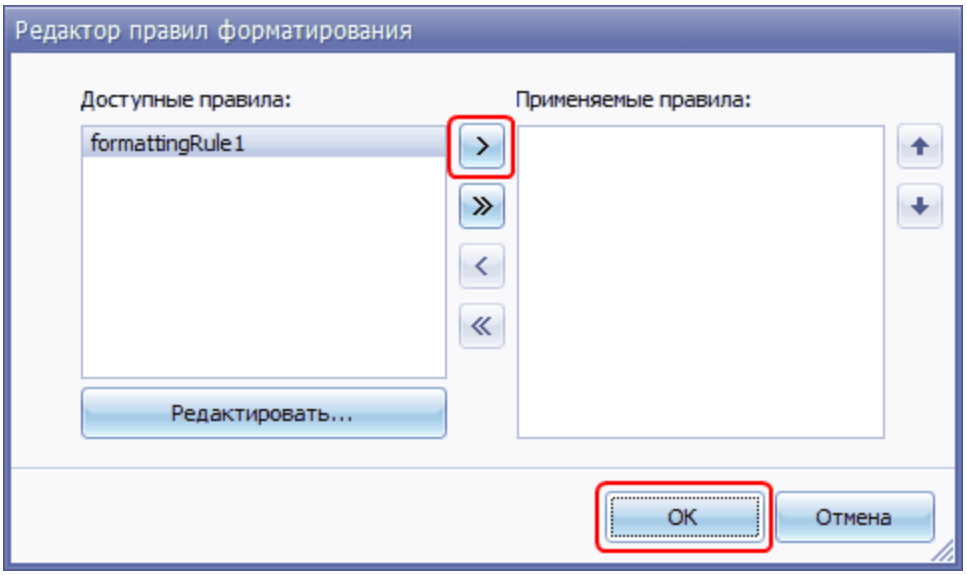


ШАГ 8. В окне 'Редактор таблицы правил форматирования':

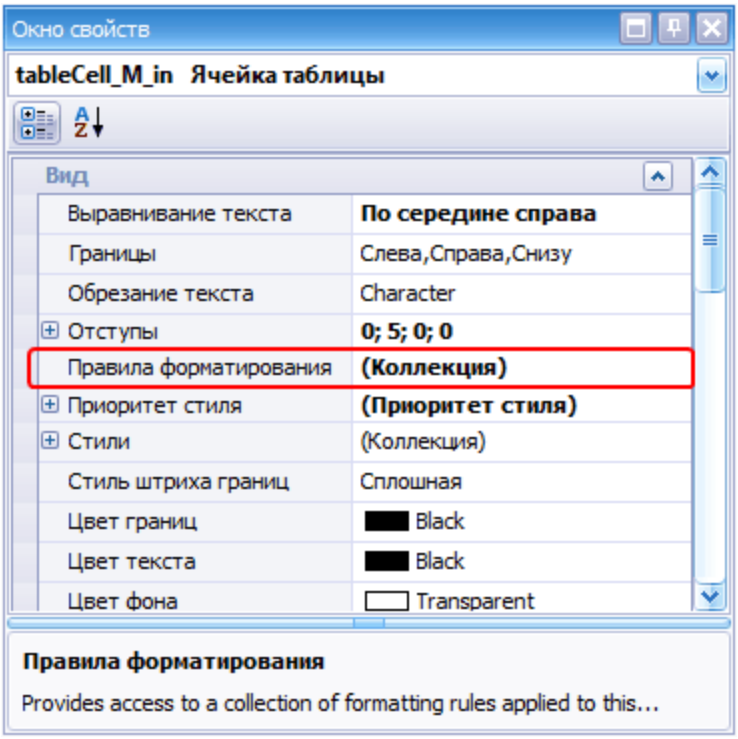


в свойстве 'Элемент данных' выберите 'Архив потреблений и интеграторов', раскройте узел 'Форматирование', в свойстве 'Цвет фона' выберите требуемый цвет, нажмите кнопку 'Закрыть'.

ШАГ 9. В окне 'Редактор правил форматирования' выделите созданное правило и с помощью кнопки перенесите его из доступных в применяемые. Для продолжения нажмите кнопку OK



В окне свойств свойств ячейки M1 выделится свойство 'Правила форматирования'.



ШАГ 10. С помощью кнопки на панели инструментов редактора отчетов сохраните сделанные изменения. Если сформировать отчет, то ячейки в колонке M1, у которых водоразбор превышает 4% от M1, будут выделены цветом.

Прибор учета: СПТ941 № 1963 Тхв = 5.0 °С Версия ПО:

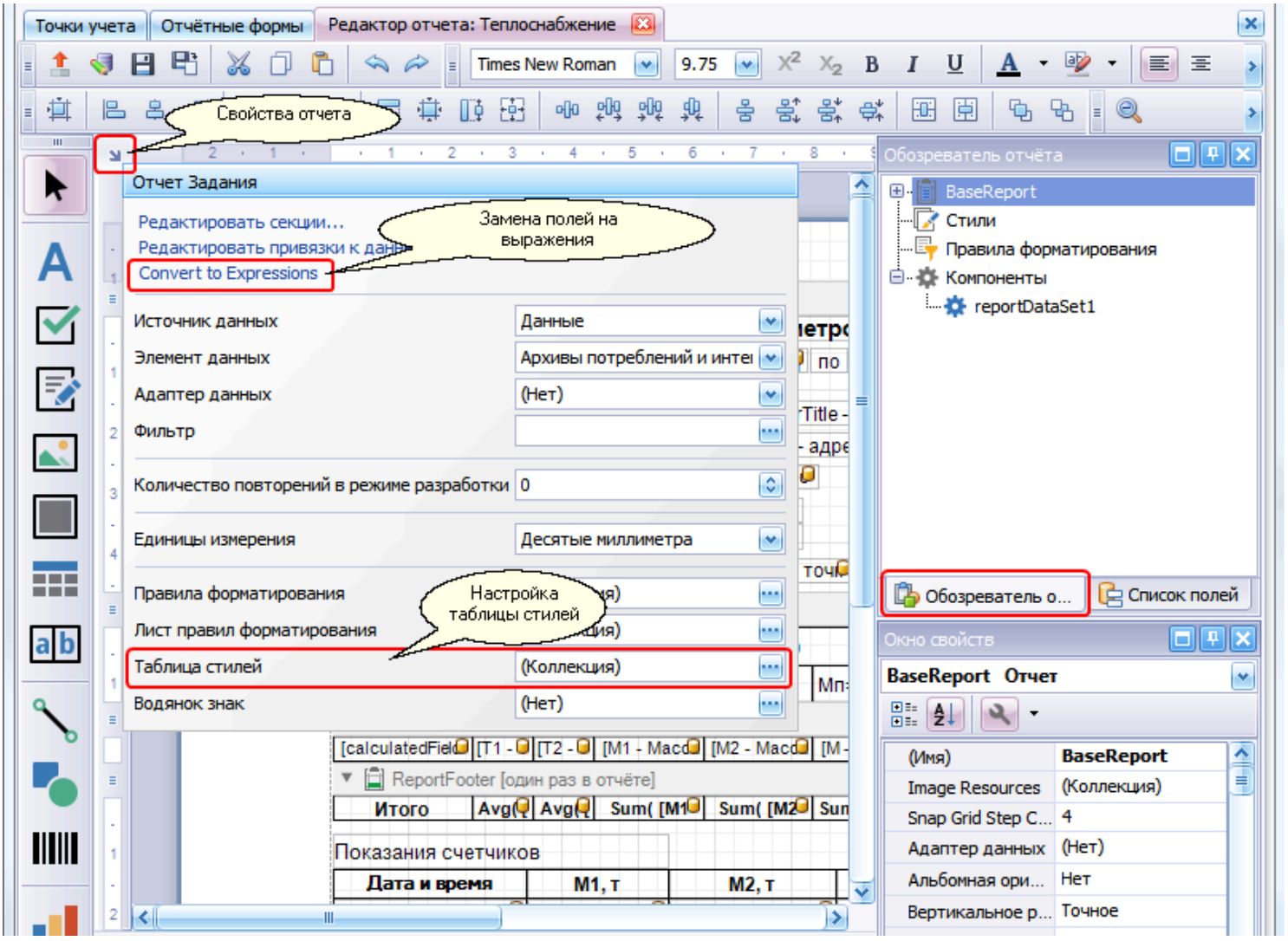
Дата	Температура (°С)		Масса (т)			Давление (ат)		Теплота (ГКал)			Время раб.(ч)
	T1	T2	M1	M2	Мп=M1-M2	P1	P2	Q1	Q2	Qп=Q1-Q2	
01.04.2014	67.4	45.1	115.478	105.265	10.213	7.0	5.0	7.209	4.221	2.988	24.00
02.04.2014	67.5	45.0	117.238	106.259	10.979	7.0	5.0	7.322	4.252	3.070	24.00
03.04.2014	66.7	44.4	114.938	104.801	10.137	7.0	5.0	7.092	4.130	2.962	24.00
04.04.2014	66.5	44.2	115.444	104.415	11.030	7.0	5.0	7.094	4.092	3.002	24.00
05.04.2014	66.3	43.9	104.084	103.039	1.045	7.0	5.0	6.382	4.011	2.371	24.00
06.04.2014	67.1	43.2	95.223	94.345	0.878	7.0	5.0	5.911	3.614	2.297	24.00
07.04.2014	67.3	44.2	113.624	102.234	11.390	7.0	5.0	7.078	4.005	3.073	24.00
Итого	**67.0**	**44.3**	**776.030**	**720.358**	**55.672**	**7.0**	**5.0**	**48.089**	**28.324**	**19.765**	**168.00**

Использование таблицы стилей

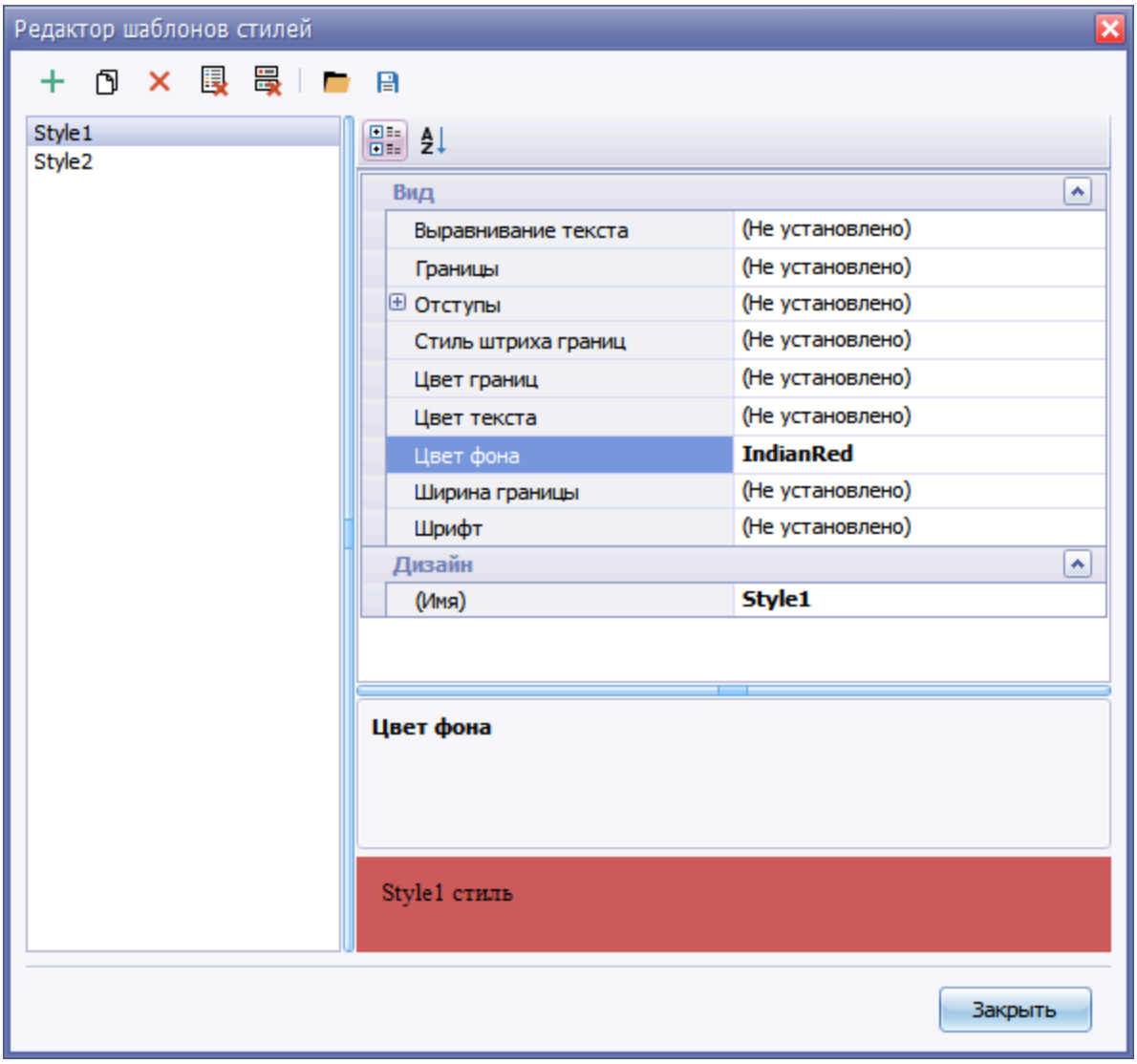
Использование таблицы стилей рассмотрим на примере отчетной формы 'Ведомость учета параметров потребления тепла' для точки учета с закрытой системой теплоснабжения. Задача: отображать красным цветом ячейку с данными расхода в подающей магистрале, если (M1 - M2) / M1 > 0.04, где M1 - расход в подающей магистрале, M2 - расход в обратной магистрале.

ШАГ 1. Откройте в редакторе отчетов требуемую отчетную форму (главном меню пункт Справочники -> Отчетные формы).

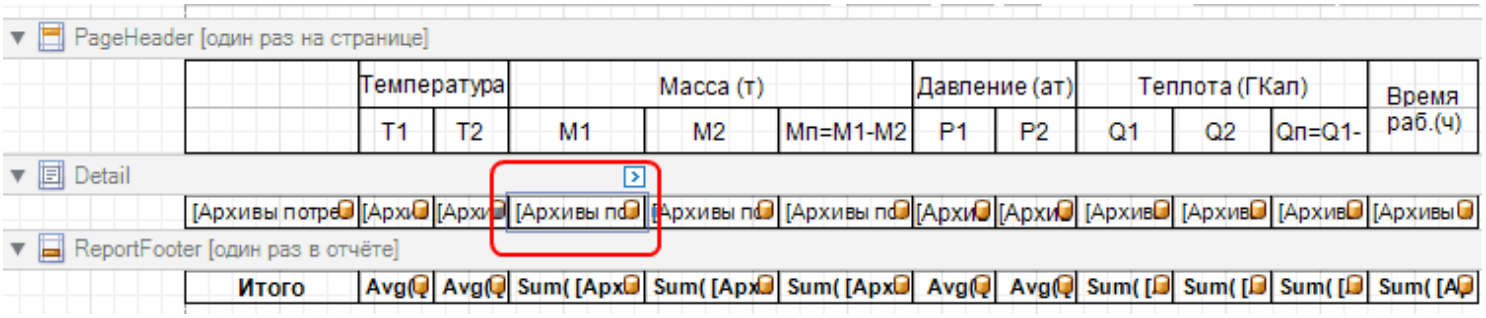
ШАГ 2. Выберите вкладку 'Обозреватель отчета', раскройте свойства отчета и щелкните на кнопке 'Convert to Expressions', если она есть.



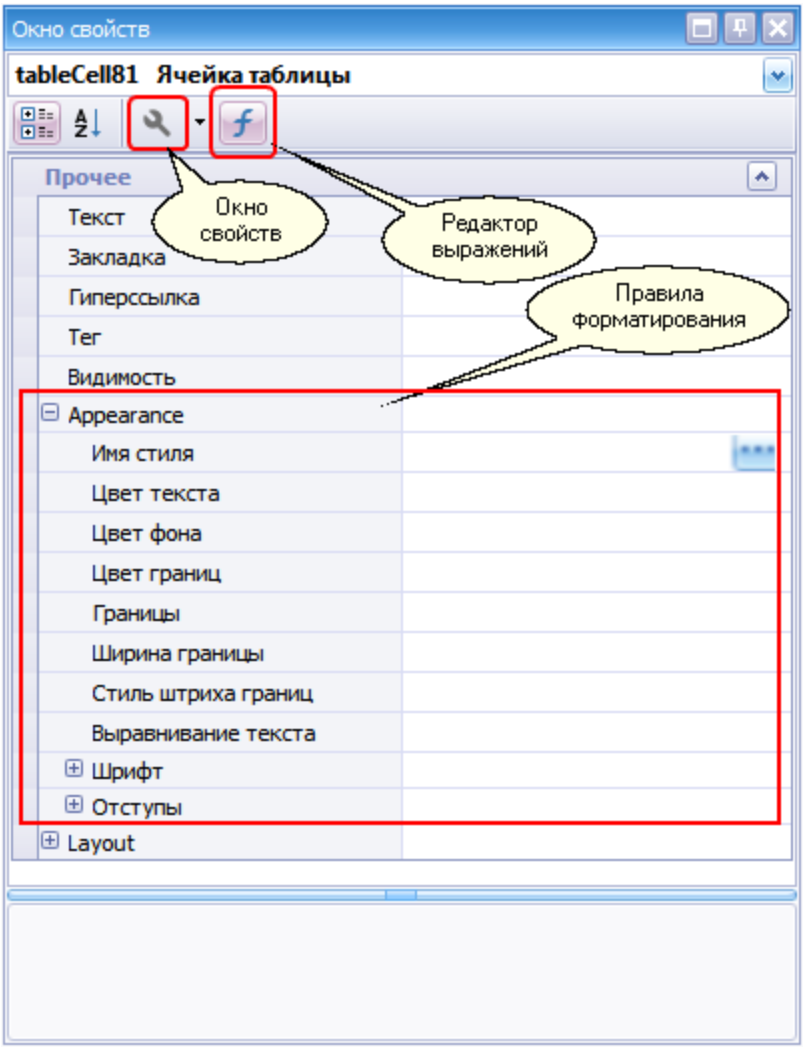
ШАГ 3. Выбрав пункт 'Таблица стилей', откройте редактор шаблонов стилей, в котором создайте два стиля с именами Style1 и Style2, задав в них значение для цвета фона.



ШАГ 4. В секции Detail выделите ячейку в колонке M1.

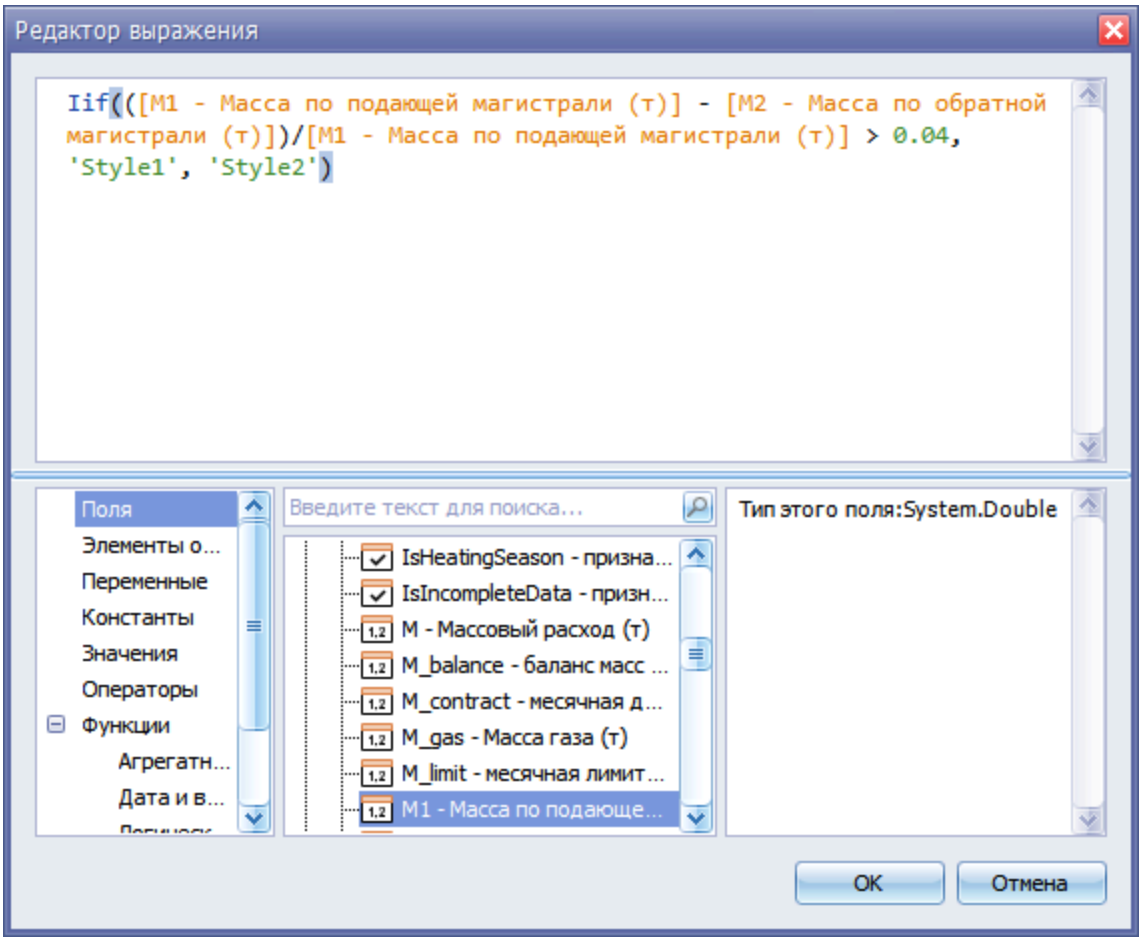


ШАГ 5. В окне свойств щелкните на кнопке и раскройте узел Appearance:



ШАГ 6. Щелкните мышкой на кнопке в пункте 'Имя стиля'.

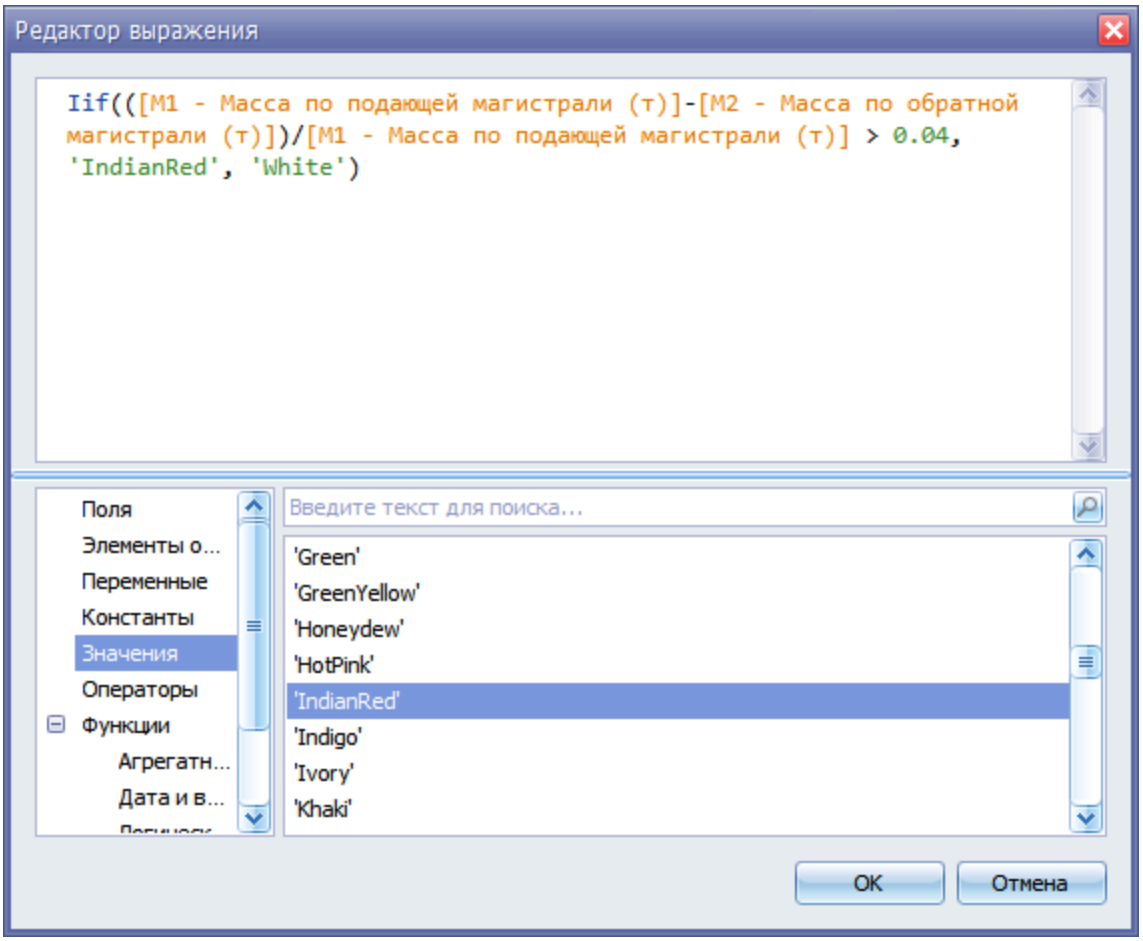
ШАГ 7. В открывшемся окне 'Редактор выражения' задайте требуемой условие для выбора наименования стиля, который будет использоваться при отображении ячейки M1, и нажмите кнопку OK.



Если нужно менять только фон ячейки, то вместо задания условия выбора наименования стиля можно использовать задание цвета фона. В этом случае ШАГ 3 можно пропустить и на ШАГ 6 в узле Appearance вместо 'Имя стиля' выбрать 'Цвет фона'.

Для задания цвета фона выражение имеет вид: `Iif(([M1 - Масса по подающей магистрали (т)]-[M2 - Масса по обратной магистрали (т)])/[M1 - Масса по подающей магистрали (т)] > 0.04, 'IndianRed', 'White')`

Значения цветов выбираются из вкладки 'Значения':



ШАГ 8. С помощью кнопки на панели инструментов редактора отчетов сохраните сделанные изменения. Если сформировать отчет, то ячейки в колонке M1, у которых водоразбор превышает 4% от M1, будут выделены цветом.

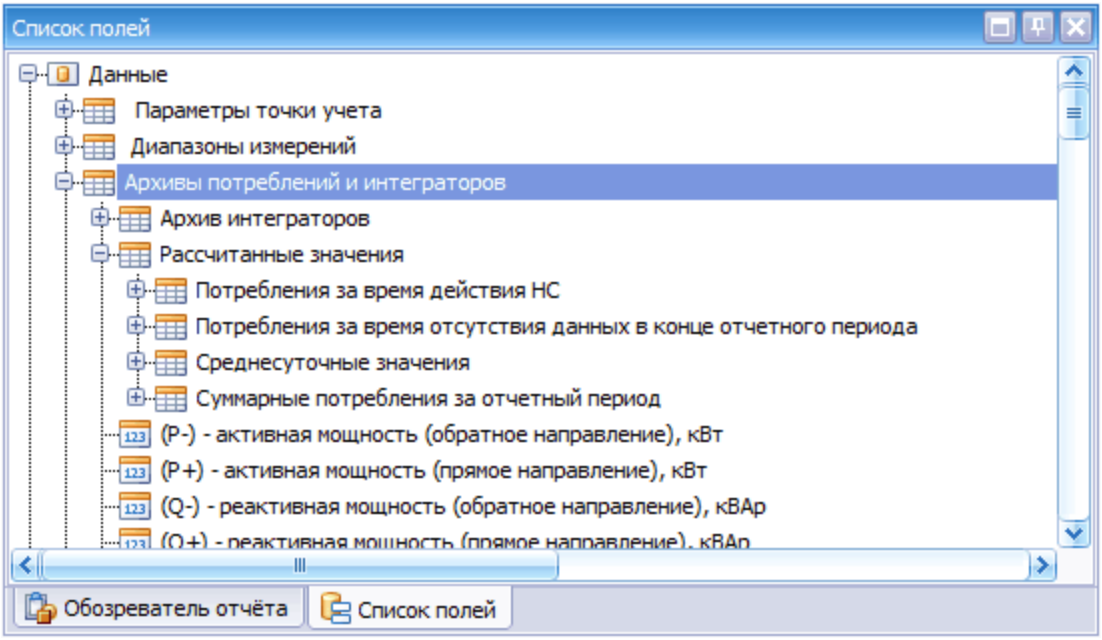
Прибор учета: СПТ941 № 1963 Txв = 5.0 °C Версия ПО:

Дата	Температура (°C)		Масса (т)			Давление (ат)		Теплота (ГКал)			Время раб.(ч)
	T1	T2	M1	M2	Mп=M1-M2	P1	P2	Q1	Q2	Qп=Q1-Q2	
01.04.2014	67.4	45.1	115.478	105.265	10.213	7.0	5.0	7.209	4.221	2.988	24.00
02.04.2014	67.5	45.0	117.238	106.259	10.979	7.0	5.0	7.322	4.252	3.070	24.00
03.04.2014	66.7	44.4	114.938	104.801	10.137	7.0	5.0	7.092	4.130	2.962	24.00
04.04.2014	66.5	44.2	115.444	104.415	11.030	7.0	5.0	7.094	4.092	3.002	24.00
05.04.2014	66.3	43.9	104.084	103.039	1.045	7.0	5.0	6.382	4.011	2.371	24.00
06.04.2014	67.1	43.2	95.223	94.345	0.878	7.0	5.0	5.911	3.614	2.297	24.00
07.04.2014	67.3	44.2	113.624	102.234	11.390	7.0	5.0	7.078	4.005	3.073	24.00
Итого	**67.0**	**44.3**	**776.030**	**720.358**	**55.672**	**7.0**	**5.0**	**48.089**	**28.324**	**19.765**	**168.00**

Использование вычисляемого поля с данными из разных узлов

В выражениях вычисляемых полей можно использовать данные из родительского узла и всех его дочерних узлов. Данные из других узлов не доступны. Например, если создается вычисляемое поле в узле 'Архивы потреблений и интеграторов', то в вычисляемом поле можно использовать только данные из следующих узлов:

- Архивы потреблений и интеграторов,
- Архив интеграторов,
- Рассчитанные значения,
- Потребления за время действия НС,
- Потребления за время отсутствия данных в конце отчетного периода,
- Среднесуточные значения,
- Суммарные потребления за отчетный период.

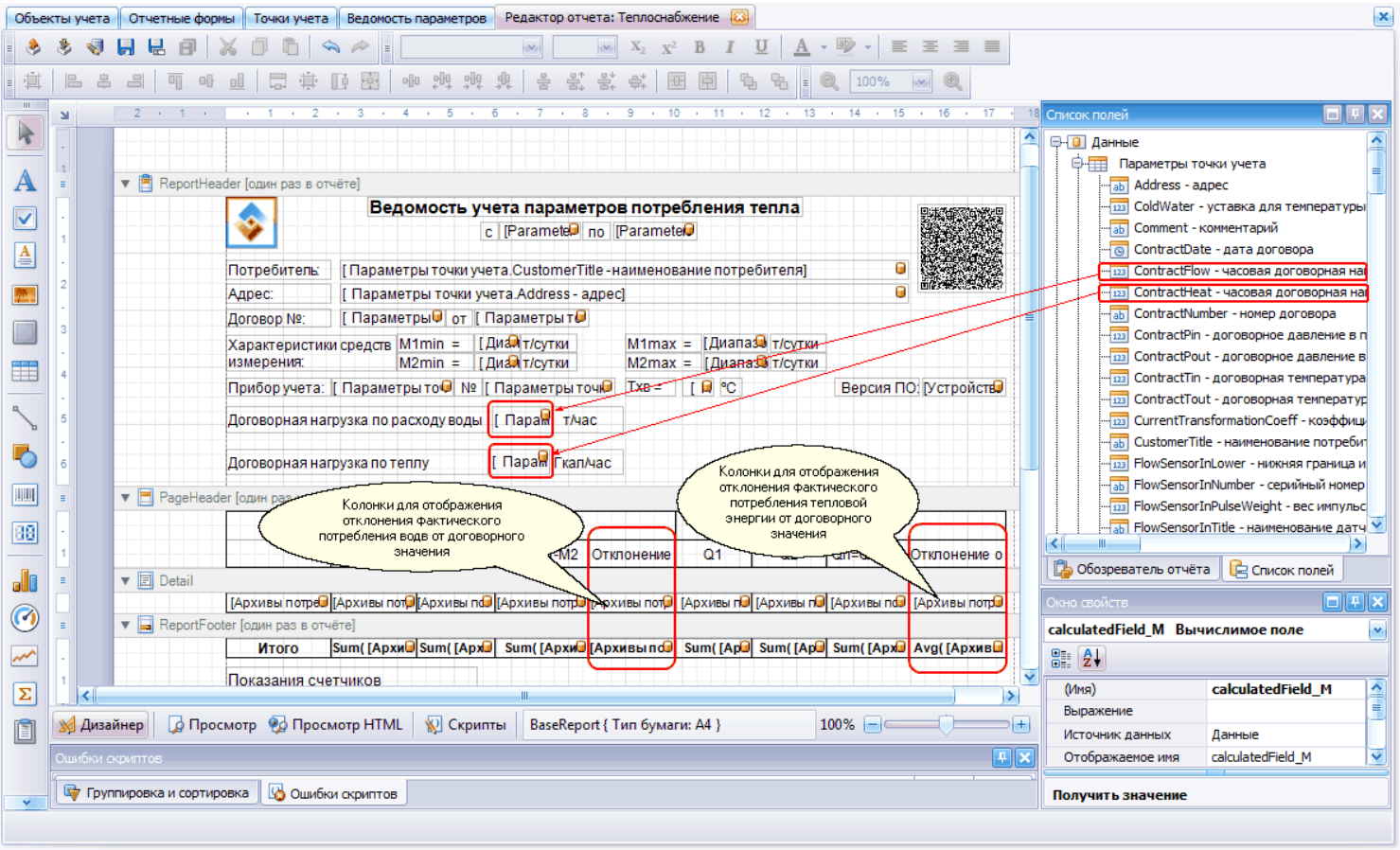


Часто возникает необходимость использования в вычисляемых полях значений из разных узлов не связанных 'родитель-потомок'. Рассмотрим использование в вычисляемых полях данных из произвольных узлов на примере отчетной формы 'Ведомость учета параметров потребления тепла' для точки учета с открытой системой теплоснабжения. Задача: вывести процент отклонения фактического потребления воды и тепловой энергии от соответствующих договорных значений. Фактические значения потребления берутся из узла 'Архивы потреблений и интеграторов', а договорные значения берутся из узла 'Параметры точки учета'.

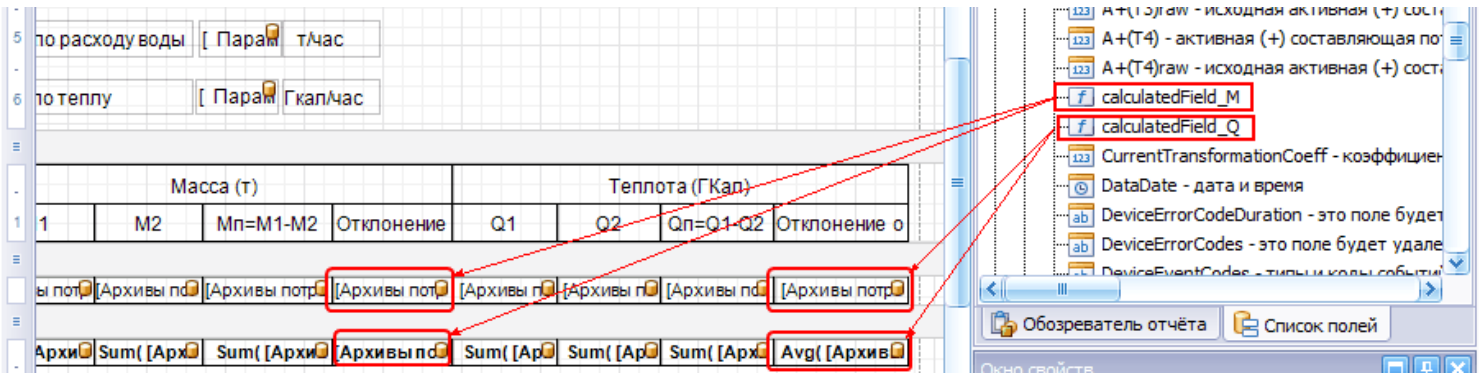
ШАГ 1. Откройте в редакторе отчетов требуемую отчетную форму (главном меню пункт Справочники -> Отчетные формы).

ШАГ 2. В узле 'Архивы потреблений и интеграторов' создайте два вычисляемых поля calculatedField_M и calculatedField_Q, которые будут возвращать отклонение фактических значений потребления воды и тепловой энергии от соответствующих договорных.

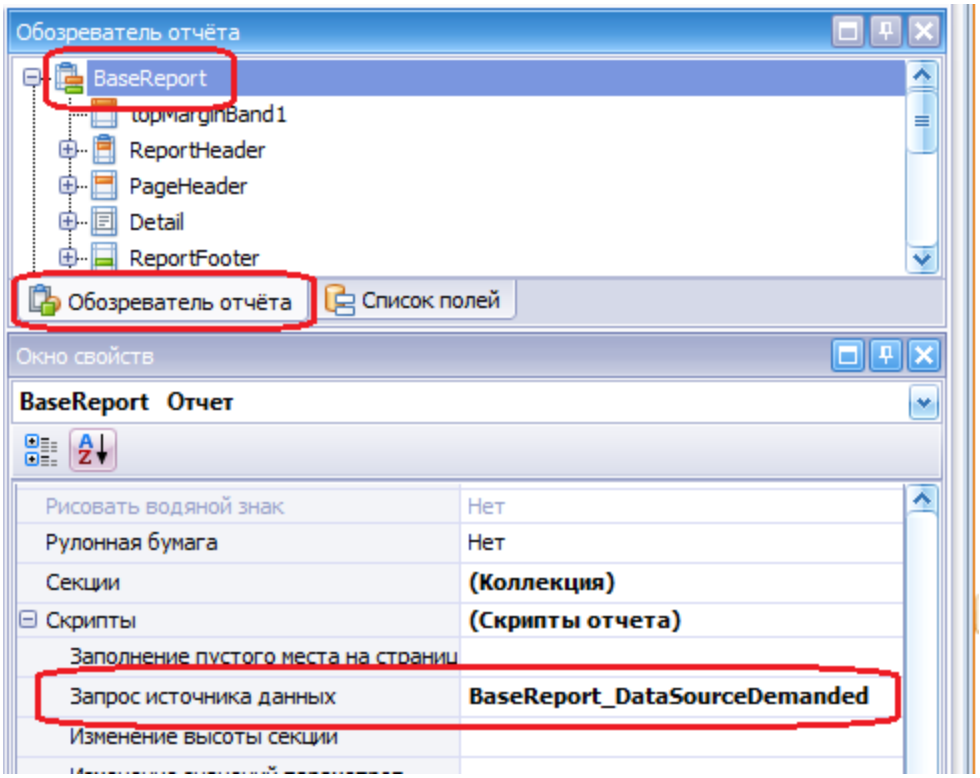
ШАГ 3. В секцию ReportHeader добавьте ячейку с именем label_ContractFlow для отображения договорной нагрузки по потреблению воды и ячейку с именем label_ContractHeat для отображения договорной нагрузки по тепловой энергии. Свяжите эти ячейки с соответствующими полями из узла 'Параметры точки учета'.



В секциях PageHeader, Detail и ReportFooter удалите лишние колонки и добавьте колонки для отображения значений вычисляемых полей calculatedField_M и calculatedField_Q. **ШАГ 4.** Свяжите добавленные ячейки в секциях Detail и ReportFooter с соответствующими вычисляемыми полями.



На закладке 'Обозреватель отчета' в свойствах отчетной формы задайте обработчик события 'Запрос источника данных'.



Код скрипта задайте следующий:

```
using System;
using System.Data;
using Lers.Reports;

// Часовые договорные нагрузки.
private double? contractHeat = null, contractFlow = null;

// Обрабатывает запрос источника данных
private void BaseReport_DataSourceDemanded(object sender, System.EventArgs e)
{
    double contractValue = 0;
    object binded_value = null;

    // Получаем договорное потребление тепловой энергии (Гкал/час)
    binded_value = DataSourceUtils.GetBindedValue(label_ContractHeat);
    if (double.TryParse(Convert.ToString(binded_value), out contractValue))
    {
          this.contractHeat = contractValue;
    }

    // Получаем договорное потребление воды (тонн/час)
```

```
    binded_value = DataSourceUtils.GetBindedValue(label_ContractFlow);
    if (double.TryParse(Convert.ToString(binded_value), out contractValue))
    {
        this.contractFlow = contractValue;
    }
}
```

ШАГ 5. В свойстве 'Скрипты' для вычисляемых полей calculatedField_M и calculatedField_Q выберите пункт 'Получить значение -> (Новый)', чтобы создать пустые заготовки скриптов, которые будут возвращать значения вычисляемых полей.

ШАГ 6. Коды скриптов задайте следующие:

```
// Скрипт обработчика возвращающего значение, которое является результатом вычисляемого
поля calculatedField_M.
private void calculatedField_M_GetValue(object sender,
DevExpress.XtraReports.UI.GetValueEventArgs e)
{
      DataRowView row = (DataRowView)e.Row;

      // Получаем фактическое потребление воды (для каждой метки времени свое, т/сутки)
      double? m = null;
      if ( row["M"] != DBNull.Value )
            m = Convert.ToDouble(row["M"]);

      // Получаем значение, которое является результатом вычисляемого поля.
      // Процент отклонения фактического расхода воды от договорного значения.
      if (m.HasValue && this.contractFlow.HasValue)
            e.Value = 100 * (m - 24 * this.contractFlow.Value) / (24
* this.contractFlow.Value);
}

// Скрипт обработчика возвращающего значение, которое является результатом вычисляемого
поля calculatedField_Q.
private void calculatedField_Q_GetValue(object sender,
DevExpress.XtraReports.UI.GetValueEventArgs e)
{
      DataRowView row = (DataRowView)e.Row;

      // Получаем фактическое потребление тепловой энергии (для каждой метки времени свое,
Гкал/сутки)
      double? q = null;
      if ( row["Q"] != DBNull.Value)
            q = Convert.ToDouble(row["Q"]);
```

```
        // Получаем значение, которое является результатом вычисляемого поля.
        // Процент отклонения фактического расхода тепла от договорного значения.
        if (q.HasValue && this.contractHeat.HasValue)
              e.Value = 100 * (q - 24 * this.contractHeat.Value) / (24
* this.contractHeat.Value);
}
```

ШАГ 7. С помощью кнопки на панели инструментов редактора отчетов сохраните сделанные изменения. Пример сформированного отчета:

Договорная нагрузка по расходу воды 0.400 т/час

Договорная нагрузка по теплу 0.110 Гкал/час

Дата	Масса (т)				Теплота (ГКал)			
	M1	M2	Mп=M1-M2	Отклонение от договора, %	Q1	Q2	Qп=Q1-Q2	Отклонение от договора, %
01.04.2014	115.478	105.265	10.213	6.38	7.209	4.221	2.988	13.19
02.04.2014	117.238	106.259	10.979	14.37	7.322	4.252	3.070	16.30
03.04.2014	114.938	104.801	10.137	5.60	7.092	4.130	2.962	12.20
04.04.2014	115.444	104.415	11.030	14.89	7.094	4.092	3.002	13.73
05.04.2014	104.084	103.039	1.045	-89.12	6.382	4.011	2.371	-10.18
06.04.2014	95.223	94.345	0.878	-90.85	5.911	3.614	2.297	-12.98
07.04.2014	113.624	102.234	11.390	18.65	7.078	4.005	3.073	16.42
08.04.2014	111.060	100.788	10.272	7.00	6.604	3.859	2.745	3.99
09.04.2014	109.683	97.960	11.723	22.12	6.344	3.634	2.711	2.68
10.04.2014	107.628	96.589	11.039	14.99	6.211	3.538	2.673	1.25
Итого	**1104.401**	**1015.695**	**88.706**	**-8.24**	**67.248**	**39.354**	**27.894**	**4.34**

Использование выражений с данными из разных узлов

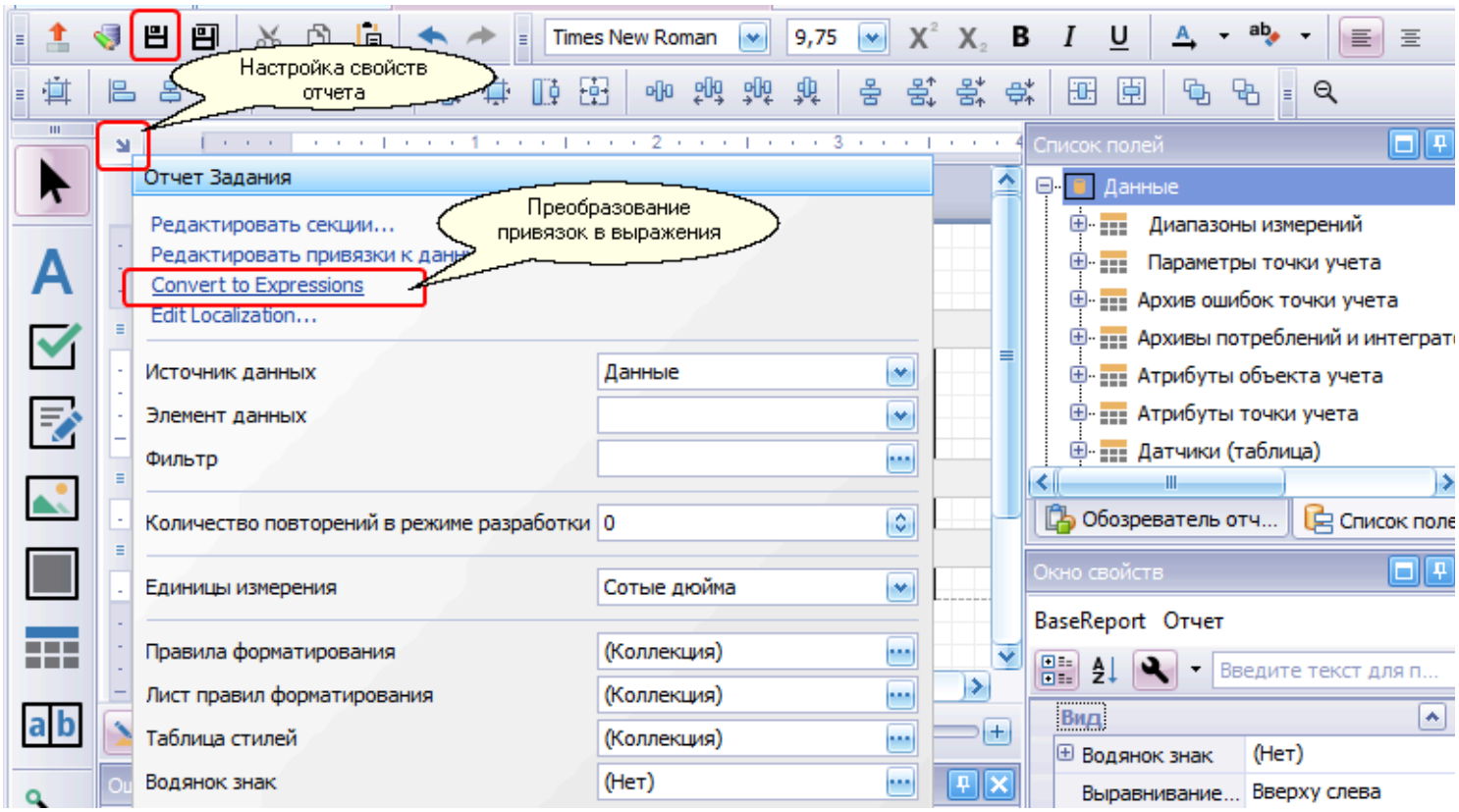
Вместо вычисляемых полей в отчётной форме можно использовать выражения. В отличии от вычисляемого поля выражение всегда привязано к какой-либо ячейке отчётной формы.

> **ВАЖНО**
>
> В выражении можно использовать поля из любых узлов источника данных.

Рассмотрим как можно решить задачу изложенную в 'Пример использования вычисляемого поля с данными из разных узлов' с помощью выражений без использования скриптов и вычисляемых полей. Задача: вывести процент отклонения фактического потребления воды и тепловой энергии от соответствующих договорных значений. Фактические значения потребления берутся из узла 'Архивы потреблений и интеграторов', а часовые договорные значения берутся из узла 'Параметры точки учета'.

ШАГ 1. Откройте в редакторе отчетов требуемую отчетную форму (главном меню пункт Справочники -> Отчетные формы) или создайте новую.

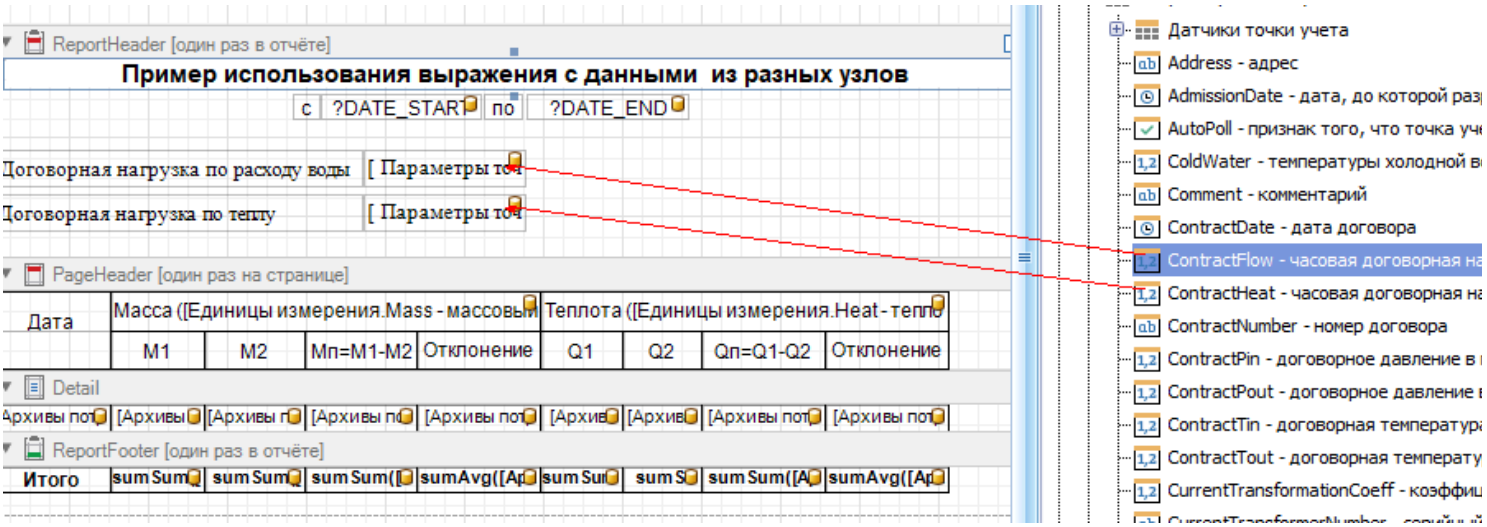
ШАГ 2. Переключитесь на режим использования выражений. Для этого с помощью кнопки откройте форму настройки свойств отчета:



В открывшейся форме надо выбрать пункт Convert to Expressions и сохранить изменения (кнопка на панели инструментов редактора отчетов) .

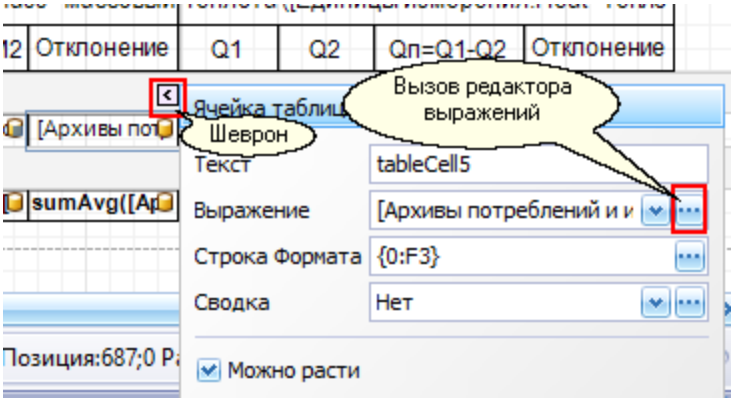
> **ВАЖНО**
>
> После преобразования привязок в выражения, обратный переход на привязки к полям не поддерживается.

ШАГ 3. В секцию ReportHeader добавьте ячейку для отображения часовой договорной нагрузки по потреблению воды и ячейку для отображения часовой договорной нагрузки по тепловой энергии. Свяжите эти ячейки с соответствующими полями из узла 'Параметры точки учета'.



В секциях PageHeader, Detail и ReportFooter добавьте колонки для отображения значений процентов отклонения от договорных нагрузок. Ячейку Дата в секции Detail свяжите с полем DataDate из узла 'Архивы потреблений и интеграторов'. Ячейки M1, M2, Mп, Q1, Q2, Qп в секциях Detail и ReportFooter свяжите с соответствующими полями из узла 'Архивы потреблений и интеграторов'.

ШАГ 4. Для ячеек Отклонение в секции Detail надо задать выражения для расчета процента отклонения от договорных нагрузок. Для этого надо выделить требуемую ячейку и щелкнуть левой кнопкой мыши на шевроне:



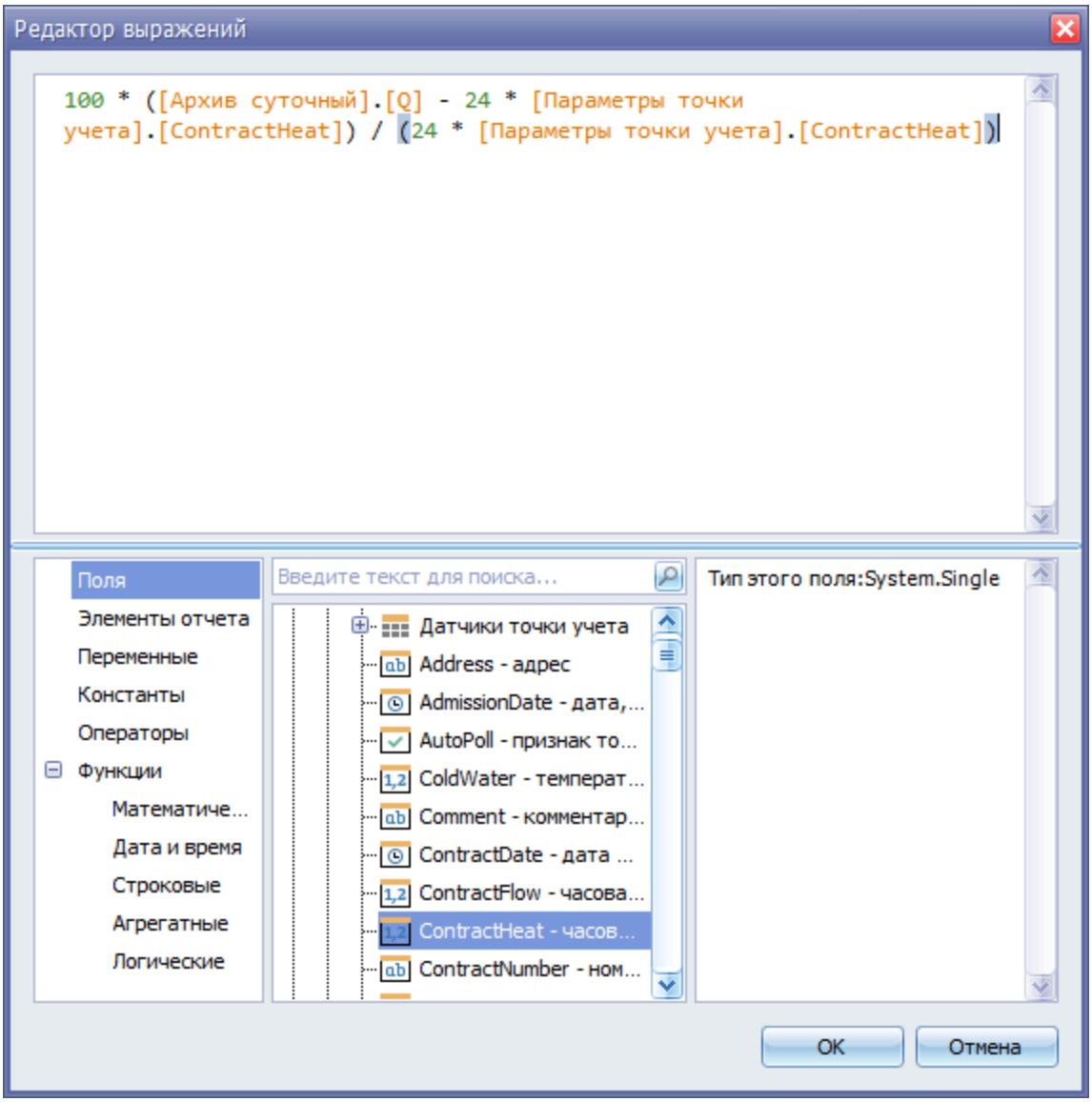
Щелчком на кнопке надо открыть редактор выражений и задать выражение для расчета процента отклонения. Для отклонения по массе:

```
100 * ([Архив суточный].[M] - 24 * [Параметры точки учета].[ContractFlow]) / (24 * [Параметры точки учета].[ContractFlow])
```

Для отклонения по теплу:

```
100 * ([Архив суточный].[Q] - 24 * [Параметры точки учета].[ContractHeat]) / (24 * [Параметры точки учета].[ContractHeat])
```

Поля в редакторе вставляются в выражение двойным щелчком мыши на требуемом поле:



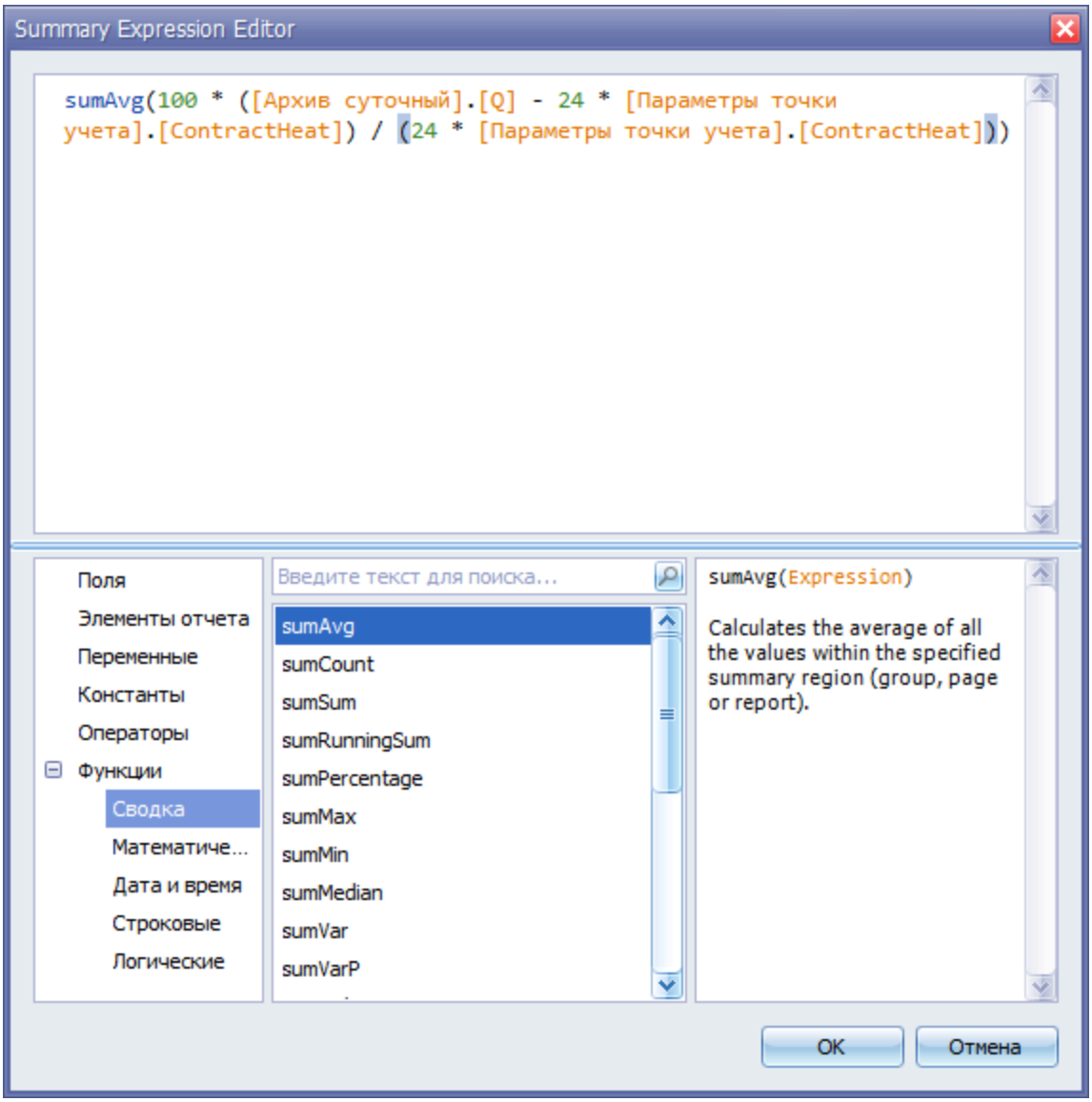
ШАГ 5. Для ячеек Отклонение в секции ReportFooter надо задать выражения для расчета среднего процента отклонения от договорных нагрузок. Для среднего отклонения по массе:

```
sumAvg(100 * ([Архив суточный].[M] - 24 * [Параметры точки учета].[ContractFlow]) / (24 * [Параметры точки учета].[ContractFlow]))
```

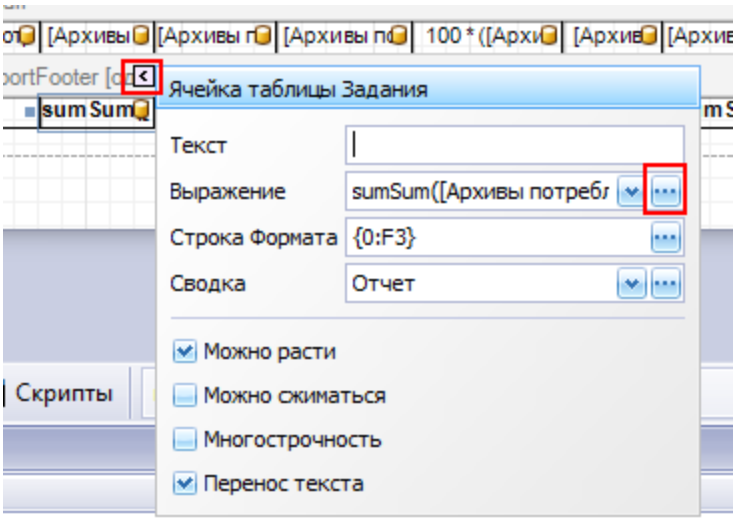
Для отклонения по теплу:

```
sumAvg(100 * ([Архив суточный].[Q] - 24 * [Параметры точки учета].[ContractHeat]) / (24 * [Параметры точки учета].[ContractHeat]))
```

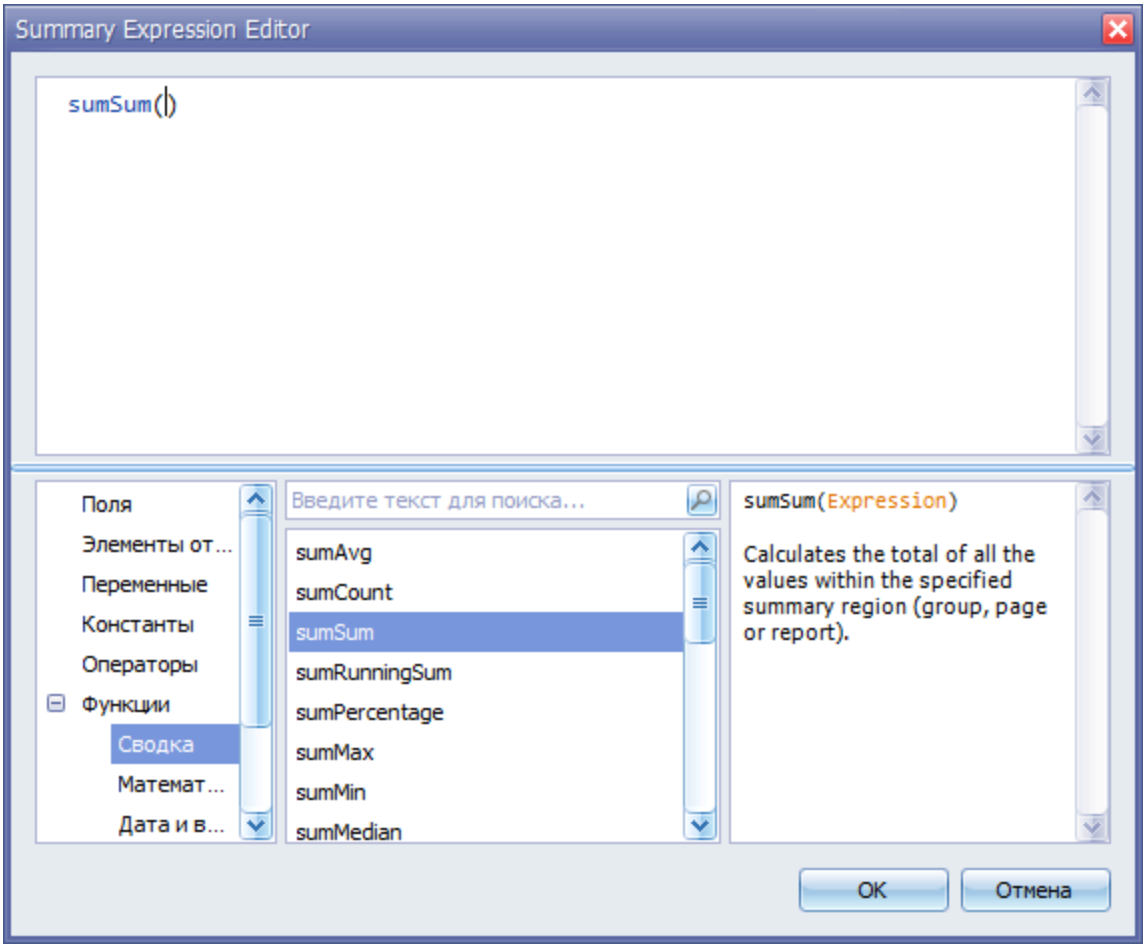
Для этого надо, как в ШАГ 4, открыть редактор выражений. На вкладке Сводка выбрать (двойным щелчком левой кнопкой мыши) функцию sumAvg (расчет среднего значения) и аргументом задать выражение для расчета процента отклонения. Используемые в выражении поля выбираются двойным щелчком мыши на требуемом поле. Узел, в котором находится поле выбирается на вкладке Поля. Выражение можно скопировать из выражения соответствующей ячейки Отклонение секции Detail.



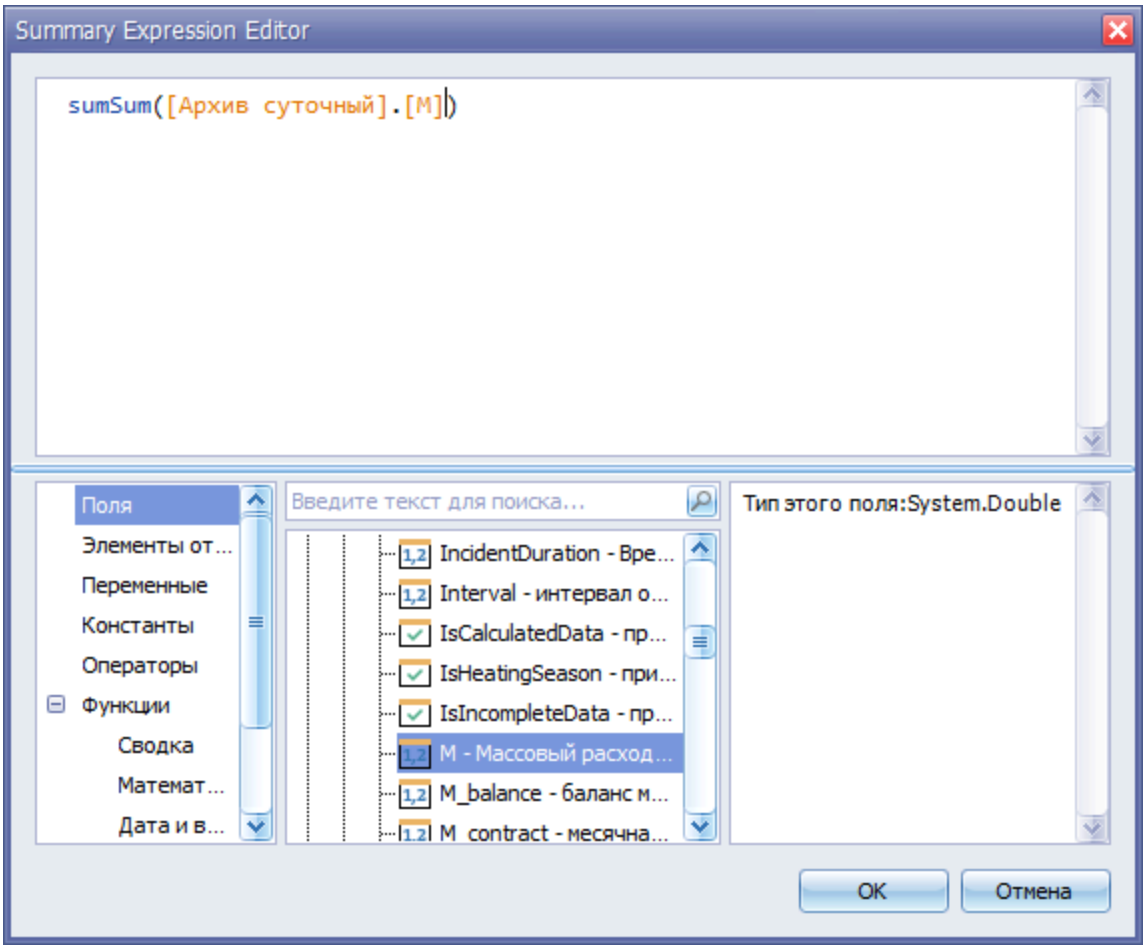
ШАГ 6. Для ячеек M1, M2, Mп, Q1, Q2, Qп в секции ReportFooter задайте суммирование. Для этого надо в секции ReportFooter выделить требуемую ячейку и щелкнуть левой кнопкой мыши на шевроне:



Щелчком на кнопке надо открыть редактор выражений и двойным щелчком выбрать sumSum на вкладке Функции → Сводка:



Затем перейти на вкладку Поля, выбрать узел Архивы потреблений и интеграторов и двойным щелчком мыши добавить аргументом в функцию sumSum требуемое поле:



Сохранить выражение, нажав кнопку OK.

ШАГ 7. С помощью кнопки на панели инструментов редактора отчетов сохраните сделанные изменения. Пример сформированного отчета:

Договорная нагрузка по расходу воды 0.400 т/час

Договорная нагрузка по теплу 0.110 Гкал/час

Дата	Масса (т)				Теплота (ГКал)			
	M1	M2	Mп=M1-M2	Отклонение от договора, %	Q1	Q2	Qп=Q1-Q2	Отклонение от договора, %
01.04.2014	115.478	105.265	10.213	6.38	7.209	4.221	2.988	13.19
02.04.2014	117.238	106.259	10.979	14.37	7.322	4.252	3.070	16.30
03.04.2014	114.938	104.801	10.137	5.60	7.092	4.130	2.962	12.20
04.04.2014	115.444	104.415	11.030	14.89	7.094	4.092	3.002	13.73
05.04.2014	104.084	103.039	1.045	-89.12	6.382	4.011	2.371	-10.18
06.04.2014	95.223	94.345	0.878	-90.85	5.911	3.614	2.297	-12.98
07.04.2014	113.624	102.234	11.390	18.65	7.078	4.005	3.073	16.42
08.04.2014	111.060	100.788	10.272	7.00	6.604	3.859	2.745	3.99
09.04.2014	109.683	97.960	11.723	22.12	6.344	3.634	2.711	2.68
10.04.2014	107.628	96.589	11.039	14.99	6.211	3.538	2.673	1.25
Итого	**1104.401**	**1015.695**	**88.706**	**-8.24**	**67.248**	**39.354**	**27.894**	**4.34**

Вывод многострочного текста

Рассмотрим вывод содержимого ячейки в виде нескольких строк. Пусть есть текст, в котором через разделитель ';' записаны строки, например:

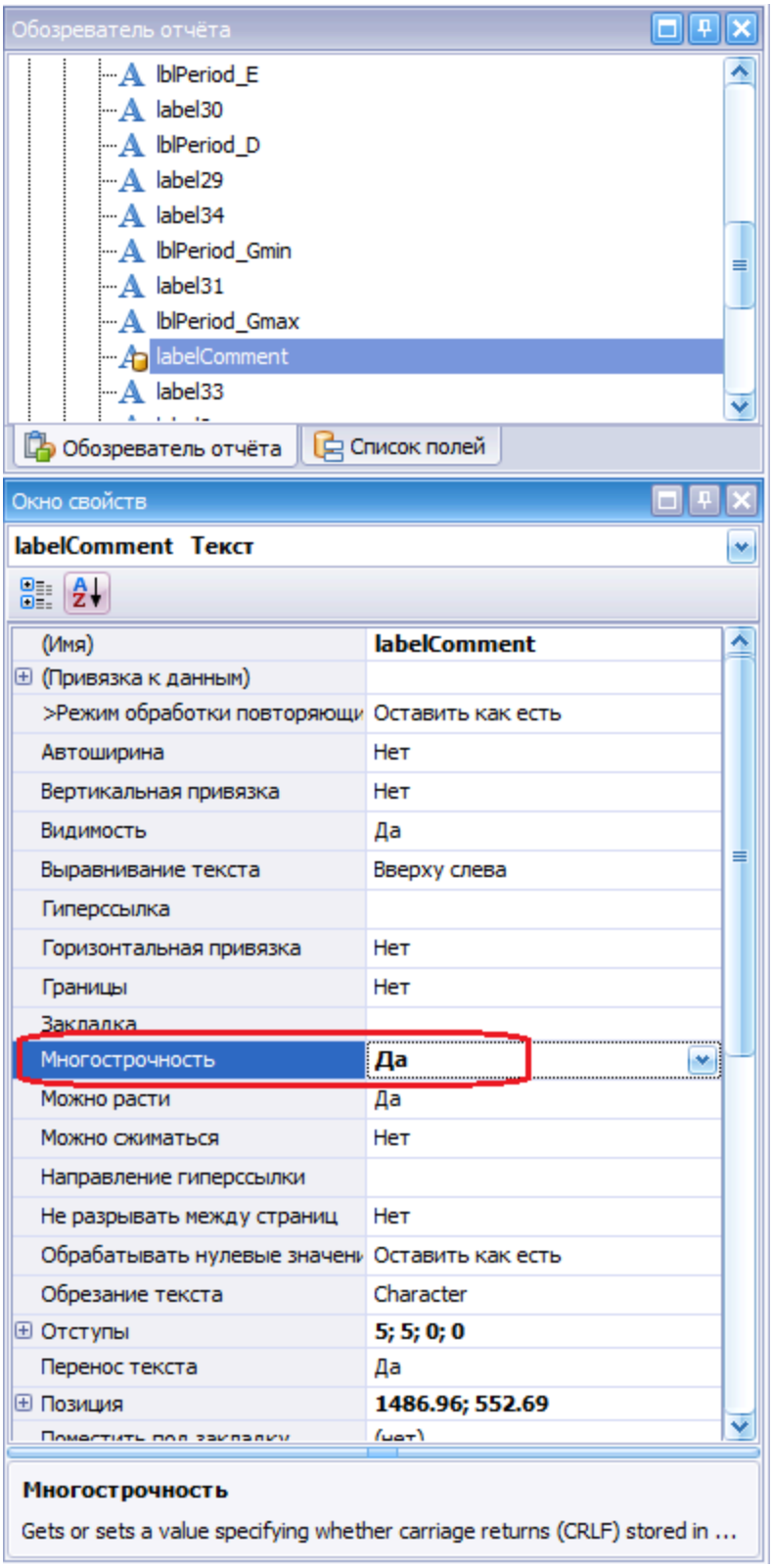
```
строка 1;строка 2;строка 3;строка4
```

Есть ячейка с именем 'labelComment', в которой этот текст надо вывести в следующем виде:

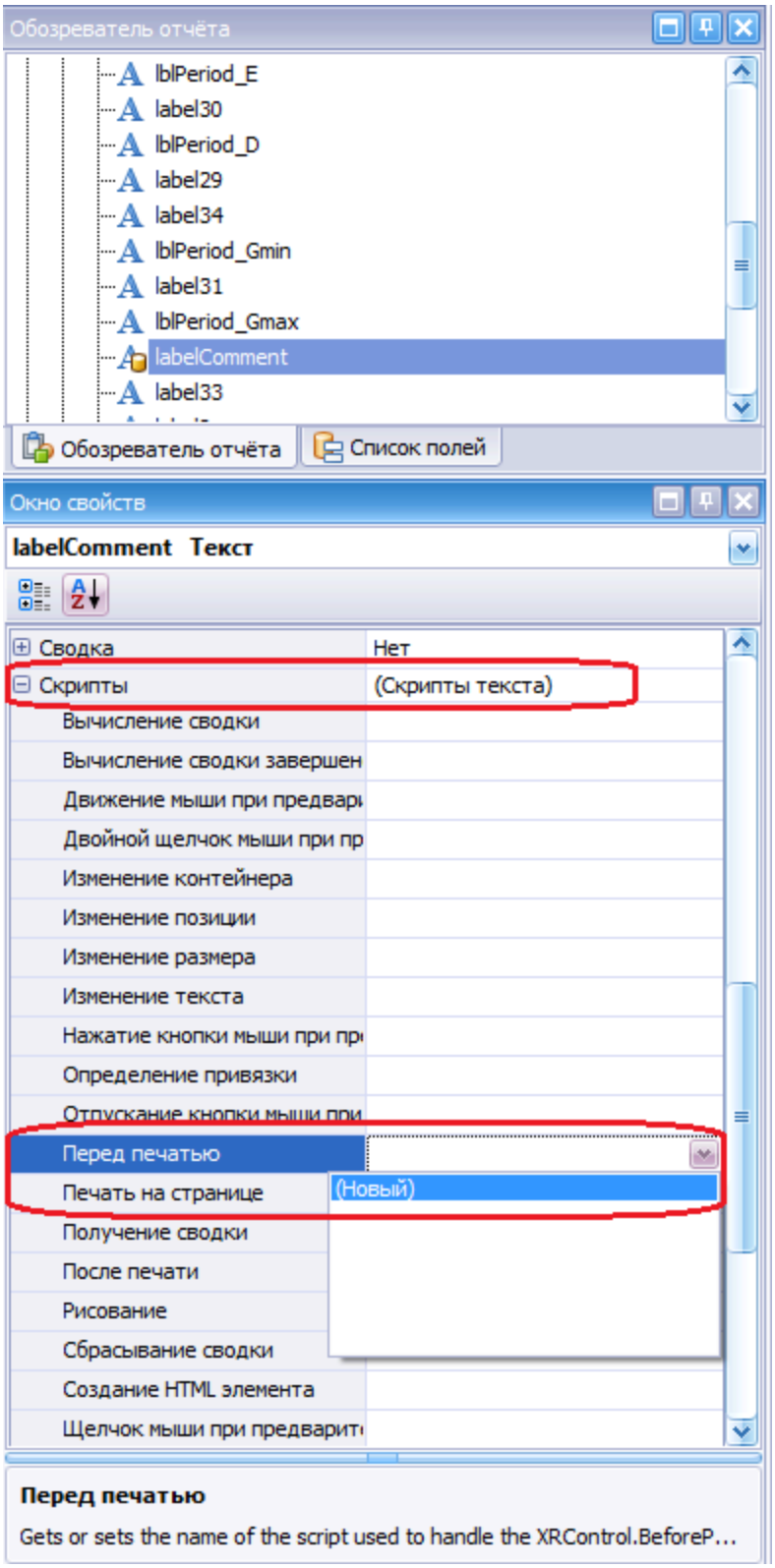
```
строка 1
строка 2
строка 3
строка 4
```

Для такого вывода надо сделать следующее.

ШАГ 1. В редакторе отчетов выделите требуемую ячейку и в окне свойств задайте Многострочность = Да.



ШАГ 2. В окне свойств требуемой ячейки раскройте узел 'Скрипты' и создайте заготовку обработчика события 'Перед печатью', выбрав пункт 'Новый'.



ШАГ 3. В редакторе скриптов для созданного обработчика добавьте строку для замены символов ';' на перевод строки и перевод каретки:

```
private void labelComment_BeforePrint(object sender, System.Drawing.Printing.PrintEventArgs e) {
labelComment.Text = labelComment.Text.Replace(";", "\r\n"); }
```

ШАГ 4. С помощью кнопки  на панели инструментов редактора отчетов сохраните сделанные изменения.

Группировка записей в отчете

> **ВАЖНО**
>
> Перед созданием группы необходимо задать источник и элемент данных для отчета

Группировку можно выполнять только по полям узла являющегося элементом данных отчета или по вычисляемым полям их этих узлов.

Шаблон выражения вычисляемого поля для получения значения по группе:

```
[][<GroupFieldName> == ^.<GroupFieldName> && <condition>].<func>(<name>)
```

Символ ^ означает, что значение поля берется для группы.

> **ВАЖНО**
>
> В редакторе выражений все тэги с наименованиями полей должны заменяться на значения из узла 'Поля'.

Тэг - наименование поля используемое для группировки.

Тэг - наименование поля используемое в дополнительном условии с группировкой.

Тэг - любое логическое выражение построенное с помощью редактора выражений (может отсутствовать).

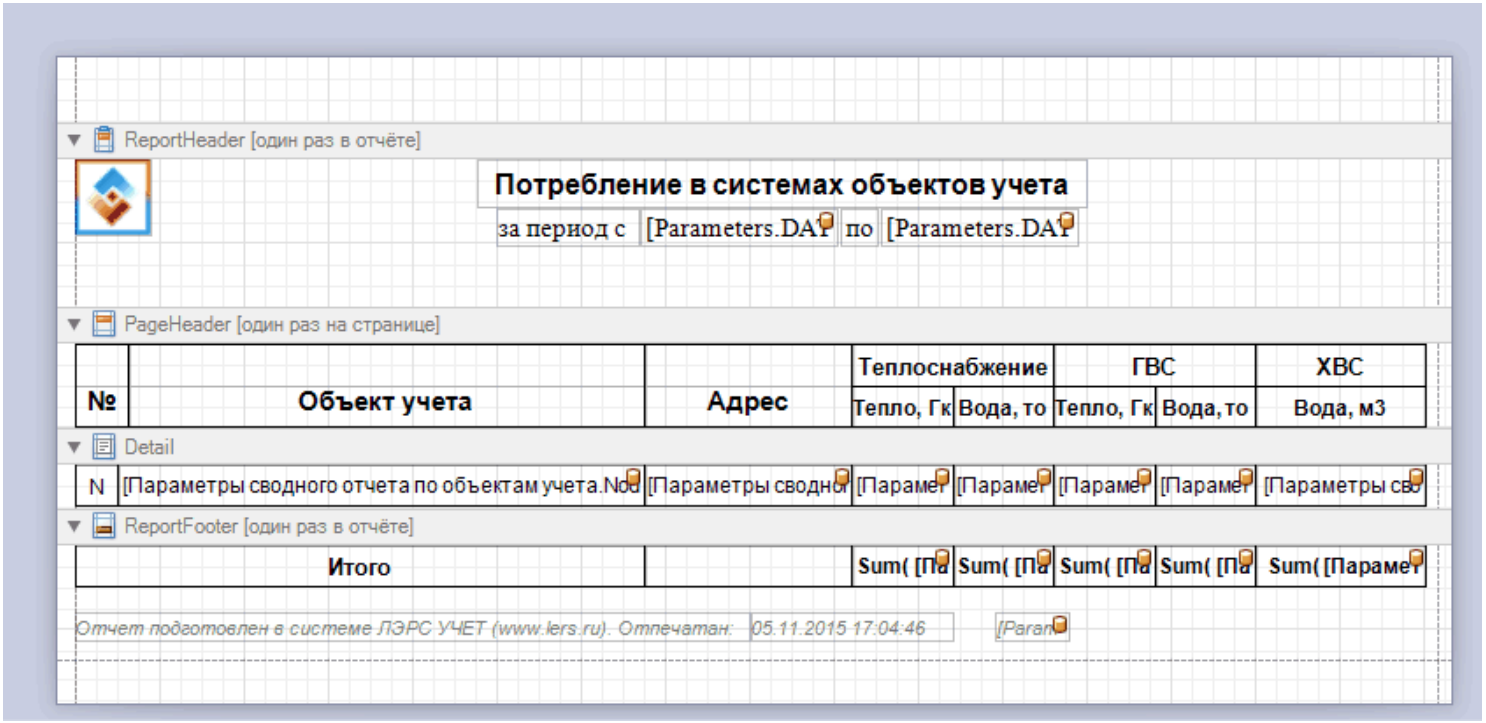
Тэг - наименование агрегатной функции. В редакторе выражений берется из узла 'Функции → Агрегатные'.

Тэг - наименование поля, для которого надо получить значение агрегатной функции.

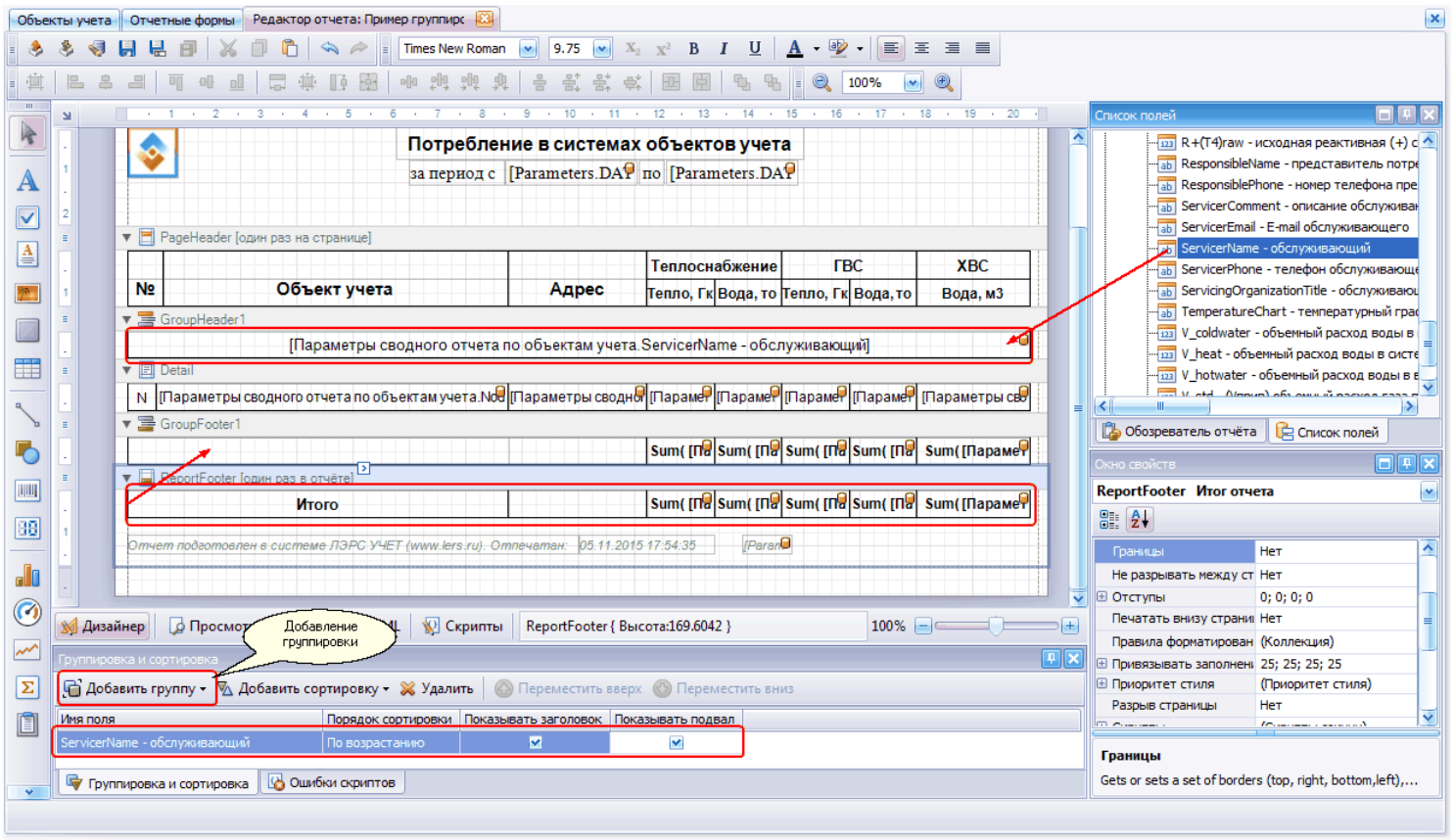
Рассмотрим группировку записей в отчете на примере сводного отчета по объектам учета. Группировка будем выполнять по обслуживающим инженерам.

ШАГ 1. Создайте отчетную форму на базе системной 'Сводное потребление в системах объектов учета'.

ШАГ 2. Удалите колонки для систем газоснабжения и электроснабжения.



ШАГ 3. Выделите секцию Detail и добавьте для нее группировку и сортиовку по полю 'ServicerName - обслуживающий'. Для этого выберите поле ServicerName из выпадающего списка 'Добавить группу'.



Для группировки отметьте признаки 'Показывать заголовок' и 'Показывать подвал'.

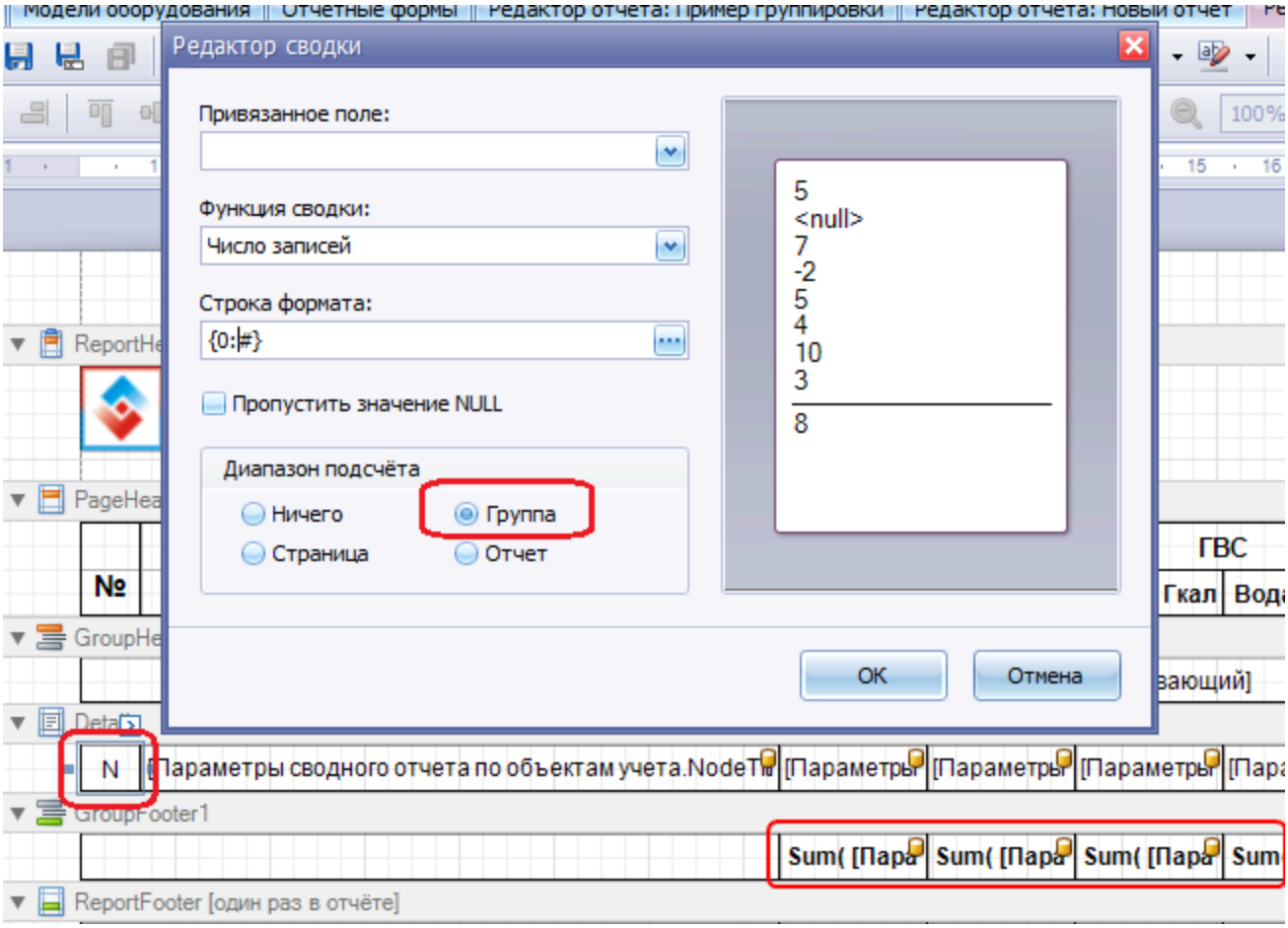
При проставленном признаке 'Показывать заголовок' появляется секция GroupHeader1, в которой будем отображать содержимое поля группировки (фамилию обслуживающего инженера).

При проставленном признаке 'Показывать подвал' появляется секция GroupFooter1, в которой будем отображать промежуточные итоги для каждой группы.

В секцию GroupHeader1 перенесите поле ServicerName из списка полей.

В секцию GroupFooter1 скопируйте строку таблицы из секции ReportFooter. Удалите из скопированной строки лишний текст и границы ячеек.

ШАГ 4. Чтобы нумерация записей была в пределах группы, в первой колонке (N) секции Detail измените диапазон подсчета на Группа.



ШАГ 5. Чтобы выводить промежуточные итоги по каждой группе, во всех ячейках с параметрами потребления строки секции GroupFooter1 измените Диапазон подсчета на Группа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если нужно задать условия для правила форматирования группы, то в условии используйте выражение:

`[ServicerName - обслуживающий] != [^.ServicerName - обслуживающий]` Символ ^ означает, что значение поля берется для группы. Например. Пусть для объектов учета есть пользовательский атрибут с именем ReportFilter. Если надо скрыть все группы с обслуживающими, у которых нет ни одного объекта учета со значением атрибута ReportFilter равным "Show", то условие форматирования имеет вид: `Sum(Iif(([ServicerName - обслуживающий] != [^.ServicerName - обслуживающий]) Or ([atribute] != 'Show'), 0, 1)) == 0` где [atribute] выисляемое поле с выражением: `IsNull([Атрибуты объекта учета].[ReportFilter], ?)` Правило форматирования надо задать для секций GroupHeader1, Detail и GroupFooter1 Правило форматирование не распространяется на подсчет итогов в секции ReportFooter.

ШАГ 6. Сохраните изменения.

Пример сформированного отчета:

Потребление в системах объектов учета

за период с 01.08.2014 по 10.08.2015

№ п/п	Объект учета	Адрес	Теплоснабжение		ГВС		ХВС
			Тепло, Гкал	Вода, тонн	Тепло, Гкал	Вода, тонн	Вода, м3
Арбузов Алексей Сергеевич							
1	Административное здание ст. Хабаровск-1	ул. Ленинградская, 60	133.45	248.72			
2	Дальневосточный филиал ОАО "Мегафон"	ул. Лермонтова, 3в	54.97	34.94			
3	Данилин С.Ю. (Мебельный магазин)	ул. Тихоокеанская, 218 Б	274.37	-90.56			
4	ЗАО "АЛИ" (торговый комплекс)	пос. Березовка, ул. Советская	537.79	385.49			
			1000.58	**578.60**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Богданов Игорь Владимирович							
5	ДСС ООО "Проект-7", Стадион "Локомотив"	ул. Клубная, 30а	154.37	378.44			
6	ДСС Центр реаб.Локомотивн. бригад ст. Хабаровск-1	ул. Воронежская, 49	961.45	2985.78			5298.05
7	Здание спального корпуса на 40 мест со столовой Хабаровской малой железной дороги	ул. Краснодарская, д. 51а	284.29	338.63			1708.28
			1400.11	**3702.84**	**0.00**	**0.00**	**7006.33**
Гайсенок Виктор Геннадьевич							
8	МБОУ СОШ №44	ул. Трехгорная, 80А	1221.67	1202.03			
9	МУП г. Хабаровска "Север"	ул. Белинского, 4а	410.26	188.46			
			1631.93	**1390.48**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Итого			**4032.62**	**5671.92**	**0.00**	**0.00**	**7006.33**

Сортировка записей в отчете

Рассмотрим задание сортировки на примере отчетной формы сводного отчета по точкам учета.

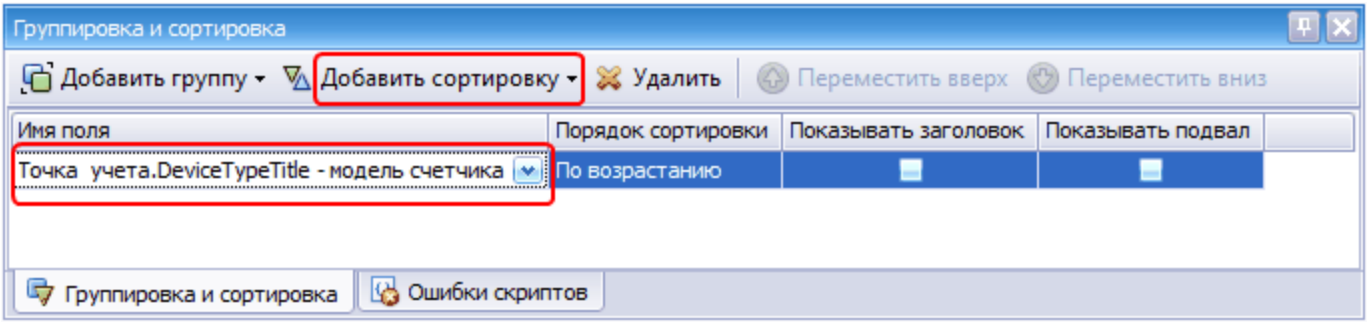
> **ВАЖНО**
>
> Сортировку можно выполнять только по полям узла являющегося элементом данных отчета, или вложенного отчета, или по вычисляемым полям из этого узла.
>
> Если сортировка будет выполняться по вычисляемому полю, то его свойство Элемент данных должно быть таким же как и элемент данных отчета.

Сортировку будем выполнять по полю 'DeviceTypeTitle - модель счетчика' из узла 'Параметры точки учета, потребления и показания -> Точка учета'.

ШАГ 1. Откройте в редакторе отчетов отчетную форму, записи которой надо сортировать.

ШАГ 2. В качестве элемента данных отчета выберите Параметры точки учета, потребления и показания.

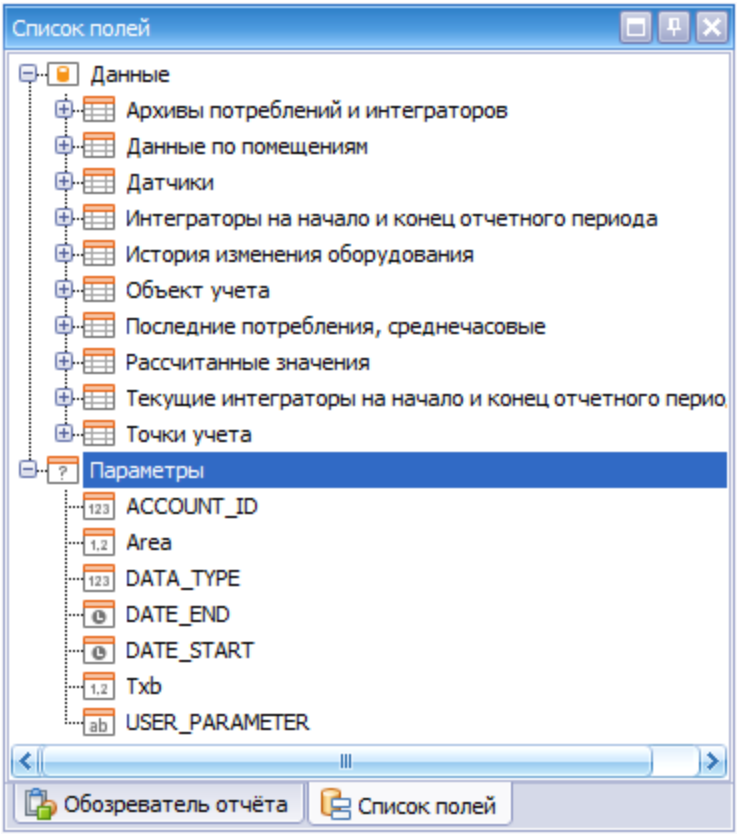
ШАГ 3. В выпадающем списке Добавить сортировку выберите поле 'Параметры точки учета, потребления и показания -> Точка учета -> DeviceTypeTitle'.



> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Если нужно задать номера записей по порядку, то для ячейки '№ п/п' в секции Detail измените функцию сводки на 'Число записей' и задайте 'Диапазон подсчета' - Отчет.

Использование параметров отчета

Для использования в отчете параметра задаваемого пользователем, надо в свойствах отчета выбрать *Параметры отчета* и задать значение параметра. Задаваемое значение передается в отчетную форму как строка и хранится в поле USER_PARAMETER в узле Параметры.



Значение хранящиеся в параметрах можно использовать в вычисляемых полях создаваемых в любых узлах списка полей. Рассмотрим использование параметра отчета для передачи произвольного значения температуры холодной воды и последующего расчета тепловой энергии по формуле:

```
Q = M * ( T2 - Tхв ) / 1000,
```

где M = M1 - M2 разница массовых расходов между подающей и обратной магистралями, T2 - температура воды в обратной магистрали, Tхв - температура холодной воды, передаваемая через параметр отчета. Для перевода значения параметра из строки в число создадим в узле Архивы потреблений и интеграторов вычисляемое поле calculatedField_UserParameterValue с выражением:

```
ToDouble(Replace([Parameters.USER_PARAMETER], ',', '.'))
```

Функция Replace используется для замены возможной запятой на точку в значении параметра отчета. Функция ToDouble преобразует строку в число. В дальнейшем значение вычисляемого поля calculatedField_UserParameterValue можно использовать в любых других вычисляемых полях, создаваемых в узле Архивы потреблений и интеграторов. Расчет тепловой энергии будем

выполнять для первой точки учета в системе теплоснабжения. Для этого создадим в узле Архивы потреблений и интеграторов вычисляемое поле calculatedField_Q с выражением:

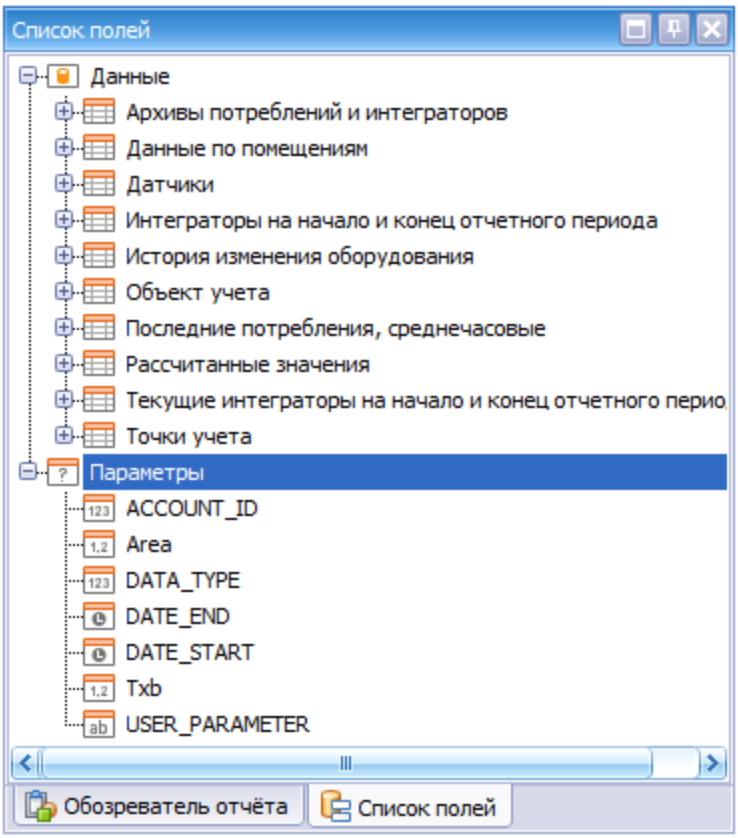
```
[Архив потреблений.Теплоснабжение 1 .M - (ΔM) водоразбор (тонны)] * ([Архив потреблений.Теплоснабжение 1 .T2 - температура в обратной магистрали] - [calculatedField_UserParameterValue]) / 1000
```

Вычисляемое поле calculatedField_Q можно использовать как любое другое поле в узле Архивы потреблений и интеграторов.

Использование пользовательских параметров

Для использования в отчете параметров задаваемых пользователем надо в свойствах отчета создать параметры.

Созданные пользовательские параметры передаются в отчетную форму и хранятся в узле *Параметры*.



Значение хранящиеся в параметрах можно использовать в вычисляемых полях создаваемых в любых узлах списка полей.

Рассмотрим использование пользовательских параметров отчета для передачи произвольного значения температуры холодной воды (Txb), площади объекта (Area) и последующего расчета удельной тепловой энергии по формуле:

```
Q = ( M1 * ( T1 - Txb ) - M2 * (T2 - Txb) ) / 1000 / Area,
```

где M1 - измеренный массовый расход в подающей магистрали, M2 - измеренный массовый расход в обратной магистрали, T1 - измеренная температура воды в подающей магистрали, T2 - измеренная температура воды в обратной магистрали, Txb - температура холодной воды, передаваемая через параметр отчета, Area - площадь объекта, передаваемая через параметр отчета. Для перевода значения параметра из строки в число создадим в узле Архивы потреблений и интеграторов вычисляемое поле calculatedField_Txb с выражением:

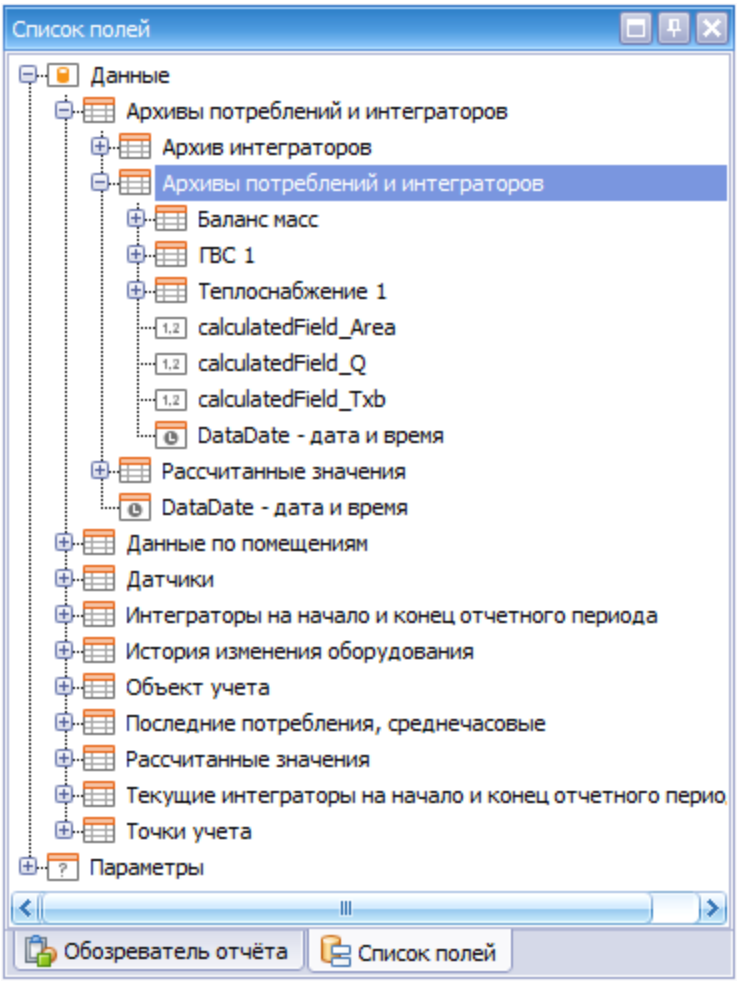
```
ToDouble(Replace([Parameters.Txb], ',', '.'))
```

и вычисляемое поле calculatedField_Area с выражением:

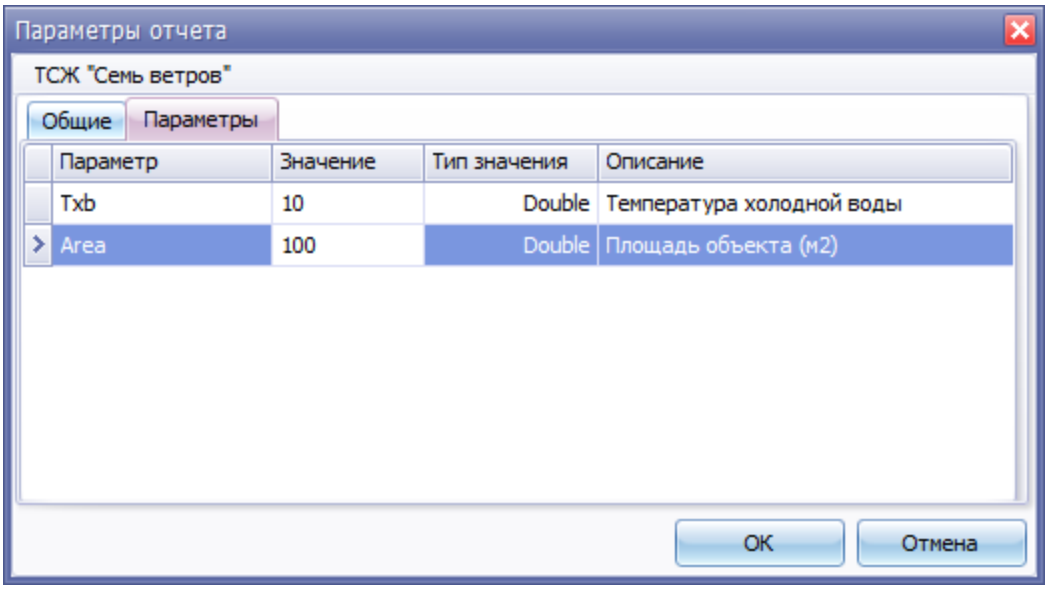
```
ToDouble(Replace([Parameters.Area], ',', '.'))
```

Функция Replace используется для замены возможной запятой на точку в значении параметра отчета. Функция ToDouble преобразует строку в число. В дальнейшем значения вычисляемых полей calculatedField_Txb и calculatedField_Area можно использовать в любых других вычисляемых полях, создаваемых в узле Архивы потреблений и интеграторов. Расчет удельной тепловой энергии будем выполнять для первой точки учета в системе теплоснабжения. Для этого создадим в узле Архивы потреблений и интеграторов вычисляемое поле calculatedField_Q с выражением:

```
([Теплоснабжение 1 ].[M1 - Масса по подающей магистрали (т)]*([Теплоснабжение 1 ].[T1 - Температура в подающей магистрали (°C)] - [calculatedField_Txb]) - [Теплоснабжение 1 ].[M2 - Масса по обратной магистрали (т)] * ([Теплоснабжение 1 ].[T2 - Температура в обратной магистрали (°C)]-[calculatedField_Txb]))/1000/[calculatedField_Area]
```



Вычисляемое поле calculatedField_Q можно использовать как любое другое поле в узле Архивы потреблений и интеграторов. При формировании отчета в центре печати на вкладке Параметры зададим значения:



Пример сформированного отчета:

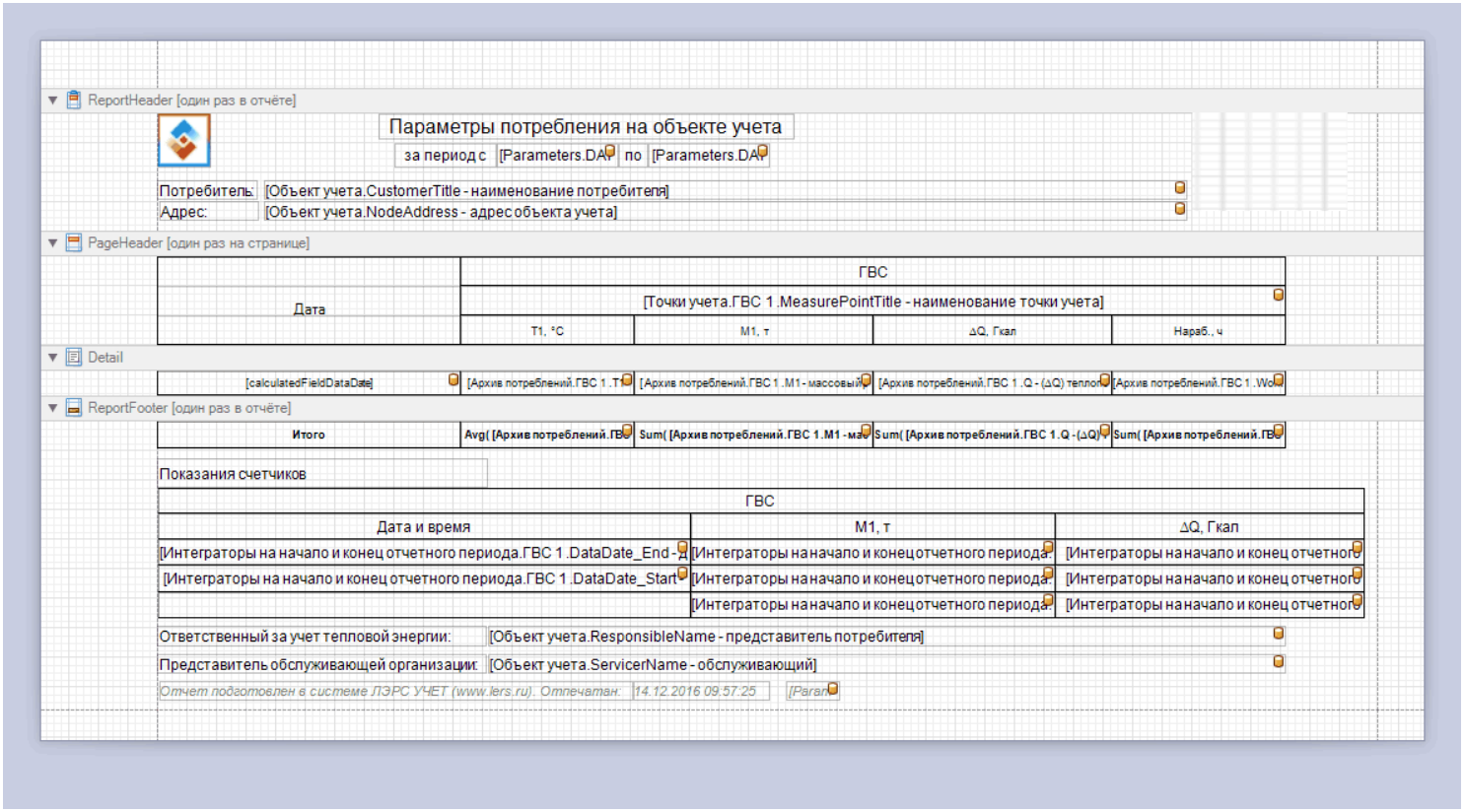
Txb	10
Area	100

Дата	Теплоснабжение				
	Отопление				
	T1,°C	T2,°C	M1, т	M2, т	(M1*(T1-Txb) - M2*(T2-Txb)) / 1000 / Area
10.01.16	96.583	61.306	62.326	62.350	0.0220
11.01.16	98.523	62.161	61.899	61.923	0.0225
12.01.16	97.178	62.595	63.856	63.874	0.0221
13.01.16	97.198	62.370	64.311	64.337	0.0224
14.01.16	99.279	61.722	60.774	60.769	0.0228
15.01.16	99.923	62.345	59.850	59.866	0.0225
Итого	98.114	62.083	373.016	373.119	0.1342

Использование подотчетов

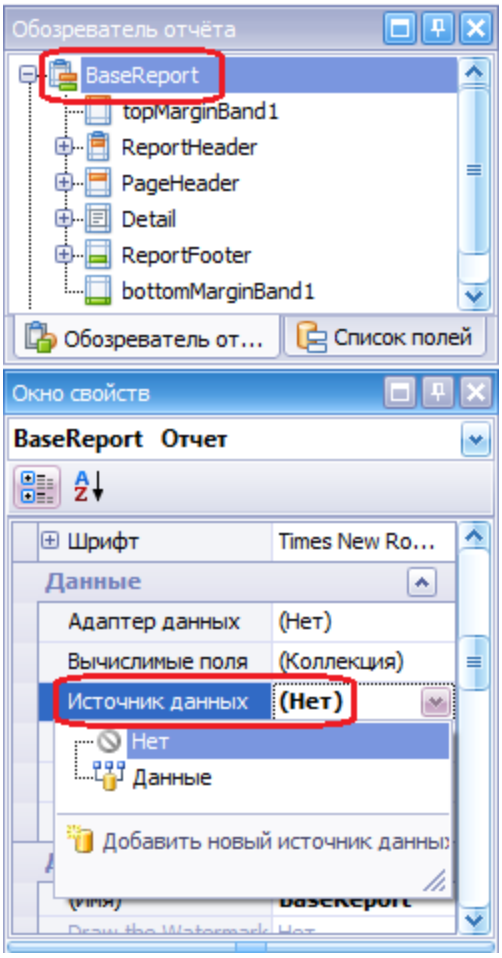
При формировании отчетов по объектам учета иногда возникает необходимость отображать данные по каждой точке учета на отдельной странице одного отчета. Рассмотрим порядок действий для создания такой отчетной формы. Отчетную форму будем создавать в редакторе отчетов на основе формы 'Ведомость параметров объекта учета (системная)'. В отчете будем отображать записи из таблиц узла: Архивы потреблений и интеграторов -> Архив потреблений для для двух точек учета системы ГВС.

ШАГ 1. Откройте помощник создания отчетных форм. При выборе точек учета задайте две точки учета для системы ГВС, а в остальных системах снабжения задайте нулевые значения для количества точек учета. По окончании работы мастера будет создана заготовка отчетной формы.



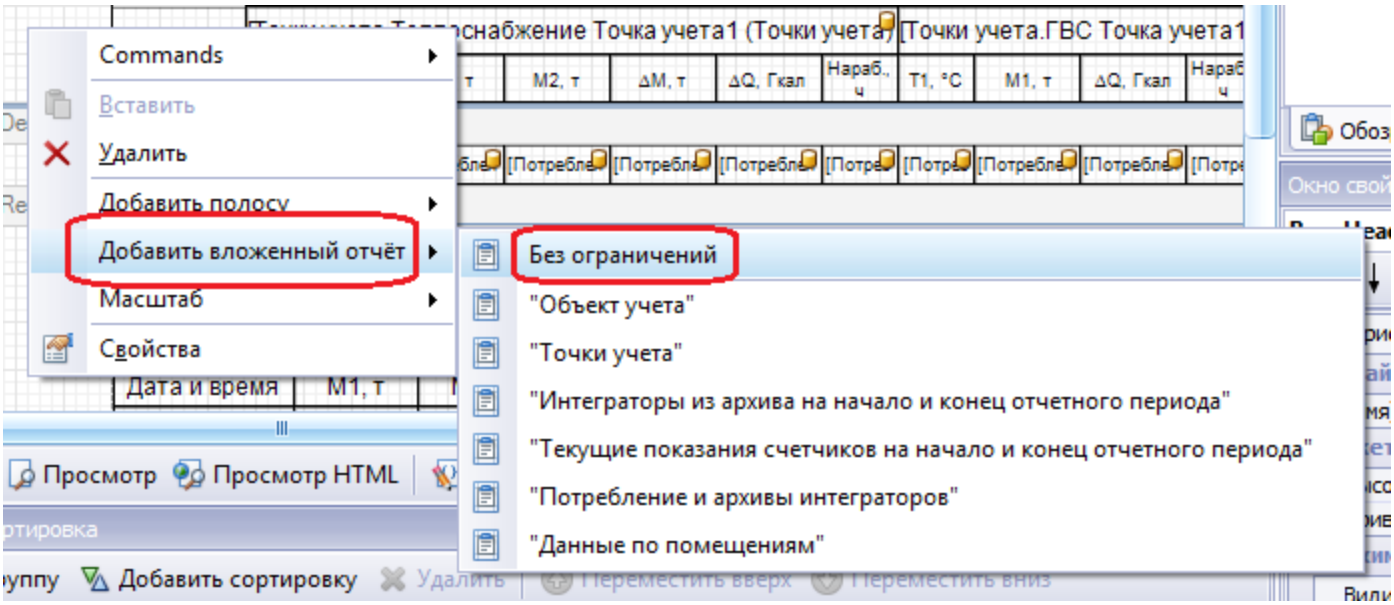
ШАГ 2. Удалите лишние элементы управления, добавьте новые колонки и/или удалите лишние. Настройте ширину колонок. ПРИМЕЧАНИЕ. Изменить ширину одной ячейки не меняя ширину соседних можно только в таблице состоящей из одной строки. Выполняйте такое изменение ширины при нажатой клавише Shift.

ШАГ 3. На закладке Обозреватель отчета выберите BaseReport и в окне свойств очистите строку Источник данных.

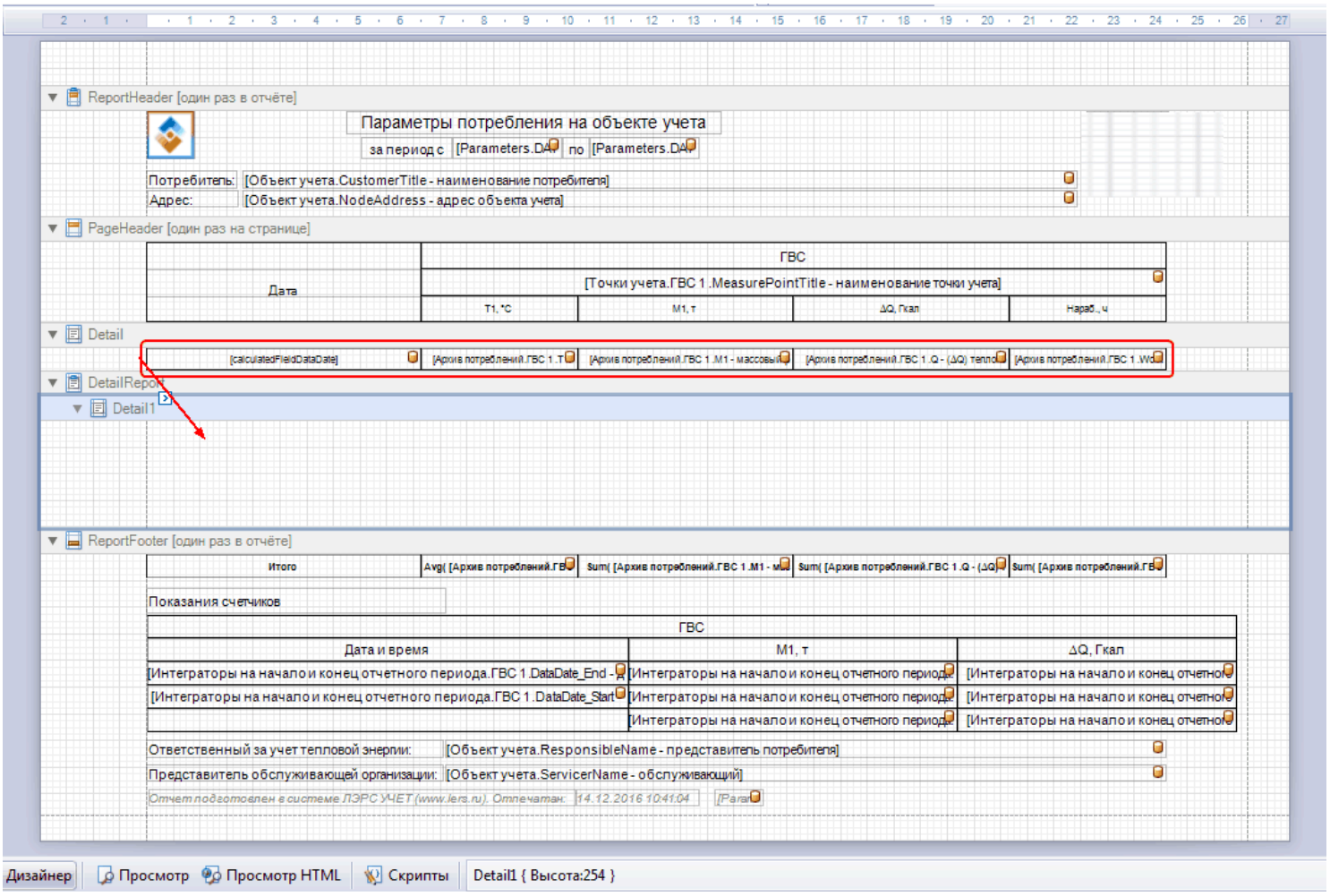


> **ВАЖНО**
>
> Это необходимо сделать, чтобы отсоединиться от основной таблицы в секции Детализация.

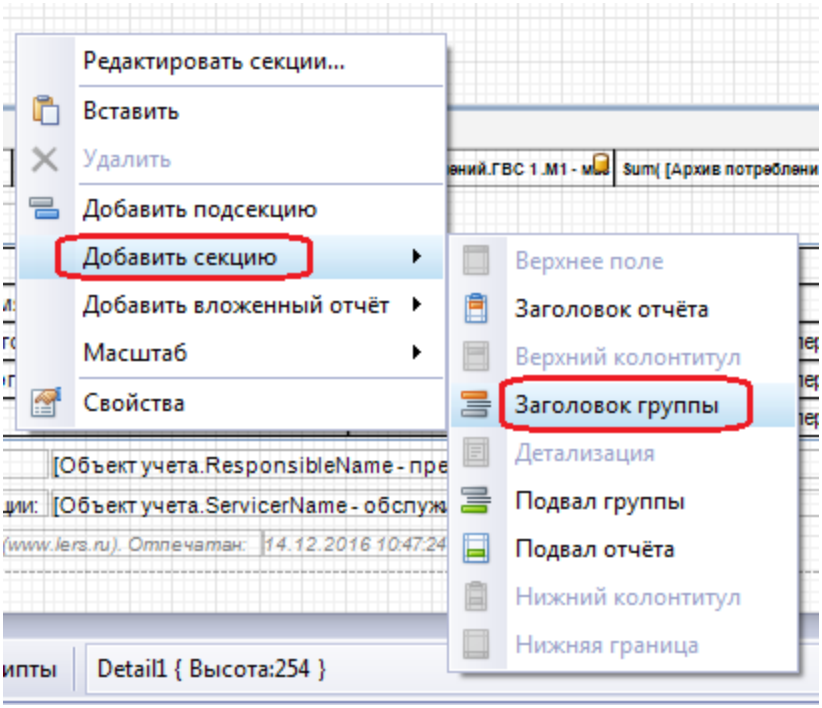
ШАГ 4. Добавьте первый вложенный отчет. Для этого, щелкните правой кнопкой мыши в любом месте над поверхностью отчета, а в всплывающем меню, выберите команду Добавить вложенный отчет -> Без ограничений.



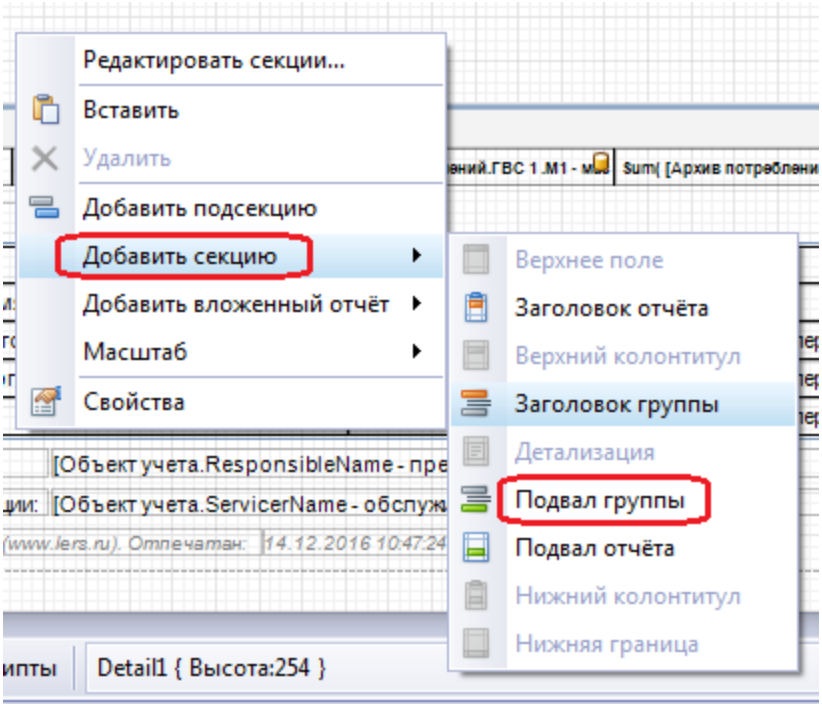
ШАГ 5. Скопируйте элемент управления Таблица из полосы Detail в полосу Detail1, появившуюся после добавления вложенного отчета.



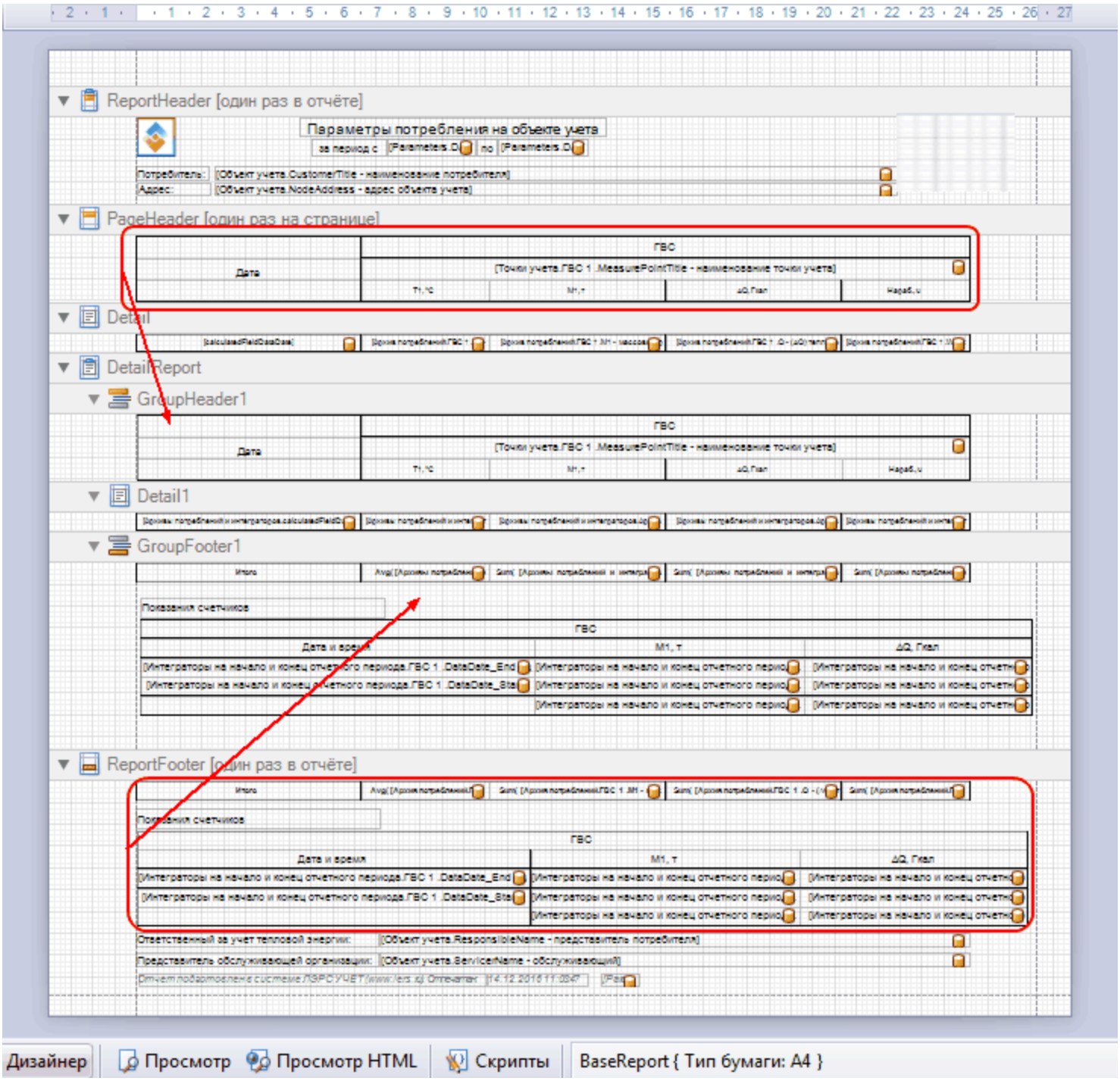
ШАГ 6. Добавьте заголовок подоточета. Для этого, щелкните правой кнопкой мыши в любом месте над поверхностью секции Detail1, появившуюся после добавления вложенного отчета, и в всплывающем меню, выберите команду Добавить секцию -> Заголовок группы.



Добавьте подвал подоточета. Для этого, щелкните правой кнопкой мыши в любом месте над поверхностью секции Detail1, появившуюся после добавления вложенного отчета, и в всплывающем меню, выберите команду Добавить секцию -> Подвал группы.



ШАГ 7. Скопируйте элемент управления Таблица из полосы PageHeader в полосу GroupHeader1, появившуюся после добавления секции Заголовок группы. Скопируйте элементы управления Таблица из полосы ReportFooter в полосу GroupFooter1, появившуюся после добавления секции Подвал группы.

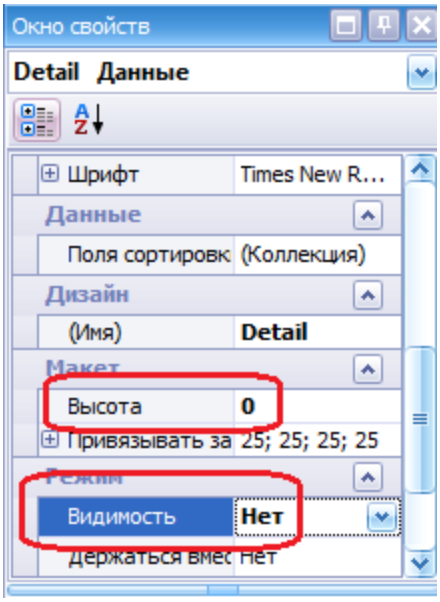


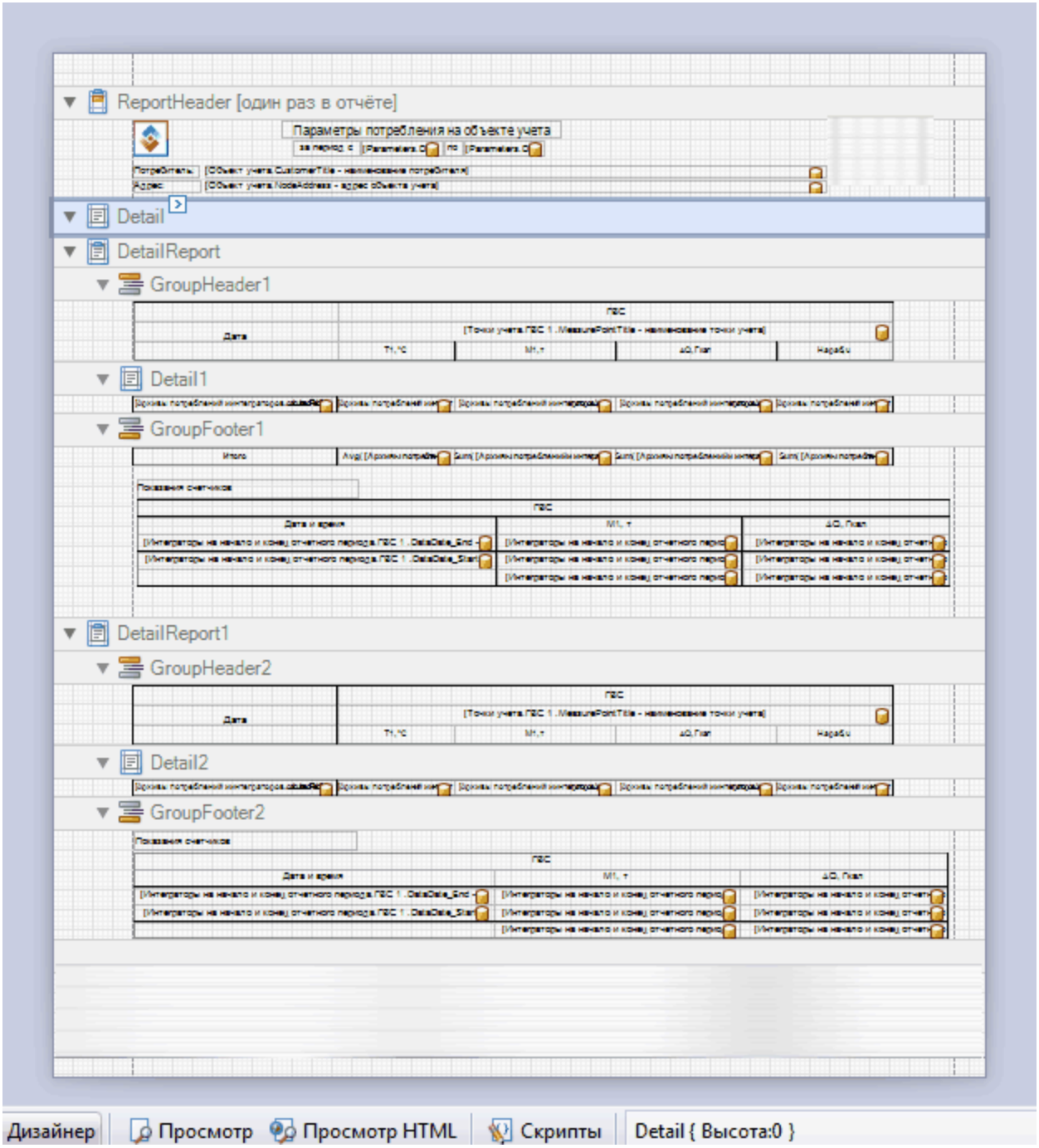
ШАГ 8. Добавьте второй вложенный отчет, повторив шаги 4, 5, 6, 7.

ШАГ 9. Удалите секции PageHeader и ReportFooter.

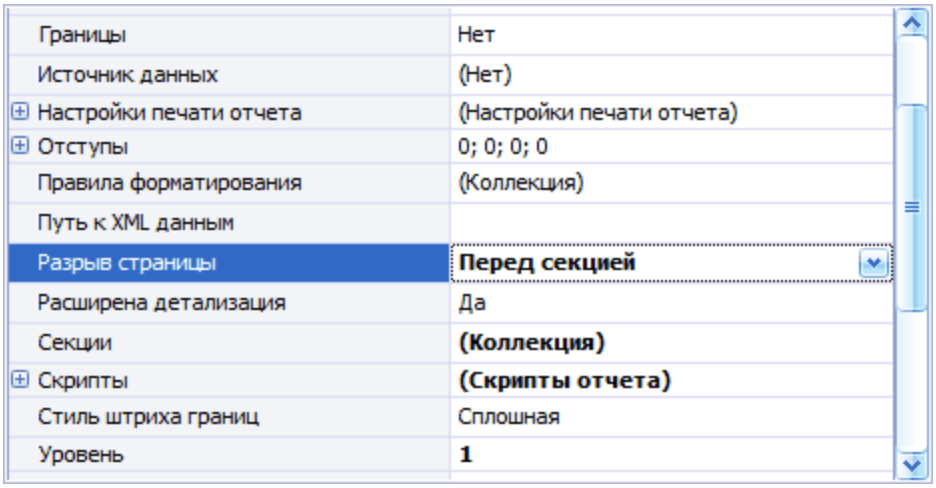
> ⓘ **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Если заголовок для данных первого вложенного отчета должен отображаться только один раз, то его можно перенести в секцию ReportHeader.

Из секции Detail удалите таблицу. Задайте высоту секции Detail равной 0 и сделайте ее невидимой. Для этого щелкните левой кнопкой мыши на полосе Detail и на закладке Окно свойств задайте свойства Высота = 0 и Видимость = Нет.

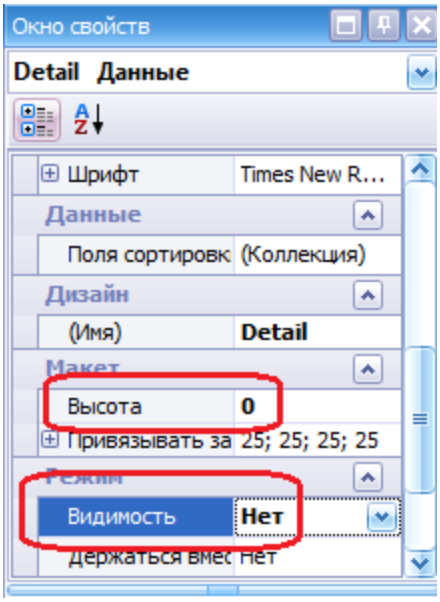




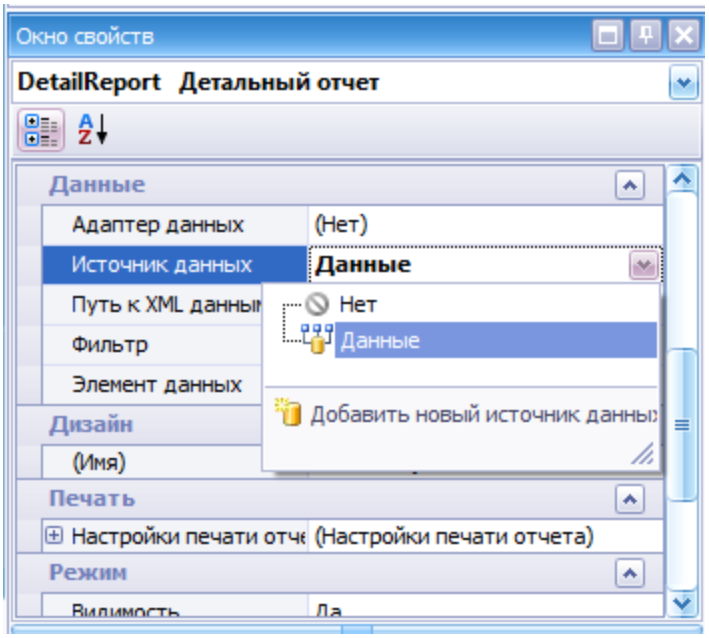
ШАГ 10. Чтобы каждый подотчет печатался на отдельной странице, в свойствах секции DetailReport1 задайте Разрыв страницы = Перед секцией



Задайте высоту полосы Detail равной 0 и сделайте ее невидимой. Для этого щелкните левой кнопкой мыши на полосе Detail и на закладке Окно свойств задайте свойства Высота = 0 и Видимость = Нет.



ШАГ 11. Свяжите первый и второй вложенные отчеты с таблицей Архив потреблений и интеграторов. Для этого щелкните левой кнопкой мыши на полосе DetailReport и в окне свойств задайте Источник данных = Данные



В окне свойств задайте Элемент данных = Архив потреблений и интеграторов. Нужный узел выбирается щелчком мыши.

> **ВАЖНО**
>
> В качестве элемента данных для вложенных отчетов надо использовать Архив потреблений и интеграторов, который является родителем для узлов Архив потреблений -> ГВС1 и Архив потреблений -> ГВС2

ШАГ 12. Свяжите ячейки секций Detail1 и GroupFooter1 с соответствующими полями из таблицы Архив потреблений и интеграторов -> Архив потреблений -> ГВС1 Свяжите ячейки таблицы с итоговыми значениями секции GroupFooter1 с соответствующими полями из таблицы Архив потреблений и интеграторов -> Архив потреблений -> ГВС1 Свяжите ячейки таблицы с показаниями счетчиков секции GroupFooter1 с соответствующими полями из таблицы Интеграторы на начало и конец отчетного периода -> ГВС1

ШАГ 13. Свяжите ячейки секций Detail2 и GroupFooter2 с соответствующими полями из таблицы Архив потреблений и интеграторов -> Архив потреблений -> ГВС2 Свяжите ячейки таблицы с итоговыми значениями секции GroupFooter2 с соответствующими полями из таблицы Архив потреблений и интеграторов -> Архив потреблений -> ГВС2 Свяжите ячейки таблицы с показаниями счетчиков секции GroupFooter2 с соответствующими полями из таблицы Интеграторы на начало и конец отчетного периода -> ГВС2

ШАГ 14 Сохраните сделанные изменения. Назначьте отчет для объекта учета с двумя точками учета в системе ГВС и сформируйте его. Для суточных данных, если не использовать разрыв страниц перед вторым подотчетом, то он будет таким:

Параметры потребления на объекте учета

за период с 01.12.2016 по 05.12.2016

Потребитель: Жилой дом 12

Адрес: ул. Комсомольская, 67

Дата	ГВС			
	ГВС 1			
	T1, °C	M1, т	ΔQ, Гкал	Нараб., ч
01.12.2016	51.0	11.00	0.56	24.00
02.12.2016	52.0	22.00	1.14	24.00
03.12.2016	53.0	33.00	1.75	24.00
04.12.2016	54.0	44.00	2.38	24.00
05.12.2016	55.0	55.00	3.03	24.00
Итого	**53.0**	**165.00**	**8.86**	**120.00**

Показания счетчиков

ГВС		
Дата и время	M1, т	ΔQ, Гкал
06.12.16 00:00	265.00	18.86
01.12.16 00:00	100.00	10.00
	165.00	8.86

Дата	ГВС			
	ГВС 2			
	T1, °C	M1, т	ΔQ, Гкал	Нараб., ч
01.12.2016	61.0	111.00	6.77	21.00
02.12.2016	62.0	222.00	13.76	22.00
03.12.2016	63.0	333.00	20.98	23.00
04.12.2016	64.0	444.00	28.42	24.00
05.12.2016	65.0	555.00	36.08	24.00
Итого	**63.000**	**1665.000**	**106.005**	**114.000**

Показания счетчиков

ГВС		
Дата и время	M1, т	ΔQ, Гкал
06.12.16 00:00	11665.00	206.05
01.12.16 00:00	10000.00	100.00
	1665.00	106.05

Если был задан разрыв страницы, то данные для точек учета будут отображаться на разных страницах одного отчета.

Фильтрация данных

Фильтрация используется, когда в отчетном документе надо отобразить не весь набор данных, а только его часть.

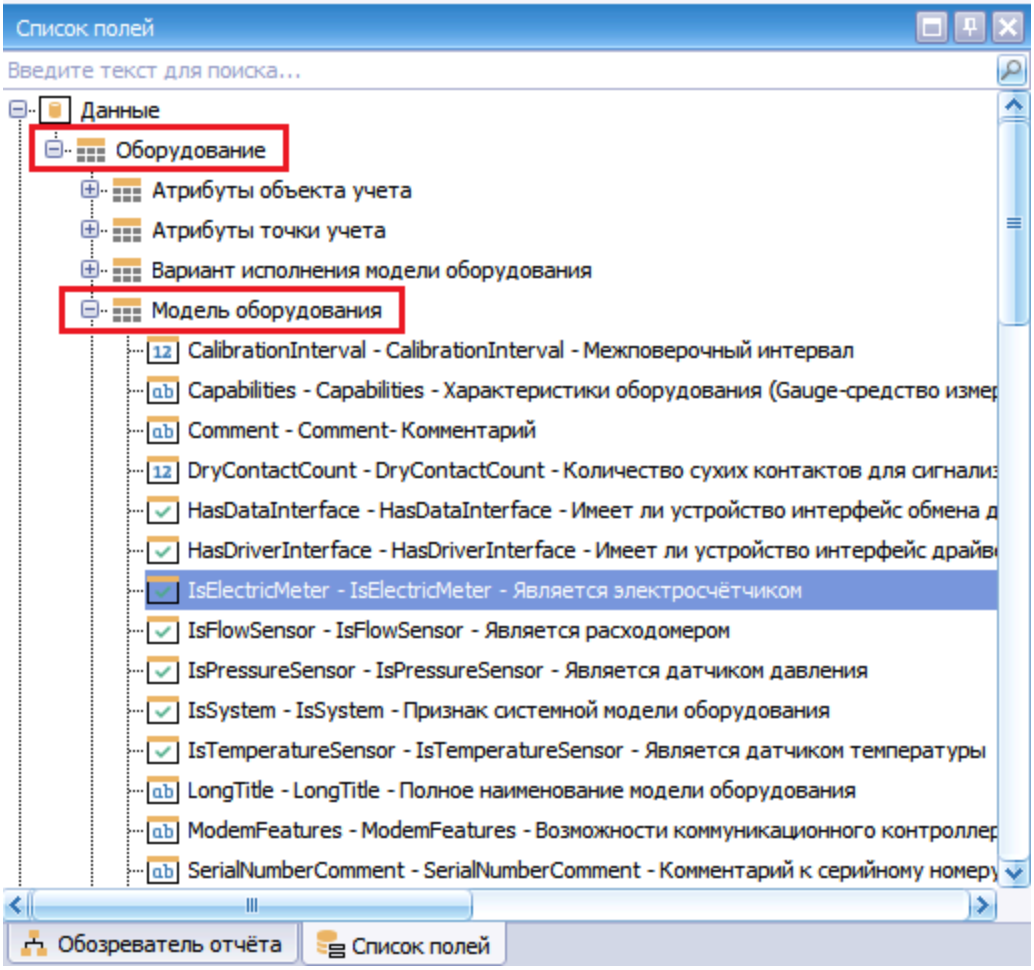
> **ВАЖНО**
>
> Перед созданием фильтра необходимо задать источник и элемент данных для отчета

Фильтрацию можно выполнять только по полям узла являющегося элементом данных отчета / вложенного отчета или по вычисляемым полям их этого узла.

Если поле для фильтрации находится в дочернем узле элемента данных, то в родительском узле надо создать вычисляемое поле, содержащие необходимые данные, и использовать его.

Рассмотрим использование фильтра на примере сводного отчета по оборудованию, в котором надо отобразить только электросчетчики.

ШАГ 1. Откройте в редакторе отчетов отчетную форму '*Сводный отчет по оборудованию*'. Поле с признаком электросчетчика находится в узле *Модель оборудования*, который является дочерним относительно родительского узла *Оборудование*. Для фильтрации по этому признаку надо создать вычисляемое поле.

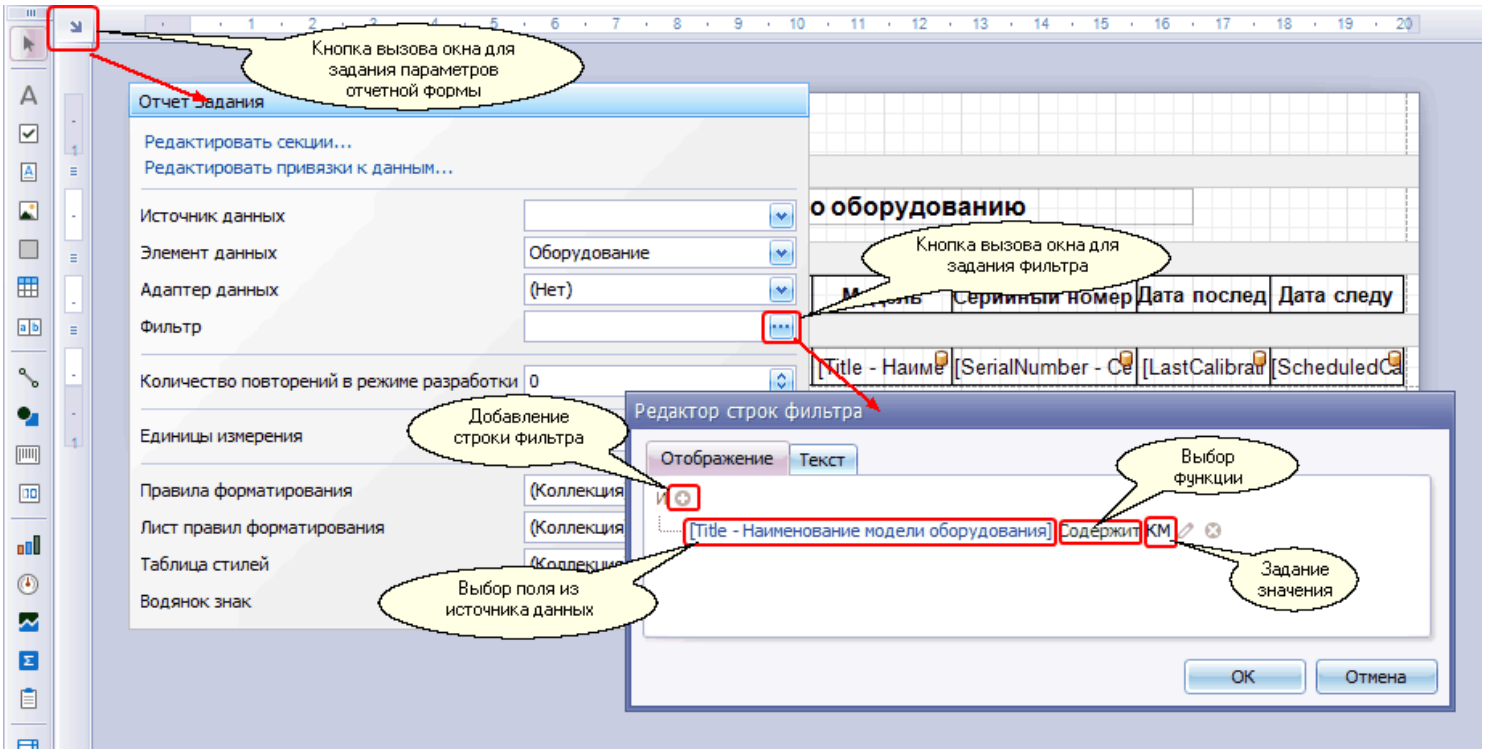


ШАГ 2. В родительском узле *Оборудование* создайте логическое вычисляемое поле *electric_meter_condition* с выражением:

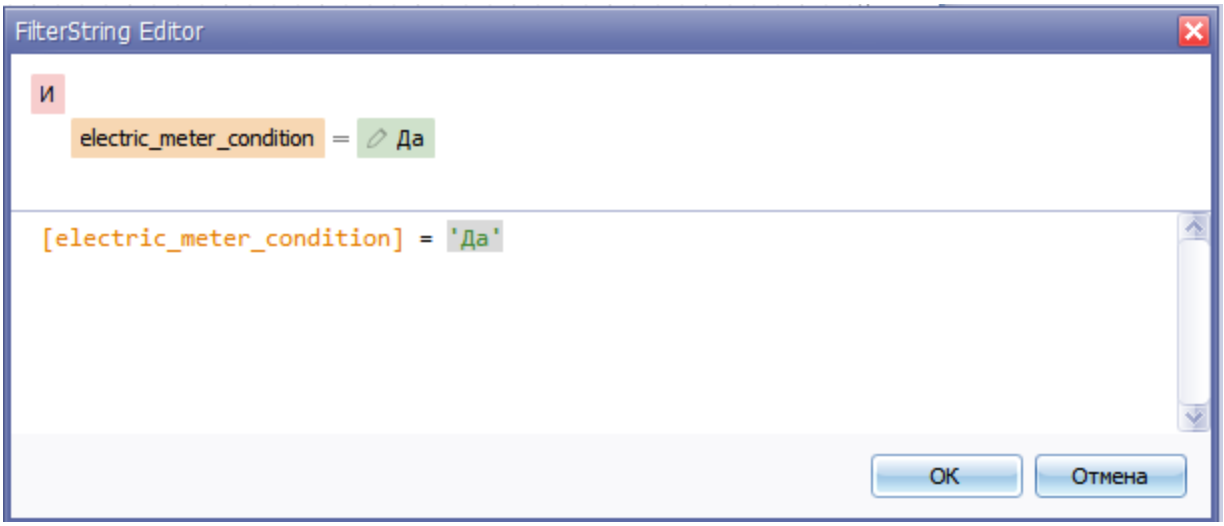
```
[Модель оборудования].[IsElectricMeter - IsElectricMeter - Является электросчётчиком] == True
```

ШАГ 3. С помощью кнопки в верхнем левом углу конструктора откройте окно для редактирования параметров отчетной формы.

ШАГ 4. С помощью кнопки в строке *Фильтр* откройте форму '*Редактор строк фильтра*' (FilterString Editor).



ШАГ 5. Задайте выражение фильтра, используя вычисляемое поле *electric_meter_condition* созданное на шаге 2.



ШАГ 6. Нажмите кнопку *OK* для сохранения фильтра.

ШАГ 7. Сохраните отчетную форму.

Пример сформированного отчета:

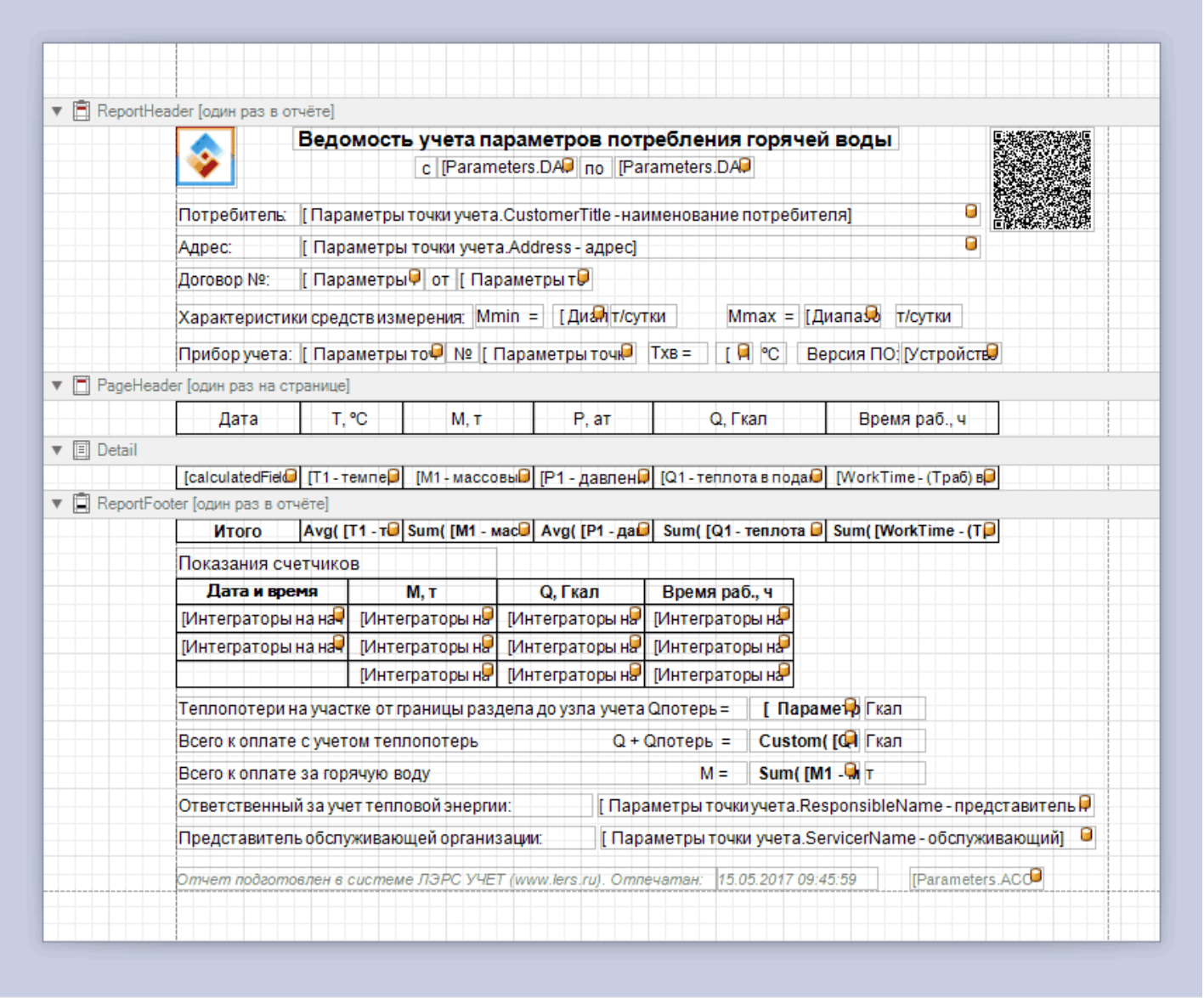
Сводный отчет по оборудованию

№ п/п	Объект учета - точка учета	Место установки	Модель	Серийный номер	Вариант исполнения	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
1	!+Профиль Мощности - Электроснабжение 100152, "жилье (ввод 1)", (электрощитовая)	Электроснабжение 100152, "жилье (ввод 1)", (электрощитовая)	СЕ 301	008840087000390		-	-
2	!+Профиль Мощности - Электроснабжение 532, Профиль Коттедки	Электроснабжение 532, Профиль Коттедки	СЕ 303	009217087001112		01.01.2000	01.09.2021
3	!+TEST для отчетов	-	СЕ 303	111		-	-
4		-	Трансформатор I	1	A, 0,1% (I comment)	01.10.2020	31.10.2020
5		-	Трансформатор U	2	B, 0,1%	01.10.2020	31.10.2020
6	1_ТСЖ "Семь ветров"	-	СЕ 303	009233029000075		-	-
7		-		009233029000213		-	-
8		-		009233029000021		-	-
9		-	СЭБ-2А.07	07003965		-	01.11.2020
10		-		07003854		-	01.11.2020
11		-		07003979		-	01.11.2020
12		-		07003904		-	01.11.2020
13		-	СЕ 303	009233029000224		-	-
14		-		009233029000004		-	-
15		-	СЭБ-2А.07	07003958		-	01.11.2020
16		-		07003826		-	01.11.2020
17		-		07003916		-	01.11.2020
18		-		07003951		-	01.11.2020
19		-		07003874		-	01.11.2020
20		-		07003986		-	01.11.2020
21		-		07003847		-	01.11.2020
22		-		07003860		-	01.11.2020
23		-	СЕ 303	008102032000001		-	-
24		-		009233302900089		-	-
25		-	СЕ 301	123		-	-
26		-	Трансформатор I	111333	A, 0,1% (I comment)	-	-
27	1_ТСЖ "Семь ветров" - Вентиляция офисов (электрощитовая) - Вентиляция офисов (электрощитовая)	Вентиляция офисов (электрощитовая)	СЭБ-2А.07	07003889		-	01.11.2020

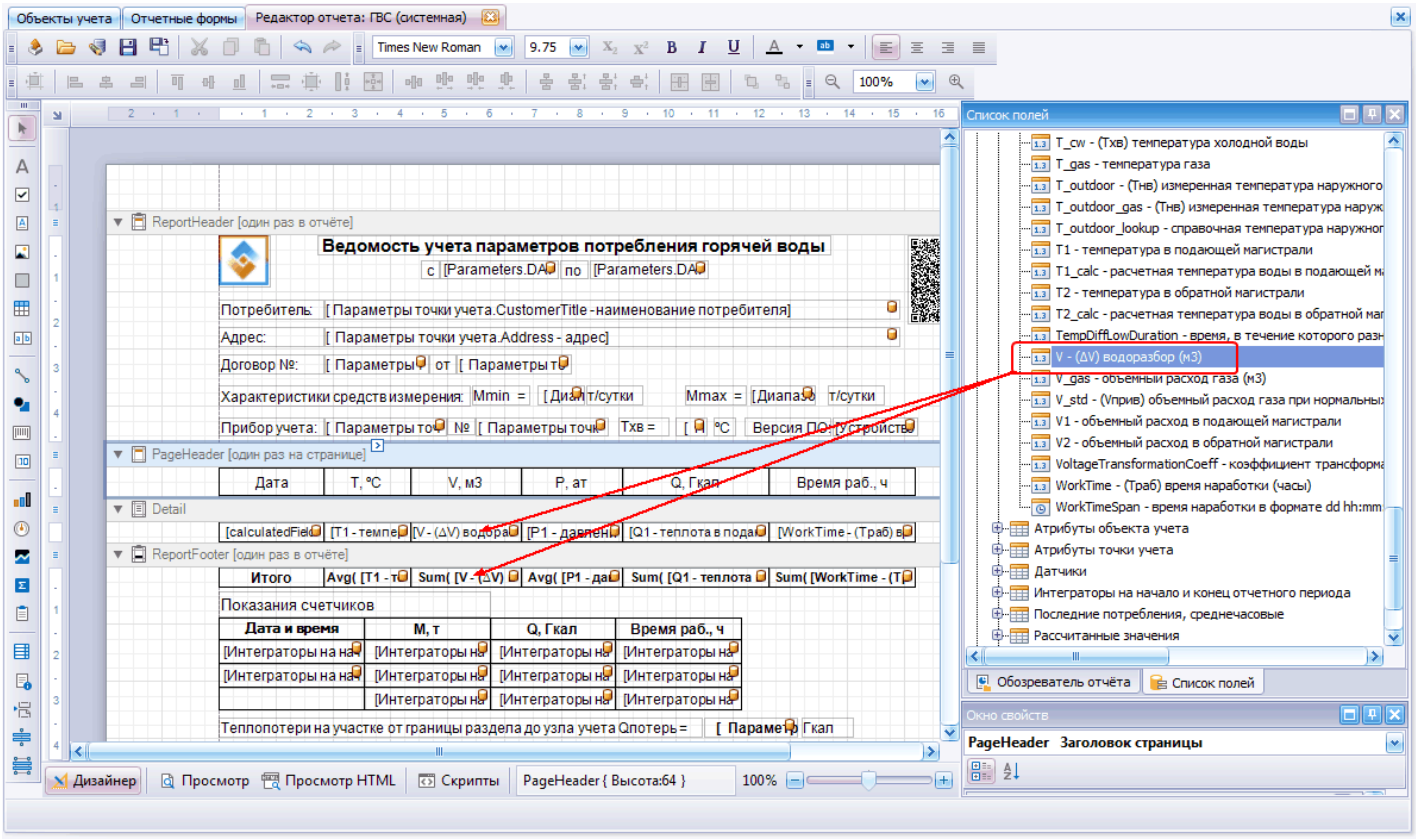
№ п/п	Объект учета - точка учета	Место установки	Модель	Серийный номер	Вариант исполнения	Дата последней поверки	Дата следующей поверки
28	1_ТСЖ "Семь ветров" - МОП (вахта) - МОП (вахта)	МОП (вахта)	СЭБ-2А.07	07003833		-	01.11.2020
29	1_ТСЖ "Семь ветров" - Мастерские (Склад) - Электроснабжение, мастерские - склад	Электроснабжение, мастерские - склад	НЕВА МТ 314	39004221		-	-
30	1_ТСЖ "Семь ветров" - Сауна. Лекционный зал. (1 подъезд) - Электроснабжение, сауна и лекц. зал	Электроснабжение, сауна и лекц. зал	СЕ 303	009233029000089		-	-
31	1_ТСЖ "Семь ветров" - ХЦЭС (вахта) - Электроснабжение, ХЦЭС	Электроснабжение, ХЦЭС	СЭБ-2А.07	07003888		-	01.11.2020
32	1_ТСЖ "Семь ветров" - ХЭТК (вахта) - Электроснабжение, ХЭТК	Электроснабжение, ХЭТК		07003840		-	01.11.2020
33	Каурова	-	СЕ 301	008840087000390		-	-
34	Каурова - Электроснабжение	Электроснабжение	Трансформатор I	12345	B, 0,1%	-	-
35	Новый объект - Электроснабжение1	Электроснабжение1	Меркурий 230 AR	33		-	-
36	Объект для тестирования (Могилевский)	-	Меркурий 200	13948832		-	-
37	Отдел РЭЭС	-		13948832		-	-
38	Производственная база ХЦЭС - Электроснабжение ХЦЭС	Электроснабжение ХЦЭС	НЕВА МТ 314	54001320		-	-
39	Производственная база ХЦЭС - Электроснабжение ХЦЭС2	Электроснабжение ХЦЭС2		54001024		-	-
40	СК "Южный" (каток)	-	СЕ 301	008840087000390		-	-
41	СК "Южный" (каток) - Электроснабжение	Электроснабжение	Меркурий 230 ART	13098095		-	-
42	Тест - Электроснабжение	Электроснабжение	СЕ 301	076017050954 5409		-	-
43		Электроснабжение	Трансформатор I	54321	A, 0,1% (I comment)	-	-
44		Электроснабжение	Трансформатор U	665544	B, 0,1%	-	-
45	Тест Счетчики	-	СЕ 301	112233		-	-
46		-	СЕ 303	332211		-	-

Пример создания отчетной формы по ГВС для отображения расхода воды в кубометрах

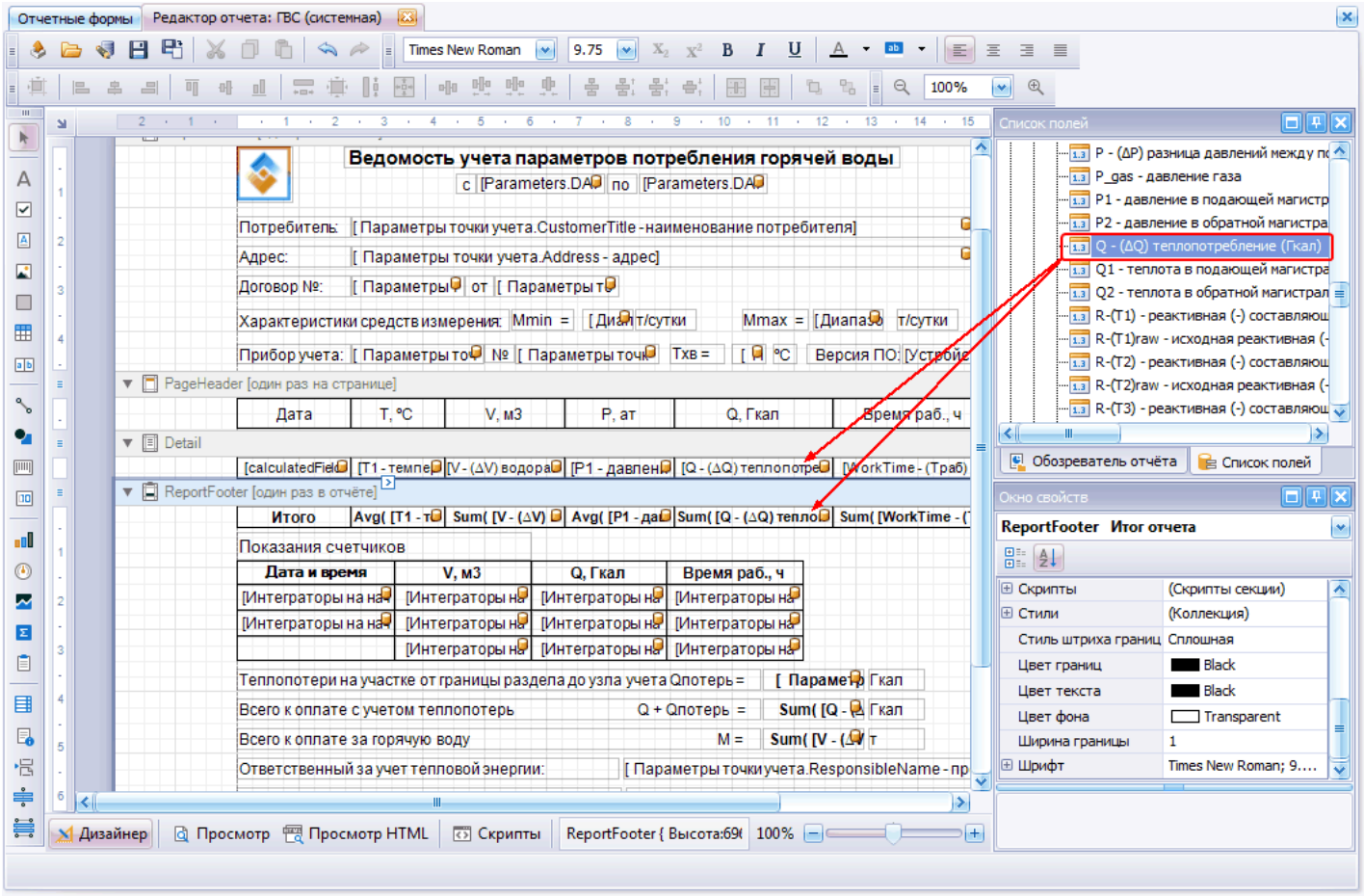
1. Откройте в редакторе отчетов отчетную формы 'ГВС системная'. На вопрос 'Открыть ее копию?' ответьте 'Да'.



2. Измените заголовок колонки с расходом воды. Для этого сделайте двойной щелчок в ячейке с текстом 'M, т' и введите текст 'V, м3'.
3. Свяжите ячейки с расходом воды в секциях `Detail` и `ReportFooter` с полем `V-(ΔV) водоразбор (м3)` из узла `Архив потреблений и интеграторов`.



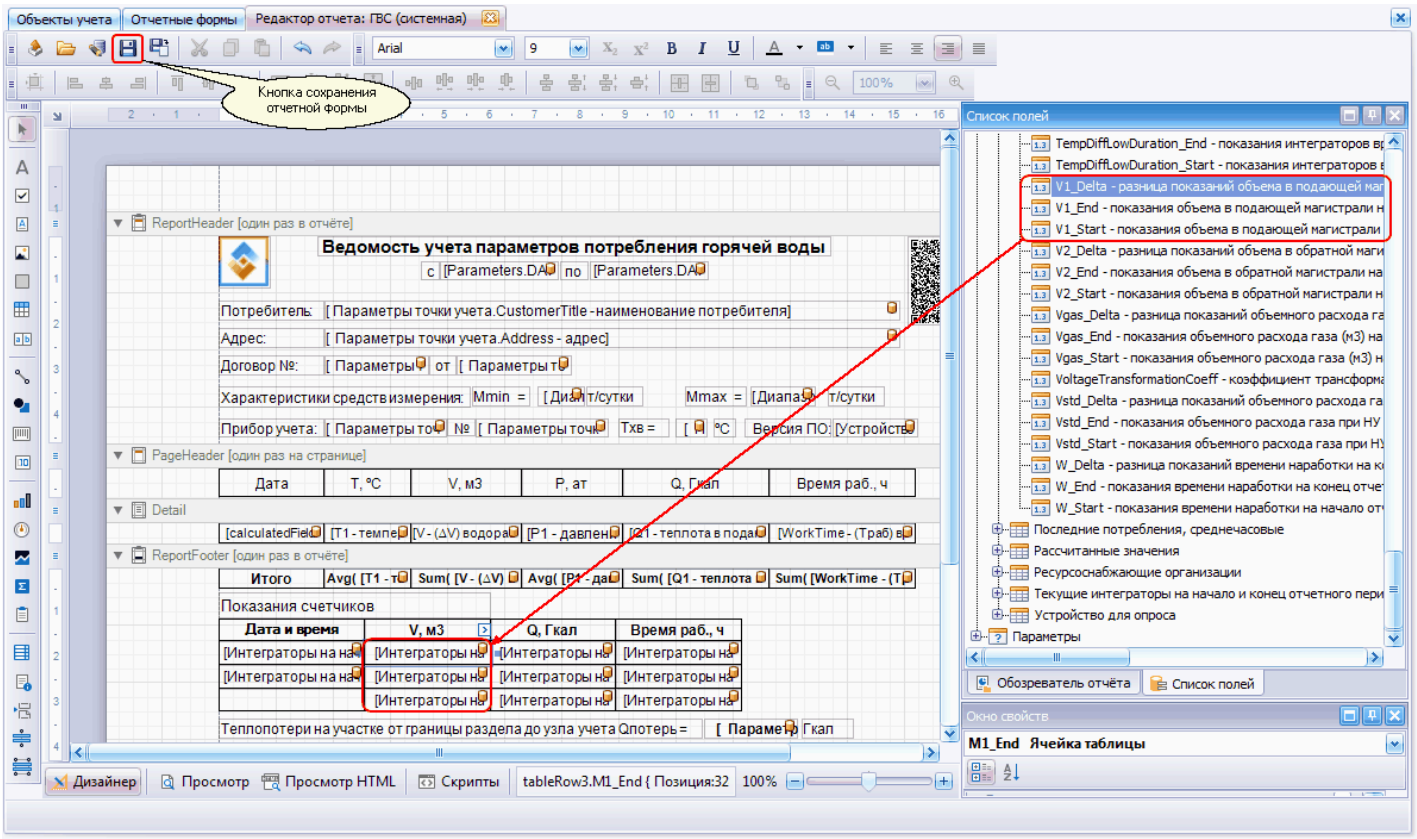
4. Свяжите ячейки с потреблением тепла в секциях `Detail` и `ReportFooter` с полем `Q-(ΔQ) теплопотребление (Гкал)` из узла `Архив потреблений и интеграторов`.



5. Измените заголовок колонки с расходом воды в таблице 'Показания счетчиков' в секции ReportFooter. Для этого сделайте двойной щелчок в ячейке с текстом 'M, т' и введите текст 'V,

м3'. В данном примере предполагается, что система ГВС однотрубная, поэтому для показаний интеграторов используются данные из подающей магистрали. Для двухтрубной системы ГВС добавьте колонку для отображений показаний интеграторов по обратной магистрали.

6. Свяжите ячейки в таблице 'Показания счетчиков' в секции ReportFooter с соответствующими полями из узла Интеграторы на начало и конец отчетного периода.



7. Сохраните отчетную форму.
8. Назначьте созданную отчетную форму соответствующим точкам учета.

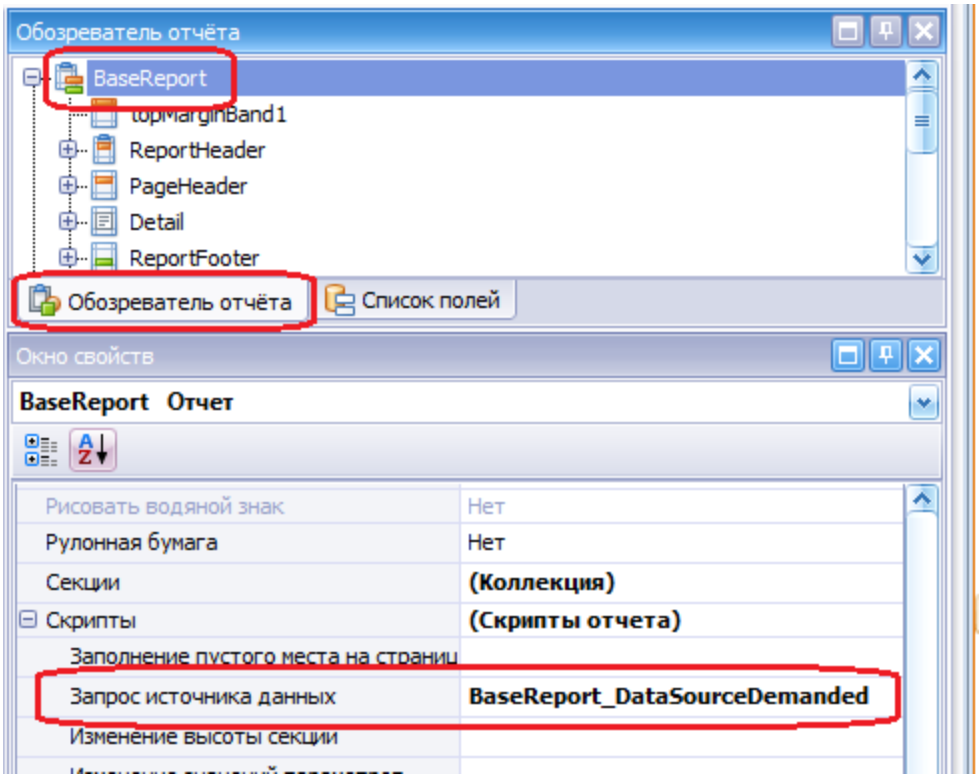
Использование пользовательских атрибутов

Рассмотрим использование пользовательского атрибута на примере отчетной формы 'Ведомость учета параметров потребления тепла' для точки учета. Задача: создать вычисляемое поле для вывода процента отклонения фактической тепловой энергии от договорного значения. Фактические значения потребления берутся из узла 'Архивы потреблений и интеграторов', а договорное значение хранится в атрибуте точки учета.

ШАГ 1. Откройте в редакторе отчетов требуемую отчетную форму (главном меню пункт Справочники -> Отчетные формы).

ШАГ 2. В секцию ReportHeader добавьте ячейку с именем label_ContractHeat для отображения договорной нагрузки по тепловой энергии. Свяжите эту ячейку с соответствующим полем из узла 'Атрибуты точки учета'.

На закладке 'Обозреватель отчета' в свойствах отчетной формы задайте обработчик события 'Запрос источника данных'.



ШАГ 3. В свойстве 'Скрипты' для вычисляемого поля calculatedField_Q выберите пункт 'Получить значение -> (Новый)', чтобы создать заготовку скрипта, которая будет возвращать значение вычисляемого поля.

ШАГ 4. Код скриптов обработчиков:

```
using System;
using System.Data;
using Lers.Reports;

// Часовая договорная нагрузка.
private double? contractHeat = null;

// Обработчик запроса источника данных
private void BaseReport_DataSourceDemanded(object sender, System.EventArgs e)
{
        double contractValue = 0;
        object binded_value = null;

        // Получаем значение пользовательского атрибута связанного с ячейкой
label_ContractHeat
        // Значение атрибута хранится как строка.
        binded_value = DataSourceUtils.GetBindedValue(label_ContractHeat);

    // Получаем догворное значение часовой нагрузки (ГКал/час)
        if (double.TryParse(Convert.ToString(binded_value), out contractValue))
        {
          this.contractHeat = contractValue;
        }
}

// Обработчик возвращающий значение, которое является результатом вычисляемого поля
calculatedField_Q.
private void calculatedField_Q_GetValue(object sender,
DevExpress.XtraReports.UI.GetValueEventArgs e)
{
        DataRowView row = (DataRowView)e.Row;

        // Получаем фактическое потребление тепловой энергии (для каждой метки времени свое,
ГКал/сутки)
        double? q = null;
        if ( row["Q"] != DBNull.Value)
        {
                q = Convert.ToDouble(row["Q"]);
        }

    // Получаем значение, которое является результатом вычисляемого поля.
    // Процент отклонения фактического расхода тепла от договорного значения.
        // this.contractHeat - значение часовой договорной нагрузки (ГКал/час) считанное из
пользовательского атрибута.

        if (q.HasValue && this.contractHeat.HasValue)
```

```
        {
                e.Value = 100 * (q - 24 * this.contractHeat.Value) / (24 *
this.contractHeat.Value);
        }
}
```

ШАГ 5. Свяжите вычисляемое поле calculatedField_Q с требуемой ячейкой секции Detail.

ШАГ 6. С помощью кнопки  на панели инструментов редактора отчетов сохраните сделанные изменения.

Использование пользовательских атрибутов в сводных отчетах

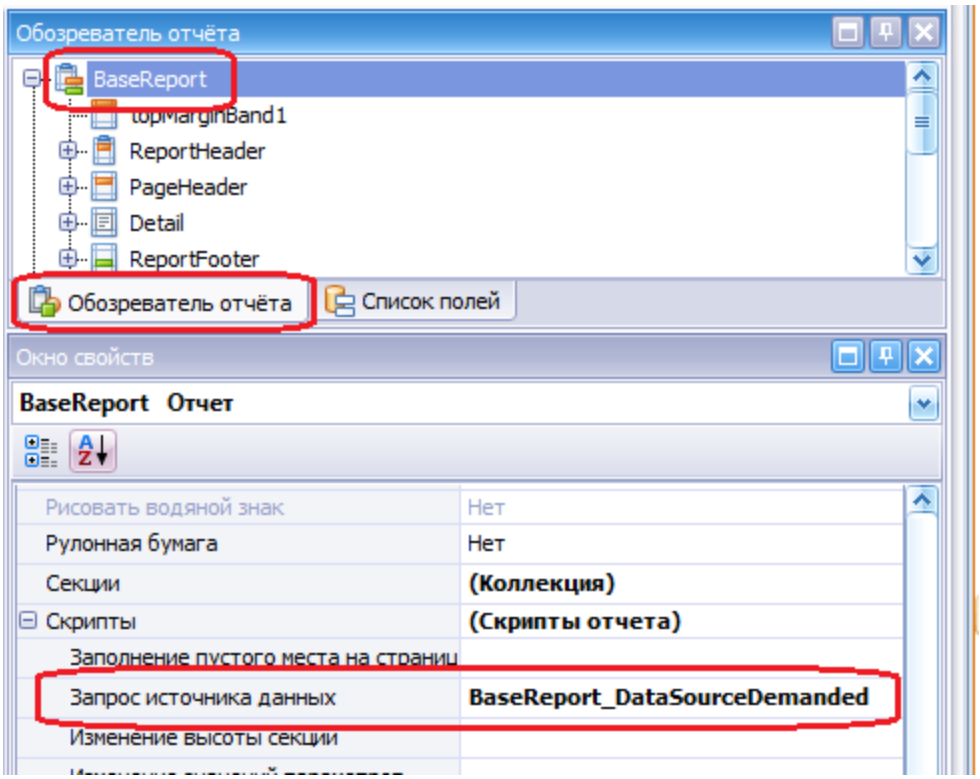
Рассмотрим использование пользовательских атрибутов в сводных отчетах на примере отчетной формы 'Сводное потребление в системах объектов учета'. Задача: создать вычисляемое поле для вывода процента отклонения фактической тепловой энергии от договорного значения. Фактические значения потребления берутся из узла 'Параметры сводного отчета по объектам учета' (поле Q_Heat), а договорное значение хранится в атрибуте объекта учета (атрибут ContractHeat, содержащий значение суточного договорного теплопотребления на объекте, ГКал/сутки).

ШАГ 1. Откройте в редакторе отчетов требуемую отчетную форму (главном меню пункт Справочники -> Отчетные формы).

ШАГ 2. В узле 'Параметры сводного отчета по объектам учета' создайте вычисляемое поле с именем calculatedField_Attribute с выражением:

```
ToDouble([Атрибуты объекта учета].[ContractHeat])
```

ШАГ 3. На закладке 'Обозреватель отчета' в свойствах отчетной формы задайте обработчик события 'Запрос источника данных'.



В открывшейся форме редактора скриптов введите текст для обработчика запроса, в котором рассчитывается и сохраняется в переменной daysCount длительность отчетного периода в сутках:

` using System.Data; using System;

// Количество суток в отчетном периоде private double daysCount = 0;

private void BaseReport_DataSourceDemanded(object sender, System.EventArgs e) { // Определяем количество суток в отчетном периоде

```
  var report = (XtraReport)sender;

  DateTime startDate = (DateTime)report.Parameters["DATE_START"].Value,
              endDate = (DateTime)report.Parameters["DATE_END"].Value;

  TimeSpan ts = endDate - startDate;

  this.daysCount = ts.TotalDays;
```

} `

ШАГ 4. В узле 'Параметры сводного отчета по объектам учета' создайте вычисляемое поле с именем calculatedField_PercentValue. В свойстве 'Скрипты' для вычисляемого поля calculatedField_PercentValue выберите пункт 'Получить значение -> (Новый)', чтобы создать заготовку скрипта, которая будет возвращать значение вычисляемого поля. Заполните заготовку кодом для расчета процента отклонения фактического теплопотребления от договорного:

```
  private void calculatedField_PercentValue_GetValue(object sender,
  DevExpress.XtraReports.UI.GetValueEventArgs e)
  {
          // Получаем значение атрибута для текущего объекта учета (суточное договорное
  значение)
          double? dayContractValue =
  this.GetCurrentColumnValue(this.calculatedField_Attribute.Name) as double?;

          if (!dayContractValue.HasValue || dayContractValue.Value == 0)
          {
                  return;
          }

          // Пересчитываем договорную нагрузку на отчетный период
          var contractHeat = this.daysCount * Convert.ToDouble(dayContractValue);

          // Получаем фактическое потребление тепловой энергии для текущего объекта учета
          DataRowView row = (DataRowView)e.Row;
          double? q = null;
          if ( row["Q_Heat"] != DBNull.Value)
```

```
        {
                q = Convert.ToDouble(row["Q_Heat"]);
        }

        // Получаем значение возвращаемое вычисляемым полем
        e.Value = 100 * (contractHeat - q) / contractHeat;
}
```

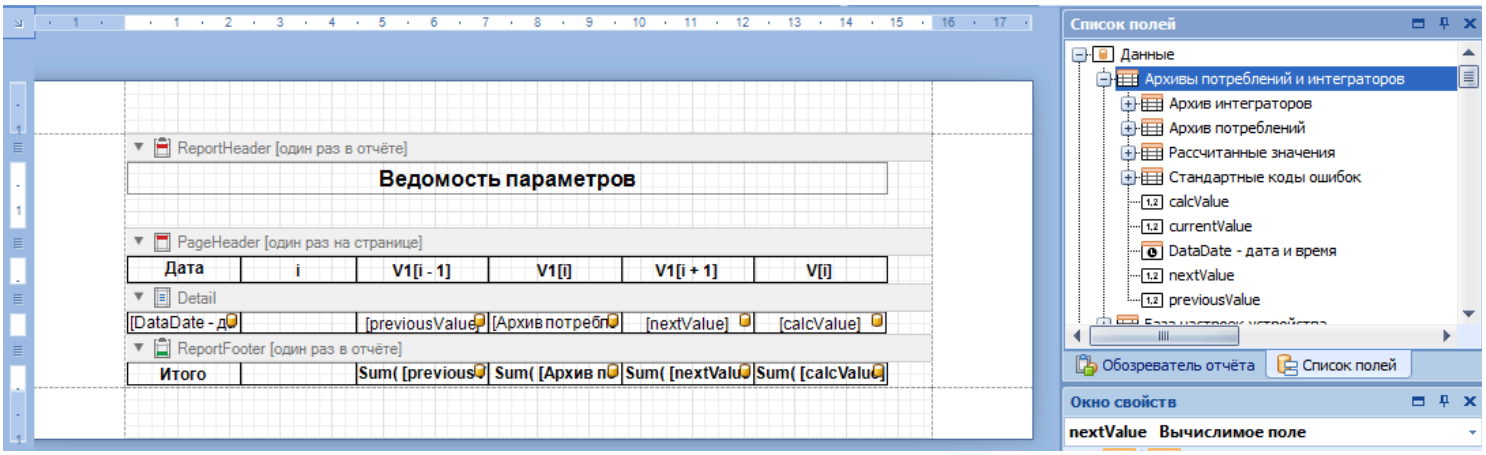
ШАГ 5. Свяжите вычисляемое поле calculatedField_PercentValue с требуемой ячейкой секции Detail.

ШАГ 6. С помощью кнопки  на панели инструментов редактора отчетов сохраните сделанные изменения.

Использование в вычисляемом поле значений из разных меток времени

Рассмотрим использование в вычисляемом поле значений из разных меток времени. Задача: создать вычисляемое поле для сглаженного значения расхода воды. Сглаживание выполняется по трем соседним значениям: V[i] = (V1[i-1] + V1[i] + V1[i+1]) / 3, где V[i] - сглаженное значение расхода в подающей магистрали, V1[i-1] - значение расхода воды в подающей магистрали для предыдущей относительно текущей метки времени, V1[i] - значение расхода воды в подающей магистрали для текущей метки времени, V1[i+1] - значение расхода воды в подающей магистрали для следующей относительно текущей метки времени,

ШАГ 1. Создайте отчетную форму типа Ведомость параметров для объекта учета с колонками: Дата, i, V1[i-1], V1[i], V1[i + 1], V[i]



В секции Detail ячейку в колонке Дата назовите tableCell_DataDate и свяжите ее с полем DataDate из узла 'Архивы потреблений и интеграторов' В секции Detail ячейку в колонке V1[i] назовите current_V1 и свяжите ее с полем с полем V1 из узла 'Архив потреблений и интеграторов.Архив потреблений.XBC 1' В секции Detail ячейку в колонке i назовите tableCell_i

ШАГ 2. Откройте вкладку Скрипты и скопируйте в нее следующий код:

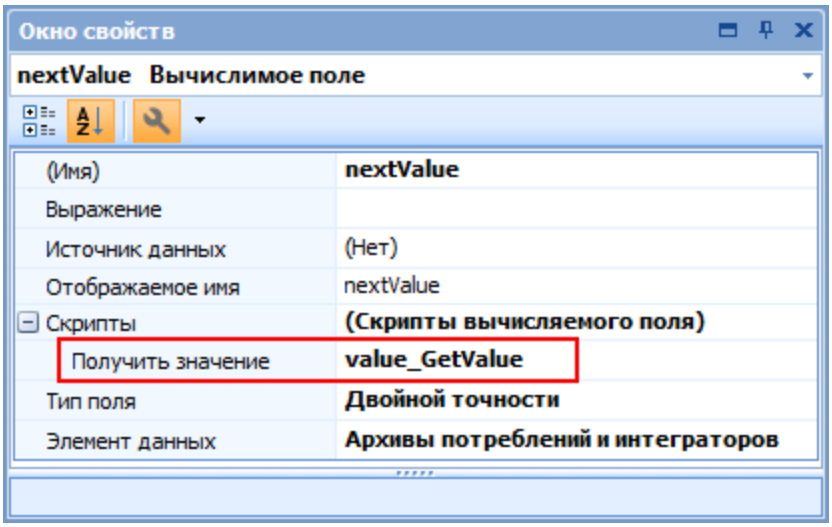
```
using System;
using System.Collections.Generic;
using Lers.Reports;

// Коллекции возвращаемых значений для вычисляемых полей
Dictionary<DateTime, double?> calcValues = new Dictionary<DateTime, double?>();
Dictionary<DateTime, double?> previousValues = new Dictionary<DateTime, double?>();
Dictionary<DateTime, double?> currentValues = new Dictionary<DateTime, double?>();
Dictionary<DateTime, double?> nextValues = new Dictionary<DateTime, double?>();

// Отображаемый номер текущей записи
```

```
int k = 0;

// Обработчик события 'Запрос источника данных'
private void BaseReport_DataSourceDemanded(object sender, System.EventArgs e)
{
	// Ячейка tableCell_DataDate связана с полем DataDate в узле 'Архив потреблений и
интеграторов',
	// который является источником данных для секции Detail
	// Все его дочерние узлы синхронизированы по значению поля DataDate,
	// которое определено для каждой записи независимо от наличия данных.

	// Количество записей в источнике данных для секции Detail
	int n = (int)DataSourceUtils.GetRecordsCount(tableCell_DataDate);

	// Формируем коллекции возвращаемых значений для вычисляемых полей
	for(int i = 0; i < n; i++)
	{
		// i - порядковый номер записи в источнике данных для секции Detail

		// Текущая метка времени
		var dataDate = (DateTime)DataSourceUtils.GetBindedValue(tableCell_DataDate,
i);

		// Ячейка tableCell_V1 связана с полем V1 из узла 'Архив потреблений и
интеграторов.Архив потреблений.ХВС 1'

		// Возвращаемое значение вычисляемого поля previousValue для текущей метки
времени получаем из предыдущей метки
		previousValues[dataDate] = (DataSourceUtils.GetBindedValue(current_V1, i -
1) as double?);

		// Возвращаемое значение вычисляемого поля currentValue для текущей метки
времени
		currentValues[dataDate] = (DataSourceUtils.GetBindedValue(current_V1, i) as
double?);

		// Возвращаемое значение вычисляемого поля nextValue для текущей метки
времени получаем из следующей метки
		nextValues[dataDate] = (DataSourceUtils.GetBindedValue(current_V1, i + 1) as
double?);

		// Возвращаемое значение вычисляемого поля calcValue для текущей метки
времени
		calcValues[dataDate] = (previousValues[dataDate] + currentValues[dataDate] +
nextValues[dataDate]) / 3;
	}
```

```
}

// Обработчик скрипта 'Получить значение' для вычисляемых полей: previousValue,
currentValue, nextValue, calcValue.
private void value_GetValue(object sender, DevExpress.XtraReports.UI.GetValueEventArgs e)
{
        // Значение текущей метки времени
        var dataDate = (DateTime)GetCurrentColumnValue("DataDate");

        // Выбор возвращаемого значения по наименованию вычисляемого поля
        switch (((CalculatedField)sender).Name)
        {
                case "previousValue":
                        e.Value = previousValues[dataDate];
                        break;

                case "currentValue":
                        e.Value = currentValues[dataDate];
                        break;

                case "nextValue":
                        e.Value = nextValues[dataDate];
                        break;

                case "calcValue":
                        e.Value = calcValues[dataDate];
                        break;
        }
}

// Вывод номера текущей записи
private void tableCell_i_PrintOnPage(object sender,
DevExpress.XtraReports.UI.PrintOnPageEventArgs e)
{
        tableCell_i.Text = (k++).ToString();
}
```

ШАГ 3. В узле 'Архивы потреблений и интеграторов' создайте вычисляемые поля с именами: previousValue, currentValue, nextValue и calcValue.

ШАГ 4. Для каждого из вычисляемых полей задайте свойство Получить значение равным value_GetValue.



ШАГ 5. В свойствах ячейки tableCell_i задайте скрипт Печать на странице равным tableCell_i_PrintOnPage.

ШАГ 6. В секции Detail свяжите ячейки в колонках V1[i-1], V1[i + 1], V[i] с вычисляемыми полями previousValue, nextValue и calcValue соответственно.

ШАГ 7. В секции ReportFooter свяжите ячейки в колонках V1[i-1], V1[i], V1[i + 1], V[i] с вычисляемыми полями previousValue, currentValue, nextValue, calcValue соответственно и задайте для них сводку суммирования по отчету.

ШАГ 8. Сохраните изменения.

ШАГ 9. Пример сформированного отчета.

Ведомость параметров

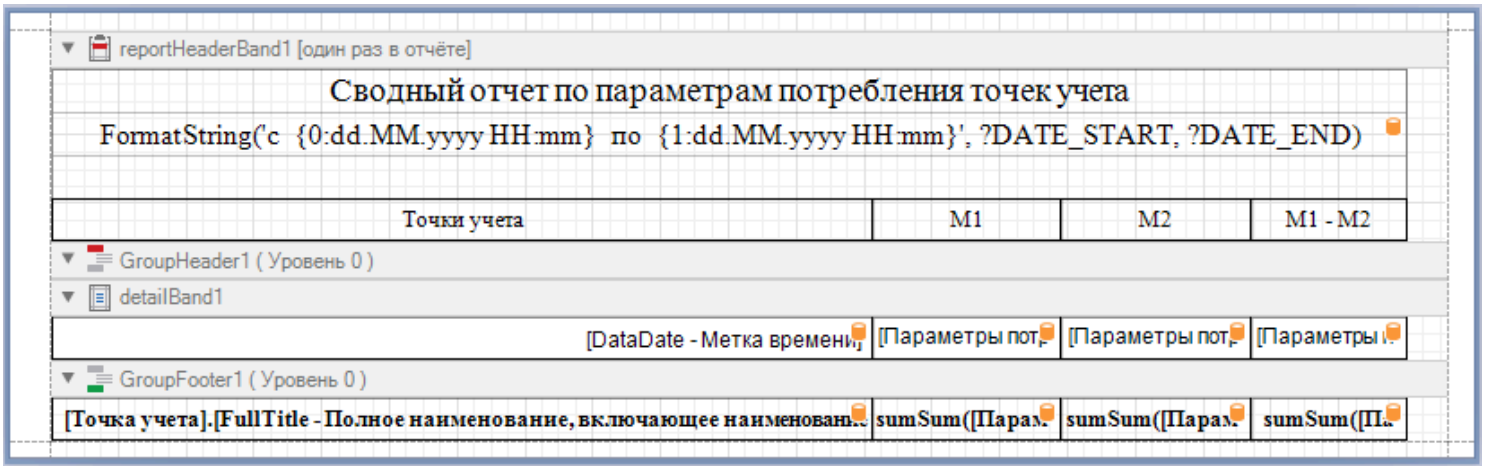
Дата	i	V1[i - 1]	V1[i]	V1[i + 1]	V[i]
01.01.2018	0		7,9683	4,0989	
02.01.2018	1	7,9683	4,0989	5,2566	5,7746
03.01.2018	2	4,0989	5,2566	5,2933	4,8829
04.01.2018	3	5,2566	5,2933	5,5971	5,3823
05.01.2018	4	5,2933	5,5971	6,5538	5,8148
06.01.2018	5	5,5971	6,5538	4,6706	5,6072
07.01.2018	6	6,5538	4,6706	6,6112	5,9452
08.01.2018	7	4,6706	6,6112	5,5129	5,5982
09.01.2018	8	6,6112	5,5129	3,9072	5,3438
10.01.2018	9	5,5129	3,9072	5,2989	4,9063
11.01.2018	10	3,9072	5,2989	4,1060	4,4374
12.01.2018	11	5,2989	4,1060	4,7003	4,7017
13.01.2018	12	4,1060	4,7003	4,4319	4,4128
14.01.2018	13	4,7003	4,4319	4,7336	4,6220
15.01.2018	14	4,4319	4,7336		
Итого		**74,0072**	**78,7408**	**70,7725**	**67,4292**

Сводный отчет с параметрами потребления по меткам времени

Рассмотрим порядок создания сводного отчета параметров потребления по точкам учета с возможностью использования суточных данных. Задача: создать отчетную форму с возможностью вывода параметров потребления по нескольким точкам учета системы водоснабжения в одном отчете.

Видео-пример создания этой отчетной формы.

ШАГ 1. Создайте отчетную форму типа Параметры потребления по точкам учета на основе соответствующей системной. При создании отчетной формы добавьте группировку по полю FullTitle из узла Точка учета



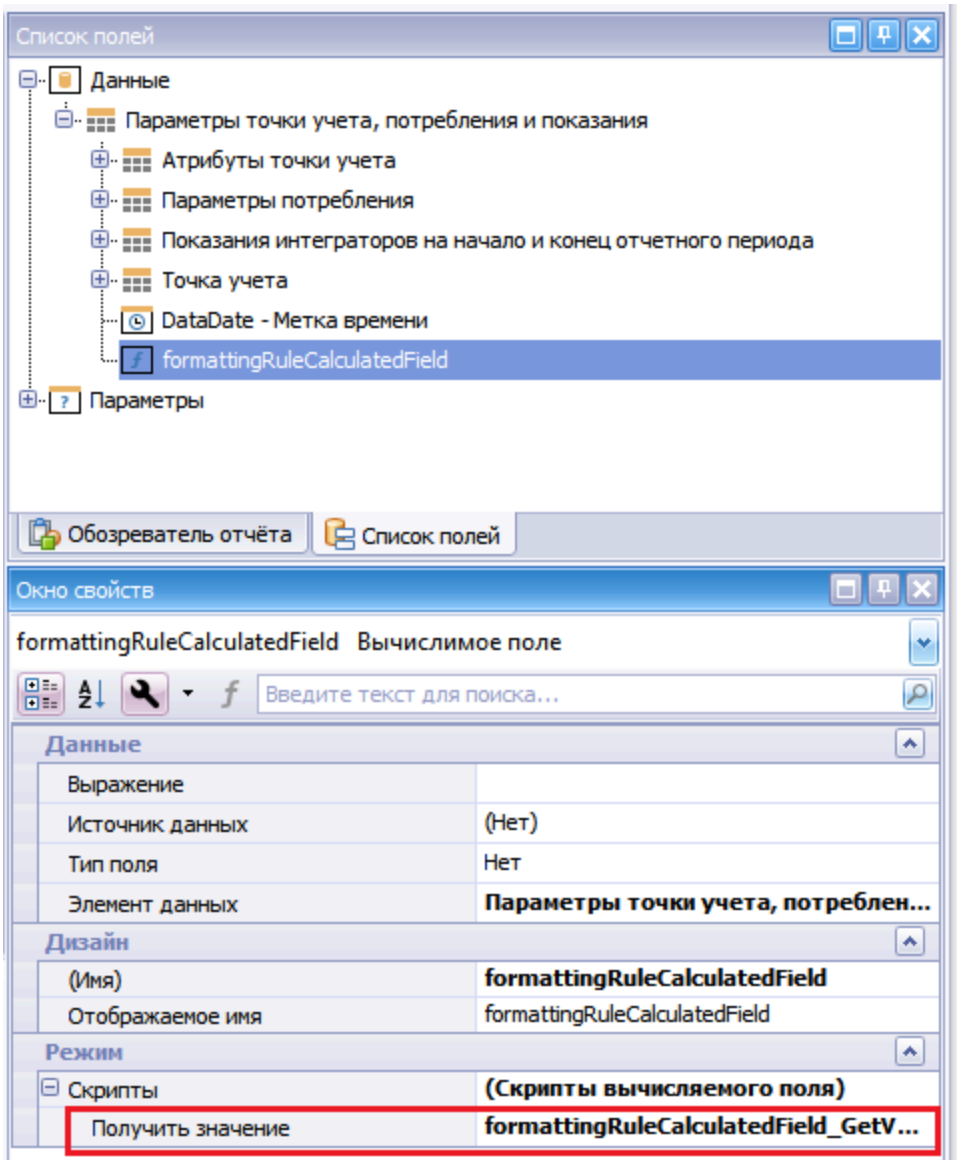
ШАГ 2. Откройте вкладку Скрипты и скопируйте в нее следующий код:

```
using System.Data;
using System.Collections.Generic;

// Значения для вычисляемого поля используемого для форматирования ячеек (ключ - ID
точки учета).
private Dictionary<int, bool> _formattingRule = new Dictionary<int, bool>();

// Формируем набор значений для вычисляемого поля
private void BaseReport_DataSourceDemanded(object sender, System.EventArgs e)
{
    XtraReport xtraReport = (XtraReport)sender;
    var dataSet = (DataSet)xtraReport.DataSource;

    // Исходная таблица с данными потребления
    DataTable consumptionTable = dataSet.Tables["ConsumptionTable"];
```

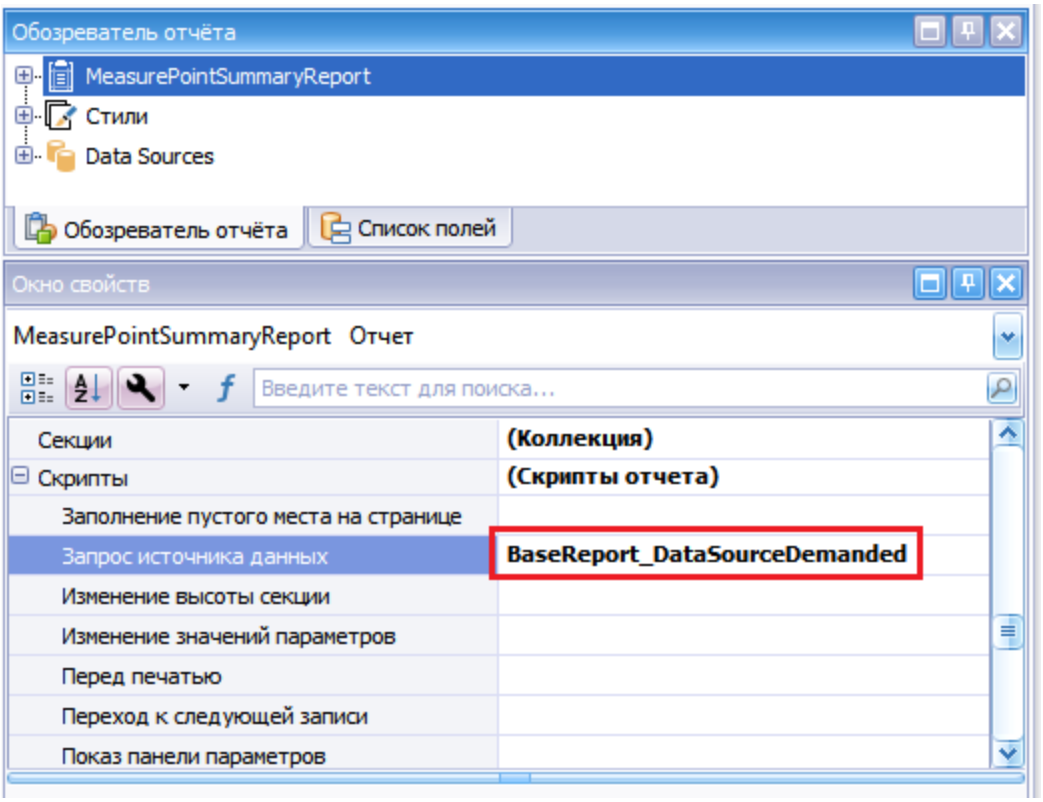
```
    foreach(DataRow row in consumptionTable.Rows)
    {
        int measurePointId = (int)row["MeasurePointId"];

        // По умолчанию для всех точек учета считаем, что признак форматирования = False
        if (!_formattingRule.ContainsKey(measurePointId))
        {
            _formattingRule[measurePointId] = false;
        }

        // Если у точки учета хотя бы для одной метки времени выполнится условие, то для
этой точки учета выставляем признак форматирования равным True
        // В этом случае будет изменен цвет фона ячейки с наименованием точки учета
        // См. свойство 'Правила форматирования' для ячейки tcFullTitle
        if (row["M"] != DBNull.Value)
        {
            var m = (double)row["M"];
            if (m > 0.27 && m < 0.28)    // условие, при котором надо изменить цвет фона
ячейки с наименованием точки учета
            {
                _formattingRule[measurePointId] = true;
            }
        }
    }
}

// Скрипт для получения значения вычисляемого поля formattingRuleCalculatedField
private void formattingRuleCalculatedField_GetValue(object sender,
DevExpress.XtraReports.UI.GetValueEventArgs e)
{
    // ID текущей точки учета
    var measurePointId = GetCurrentColumnValue("MeasurePointId");
    if (measurePointId != null)
    {
        e.Value = _formattingRule[(int)measurePointId];
    }
}
```

ШАГ 3. В узле 'Параметры точки учета, потребления и показания' создайте вычисляемое поле с именем: formattingRuleCalculatedField.

ШАГ 4. Для вычисляемого поля formattingRuleCalculatedField задайте свойство Получить значение равным formattingRuleCalculatedField_GetValue.

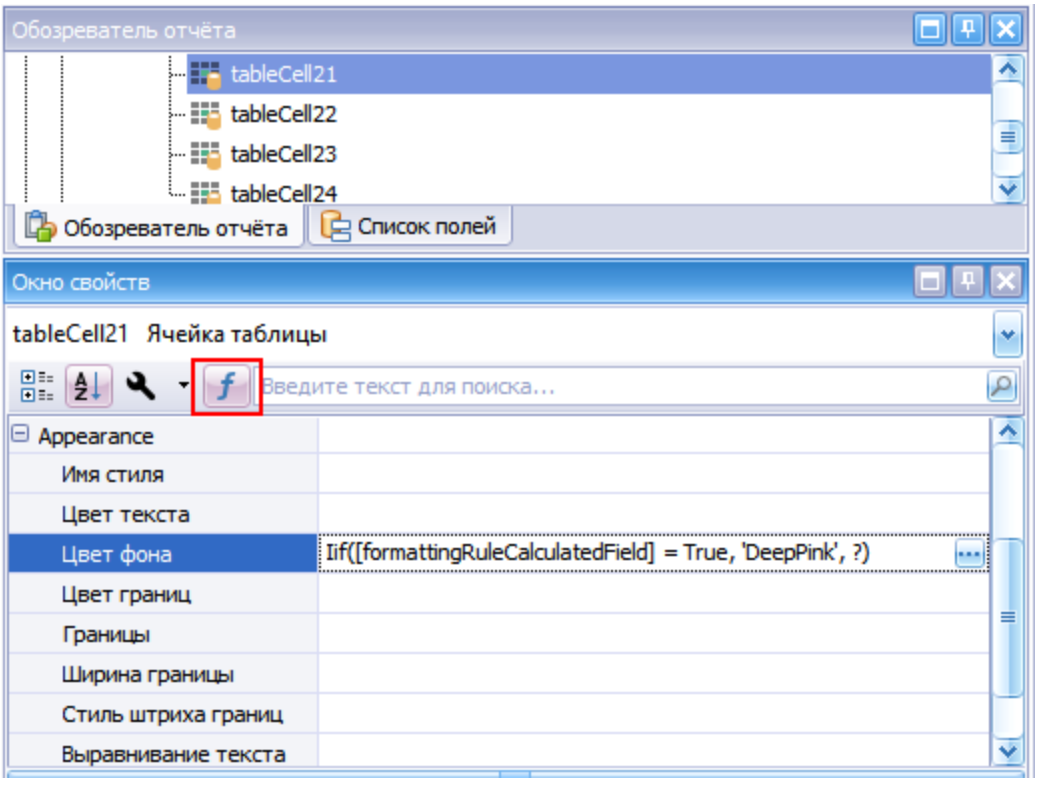


ШАГ 5. Переключитесь на вкладку Обозреватель отчета и для узла MeasurePointSummaryReport в свойствах задайте скрипт Запрос источника данных равным BaseReport_DataSourceDemanded.



ШАГ 6. Откройте вкладку Скрипты и замените строку if (m > 0.27 && m < 0.28) на условие, при выполнении которого должен меняться цвет ячейки с наименованием точки учета.

ШАГ 7. В секции GroupFooter1 выделите ячейку с наименованием точки учета и в окне свойств для цвета фона задайте выражение `Iif([formattingRuleCalculatedField] = True, 'DeepPink', ?)`



ШАГ 8. Сохраните изменения.

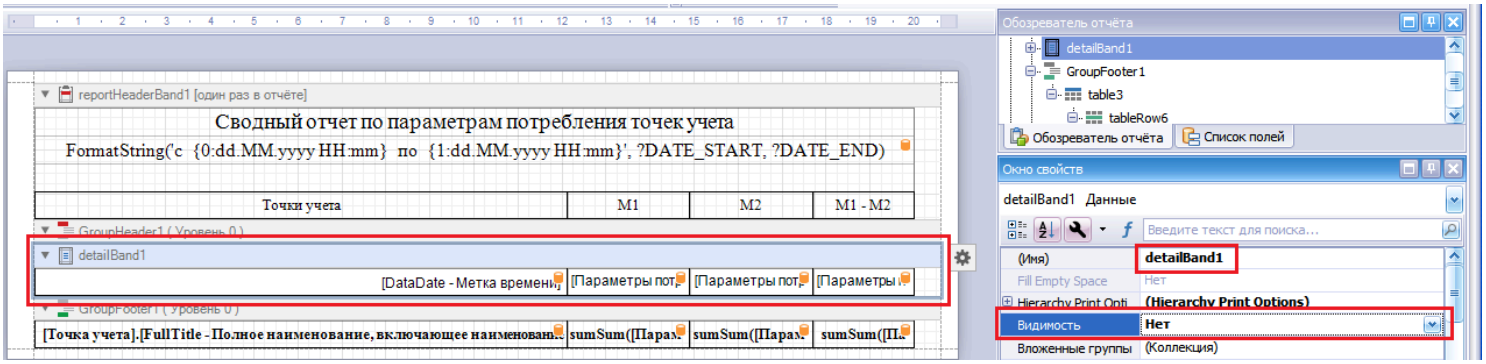
ШАГ 9. Пример сформированного отчета с отображением меток времени:

Сводный отчет по параметрам потребления точек учета

с 01.02.2021 00:00 по 03.02.2021 23:59

Точки учета	M1	M2	M1 - M2
01.02.2021 00:00	56,08	55,79	0,29
02.02.2021 00:00	76,04	75,77	0,27
03.02.2021 00:00	76,17	75,88	0,30
1_ТСЖ "Семь ветров" - Теплоснабжение 727	**208,30**	**207,44**	**0,86**
01.02.2021 00:00	3,64		3,64
02.02.2021 00:00	4,23		4,23
03.02.2021 00:00	3,86		3,86
1_ТСЖ "Семь ветров" - ХВС 847	**11,73**		**11,73**

ШАГ 10. Для того чтобы скрыть строки с метками времени, надо для секции detailBand1 задать свойство Видимость равным Нет



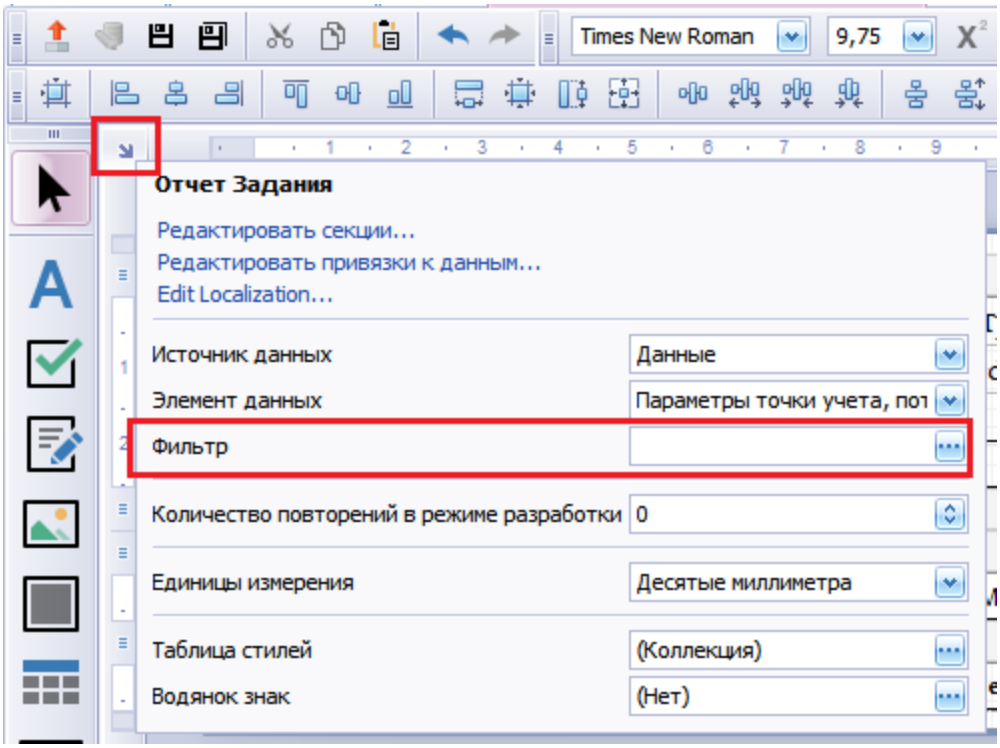
ШАГ 11. Пример сформированного отчета без отображения меток времени:

Сводный отчет по параметрам потребления точек учета

с 01.02.2021 00:00 по 03.02.2021 23:59

Точки учета	M1	M2	M1 - M2
1_ТСЖ "Семь ветров" - Теплоснабжение 727	**208,30**	**207,44**	**0,86**
1_ТСЖ "Семь ветров" - ХВС 847	**11,73**		**11,73**

ШАГ 12. В данном примере источник данных отчета фильтруется по точкам учета системы водоснабжения. Если нужно отображать точки учета для всех ресурсов учета, то необходимо отключить фильтрацию:


Times New Roman
9,75
Отчет Задания
Редактировать секции...
Редактировать привязки к данным...
Edit Localization...
Источник данных
Данные
Элемент данных
Параметры точки учета, пот
Фильтр
Количество повторений в режиме разработки
0
Единицы измерения
Десятые миллиметра
Таблица стилей
(Коллекция)
Водянок знак
(Нет)

Сводный отчет с расположение точек учета в колонках

Рассмотрим порядок создания сводного отчета параметров потребления по точкам учета с возможностью расположения точек учета в колонках. В качестве примера будем создавать отчетную формы для отображения двух точек учета. Если нужно отображать больше точек, увеличьте количество колонок в шапке, теле и подвале отчета.

ШАГ 1. Откройте копию системной отчетной формы Параметры потребления по точкам учета. Удалите из нее все секции, группировку и таблицу из секции detailBand1. Добавьте секции: заголовок отчета с именем ReportHeader, заголовок группы с именем PageHeader, подвал отчета с именем ReportFooter, переименуйте секцию detailBand1 на Detail. Добавьте таблицу из 5 строк в секцию ReportHeader и таблицы из одной строки в секции PageHeader, Detail и ReportFooter Для всех ячеек в колонках кроме первой, задайте свойство Видимость = Нет, чтобы не отображать колонки, которые не будут связаны с точками учета.

Задайте следующие наименования строк в таблицах (код скриптов привязан к этим наименованиям): measurePointTitleRow - для строки Точка учета в таблице секции ReportHeader measurePointAddressRow - для строки Адрес в таблице секции ReportHeader deviceSerialNumberRow - для строки № прибора учета в таблице секции ReportHeader deviceModelRow - - для строки Модель прибора учета в таблице секции ReportHeader startEndTotalsRow - для строки Показания интеграторов на начало и конец отчетного периода в таблице секции ReportHeader pageHeaderRow - для строки Дата в таблице секции PageHeader detailRow - для строки DataDate в таблице секции Detail footerRow - для строки Итого в таблице секции ReportFooter

ШАГ 2. Откройте вкладку Скрипты и скопируйте в нее следующий код:

Код скриптов

```
// Скрипт для изменения структуры источника данных позволяющий отображать точки учета в
колонках

using System.Data;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;

// Количество отображаемых точек учета в данной отчетной форме не может быть больше 2, а
количество параметров - 2.
// Чтобы увеличить, надо добавить колонки в отчетную форму.
// Для добавляемых колонок надо задать свойство Видимость = Нет, чтобы скрывать колонки,
если их количество больше числа выбранных точек учета
```

```
// Наименование отображаемых параметров потребления (из узла Параметры потребления в Списке полей)
// ВАЖНО!!! Размер массива должен быть согласован с количеством ячеек в строках detailRow и footerRow
private string[] CONSUMPTION_FIELD_NAMES = new string[] {"M1", "M2"};

// Наименование параметров с показаниями интеграторов (из узла Показания интеграторы на начало и конец отчетного периода в Списке полей)
// ВАЖНО!!! Размер массива должен быть согласован с количеством ячеек в строке startEndTotalsRow
private string[] TOTALS_FIELD_NAMES = new string[] {"M1_Start", "M1_End", "M2_Start", "M2_End"};

// Экземпляр отчетной формы
private XtraReport _xtraReport;

// Рабочая таблица с данными для секции ReportHeader
private DataTable _wrkHeaderDataTable;

// Рабочая таблица с данными для секции Detail
private DataTable _wrkDetailDataTable;

// Рабочая табочая таблица с данными для секции ReportFooter
private DataTable _wrkFooterDataTable;

// Наименования колонок в рабочих таблицах формируются динамически
// в зависимости от значения присваемому полям _number, _consumption и _totals
private string _number, _consumption, _totals;

// Наименование колонок в создаваемых рабочих таблицах
private string Title_Number { get { return "Title_" + _number; } }
private string Address_Number { get { return "Address_" + _number; } }
private string SerialNumber_Number { get { return "SerialNumber_" + _number; } }
private string DeviceModel_Number { get { return "DeviceModel_" + _number; } }
private string Value_Number { get { return "Value_" + _consumption + "_" + _number; } }
private string Totals_Number { get { return "Totals_" + _totals + "_"  + _number; } }

// Тип данных, по которым формируется отчет
private int _dataType = 64;

// Параметры выбранных точек учета (ключ - номер точки учета)
private Dictionary<int, MeasurePointInfo> _measurePoints = new Dictionary<int, MeasurePointInfo>();

// Параметры точки учета используемые в секции ReportHeader
private class MeasurePointInfo
```

```
{
    // Параметры точки учета
    public string Title {get; set;}
    public string Address {get; set;}
    public string DeviceModel {get; set;}
    public string SerialNumber {get; set;}
    public int MeasurePointId {get; set;}

    // Берется из пользовательского атрибута с кодом ValueForSorting
    // Используется для задания порядка следования колонок с точками учета
    // При необходимости сортировку можно задать по любому параметру точки учета (см. строки
131 и 156), закомментировав строку 139.
    public object ValueForSorting {get; set;}

    // Показания интеграторов на начало и конец отчетного периода
    public Dictionary<string, double?> Totals_Value {get; set;}
}

// В обработчике BaseReport_DataSourceDemanded() создаются рабочие таблицы источника данных
и к ним привязываются ячейки отчетной формы
private void BaseReport_DataSourceDemanded(object sender, System.EventArgs e)
{
    _xtraReport = (XtraReport)sender;
    var dataSet = (DataSet)_xtraReport.DataSource;
    if (dataSet == null)
    {
        return;
    }

    // Тип данных
    _dataType = (int)_xtraReport.Parameters["DATA_TYPE"].Value;

    // Заполняем информацию по точкам учета, используемую в шапке отчета
    FillMeasurePointInfo(dataSet);

    // Создаем рабочие таблицы и добавляем их в dataSet (источник данных отчета)
    CreateWorkTables(dataSet);

    // Привязываем ячейки к полям рабочих таблиц
    BindCellsToWrkTables();

    // Заполняем рабочие таблицы значениями задаваемых параметров потребления
    FillWorkTables(dataSet);

    // Меняем имя таблицы, из которой берутся данные для секции Detail.
    // Данные будут браться из рабочей таблицы содержащей в каждой строке с меткой времени
```

```
параметры всех точек учета выбранных при формировании отчета.
    _xtraReport.DataMember = "DetailDataTable";
}

// Формирует отсортированный Dictionary точек учета (в _measurePoints ключ - номер точки
учета).
// Сортировка точек учета выполняется по значению свойства MeasurePointInfo.ValueForSorting
private void FillMeasurePointInfo(DataSet dataSet)
{
    // Исходная таблица с параметрами точек учета
    var measurePointTable = dataSet.Tables["MeasurePointTable"];
    measurePointTable.PrimaryKey = new DataColumn[1] {
measurePointTable.Columns["MeasurePointId"] };

    // Исходная таблица с пользовательскими атрибутами точек учета
    var attributeTable = dataSet.Tables["MeasurePointAttributeTable"];
    attributeTable.PrimaryKey = new DataColumn[1] {
attributeTable.Columns["MeasurePointId"]};

    // Исходная таблица с показаниями интеграторов на начало и конец отчетного периода
    var startEndTotalsTable = dataSet.Tables["StartEndTotalsTable"];
    startEndTotalsTable.PrimaryKey = new DataColumn[1] {
startEndTotalsTable.Columns["MeasurePointId"]};

    // Формируем Dictionary с параметрами точек учета для шапки отчета
    foreach(DataRow row in measurePointTable.Rows)
    {
        int measurePointId = (int)row["MeasurePointId"];
        int number = (int)row["Number"];

        // Получаем строку с пользовательскими атрибутами для текущей точки учета
        var attributeRow = attributeTable.Rows.Find(new object[] { measurePointId });

        // Добавляем строку в Dictionary с информацией по точкам учета используемой в шапке
отчета
        _measurePoints[number] = new MeasurePointInfo()
        {
                Title = (string)row["MeasurePointTitle"],
                Address = Convert.ToString(row["Address"]),
                SerialNumber = Convert.ToString(row["SerialNumber"]),
                DeviceModel = Convert.ToString(row["DeviceModel"]),
                MeasurePointId = (int)row["MeasurePointId"],
                ValueForSorting = int.MaxValue // Если у точки учета атрибут для сортировки
не задан, то она будет в последних колонках
        };
```

```
        if (attributeRow != null)
        {
            if (attributeTable.Columns.Contains("ValueForSorting") &&
attributeRow["ValueForSorting"] != DBNull.Value)
            {
                // Задаем свойство, которое определяет порядок следования колонок с точками
учета
                _measurePoints[number].ValueForSorting =
Convert.ToInt32(attributeRow["ValueForSorting"]);
            }
        }

        // Показания интеграторов на начало и конец отчетного периода
        var startEndTotalsRow = startEndTotalsTable.Rows.Find(measurePointId);
        if (startEndTotalsRow != null)
        {
            _measurePoints[number].Totals_Value = new Dictionary<string, double?>();
            foreach(string fieldName in TOTALS_FIELD_NAMES)
            {
                _measurePoints[number].Totals_Value[fieldName] =
startEndTotalsRow[fieldName] != DBNull.Value ? (double?)startEndTotalsRow[fieldName] : null;
            }
        }
    }

    // Сортировка точек учета по значению свойства MeasurePointInfo.ValueForSorting
    _measurePoints = _measurePoints.OrderBy(x => x.Value.ValueForSorting).ToDictionary(x =>
x.Key, x => x.Value);
}

// Создает рабочие таблицы.
private void CreateWorkTables(DataSet dataSet)
{
    // Таблица из одной строки со свойствами точки учета
    // К колонкам этой таблицы будут привязаны ячейки секции ReportHeader
    _wrkHeaderDataTable = dataSet.Tables["HeaderDataTable"];

    // Проверка нужна для возможности повторных запусков из редактор отчетов
    if (_wrkHeaderDataTable == null)
    {
        _wrkHeaderDataTable = new DataTable("HeaderDataTable");
        dataSet.Tables.Add(_wrkHeaderDataTable);
    }
    _wrkHeaderDataTable.Columns.Clear();

    // Таблица содержащая количество строк равное количеству меток времени
```

```
    // К колонкам этой таблицы будут привязаны ячейки секции Detail.
    // В каждой строке с меткой времени содержатся параметры всех точек учета выбранных при
формировании отчета.
    _wrkDetailDataTable = dataSet.Tables["DetailDataTable"];

    // Проверка нужна для возможности повторных запусков из редактор отчетов
    if (_wrkDetailDataTable == null)
    {
        _wrkDetailDataTable = new DataTable("DetailDataTable");
        dataSet.Tables.Add(_wrkDetailDataTable);
    }
    _wrkDetailDataTable.Columns.Clear();
    _wrkDetailDataTable.Columns.Add("DataDate", typeof(DateTime));

    // Таблица из одной строки с итогами по точкам учета.
    // К колонкам этой таблицы будут привязаны ячейки секции ReportFooter
    _wrkFooterDataTable = dataSet.Tables["FooterDataTable"];

    // Проверка нужна для возможности повторных запусков из редактор отчетов
    if (_wrkFooterDataTable == null)
    {
        _wrkFooterDataTable = new DataTable("FooterDataTable");
        dataSet.Tables.Add(_wrkFooterDataTable);
    }
    _wrkFooterDataTable.Columns.Clear();

    // Формируем структуру рабочих таблиц
    foreach(int number in _measurePoints.Keys)
    {
        // Используется при получении наименований колонок
        _number = number.ToString();

        // Таблица с данными для шапки отчета
        _wrkHeaderDataTable.Columns.Add(Title_Number, typeof(string));
        _wrkHeaderDataTable.Columns.Add(Address_Number, typeof(string));
        _wrkHeaderDataTable.Columns.Add(SerialNumber_Number, typeof(string));
        _wrkHeaderDataTable.Columns.Add(DeviceModel_Number, typeof(string));
        // Поля для показаний интеграторов на начало и конец отчетного периода в шапке
отчета
        foreach(string fieldName in TOTALS_FIELD_NAMES)
        {
            // Используется при получении наименований колонок
            _totals = fieldName;

            _wrkHeaderDataTable.Columns.Add(Totals_Number, typeof(double));
        }
```

```
        // Таблицы с данными для тела и подвала отчета
        foreach(string fieldName in CONSUMPTION_FIELD_NAMES)
        {
            // Используется при получении наименований колонок
            _consumption = fieldName;

            _wrkDetailDataTable.Columns.Add(Value_Number, typeof(double));
            _wrkFooterDataTable.Columns.Add(Value_Number, typeof(double));
        }
    }
}

// Привязываем ячейки к полям рабочих таблиц
private void BindCellsToWrkTables()
{
    // Настраиваем привязку и формат для меток времени
    detailRow.Cells[0].ExpressionBindings.Add(new ExpressionBinding("BeforePrint", "Text", "
[DetailDataTable].[DataDate]"));
    detailRow.Cells[0].TextFormatString = "{0:dd.MM.yyyy}";           // суточные данные
    if (_dataType == 128)
    {
        detailRow.Cells[0].TextFormatString = "{0:dd.MM.yyyy HH:mm}";  // часовые данные
    }
    else if (_dataType == 32)
    {
        detailRow.Cells[0].TextFormatString = "{0:dd MMMM yyyy}";     // месячные данные
    }

    // Формат вывода чисовых значений
    string valueFormat = "{0:F2}";

    // Номер колонки в строке шапки отчета
    int k = 1;

    // Сдвиг номеров колонок
    int shiftTotals = 1, shiftConsumption = 1;

    // Привязываем ячейки к полям рабочих таблиц для заданных точек учета
    foreach(var number in _measurePoints.Keys)
    {
        // Количество отображаемых точек учета определяется количеством колонок в данной
отчетной форме.
        // Чтобы увеличить, надо добавить колонки в отчетную форму
        if (k + shiftTotals > startEndTotalsRow.Cells.Count)
        {
```

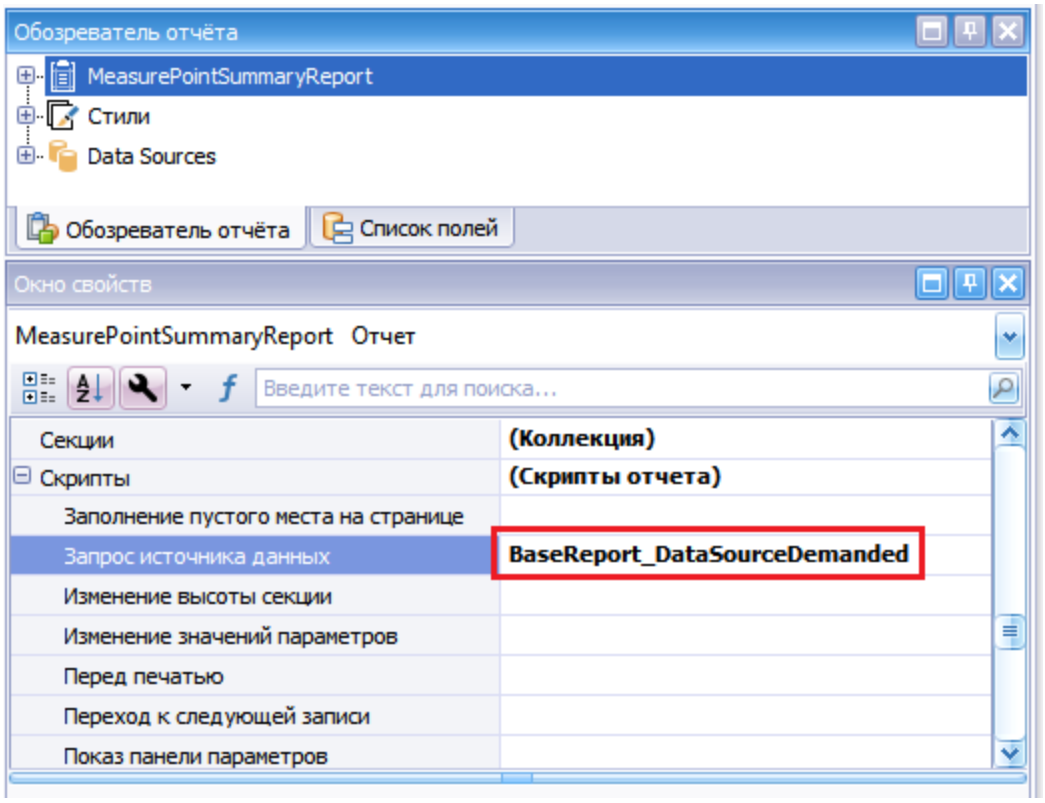
```
            break;
        }

        // Наименование отображаемого параметра
        int i = 0;
        foreach(string fieldName in CONSUMPTION_FIELD_NAMES)
        {
            pageHeaderRow.Cells[shiftConsumption + i].Text = fieldName;
            pageHeaderRow.Cells[shiftConsumption + i].Visible = true;
            i++;
        }

        // Используется при получении наименований колонок
        _number = number.ToString();

        measurePointTitleRow.Cells[k].ExpressionBindings.Add(new
ExpressionBinding("BeforePrint", "Text", "[HeaderDataTable].[" + Title_Number + "]"));
        measurePointTitleRow.Cells[k].Visible = true;

        measurePointAddressRow.Cells[k].ExpressionBindings.Add(new
ExpressionBinding("BeforePrint", "Text", "[HeaderDataTable].[" + Address_Number + "]"));
        measurePointAddressRow.Cells[k].Visible = true;

        deviceSerialNumberRow.Cells[k].ExpressionBindings.Add(new
ExpressionBinding("BeforePrint", "Text", "[HeaderDataTable].[" + SerialNumber_Number +
"]"));
        deviceSerialNumberRow.Cells[k].Visible = true;

        deviceModelRow.Cells[k].ExpressionBindings.Add(new ExpressionBinding("BeforePrint",
"Text", "[HeaderDataTable].[" + DeviceModel_Number + "]"));
        deviceModelRow.Cells[k].Visible = true;

        int j = 0;
        foreach(string fieldName in TOTALS_FIELD_NAMES)
        {
            _totals = fieldName;
            startEndTotalsRow.Cells[shiftTotals + j].ExpressionBindings.Add(new
ExpressionBinding("BeforePrint", "Text", "[HeaderDataTable].[" + Totals_Number + "]"));
            startEndTotalsRow.Cells[shiftTotals + j].Visible = true;
            startEndTotalsRow.Cells[shiftTotals + j].TextFormatString = fieldName + " " +
valueFormat;
            j++;
        }

        j = 0;
        foreach(string fieldName in CONSUMPTION_FIELD_NAMES)
```

```
        {
            _consumption = fieldName;
            detailRow.Cells[shiftConsumption + j].ExpressionBindings.Add(new
ExpressionBinding("BeforePrint", "Text", "[DetailDataTable].[" + Value_Number + "]"));
            detailRow.Cells[shiftConsumption + j].TextFormatString = valueFormat;
            detailRow.Cells[shiftConsumption + j].Visible = true;

            footerRow.Cells[shiftConsumption + j].ExpressionBindings.Add(new
ExpressionBinding("BeforePrint", "Text", "[FooterDataTable].[" + Value_Number + "]"));
            footerRow.Cells[shiftConsumption + j].TextFormatString = valueFormat;
            footerRow.Cells[shiftConsumption + j].Visible = true;

            j++;
        }

        shiftTotals = shiftTotals + TOTALS_FIELD_NAMES.Length;
        shiftConsumption = shiftConsumption + CONSUMPTION_FIELD_NAMES.Length;
        k++;
    }
}

// Заполняет рабочие таблицы данными для отчета
private void FillWorkTables(DataSet dataSet)
{
    // Исходная таблица с параметрами потребления точек учета
    var consumptionTable = dataSet.Tables["ConsumptionTable"];
    consumptionTable.PrimaryKey = new DataColumn[2] {
consumptionTable.Columns["MeasurePointId"], consumptionTable.Columns["DataDate"] };

    var headerDataRow = _wrkHeaderDataTable.NewRow();
    _wrkHeaderDataTable.Rows.Add(headerDataRow);

    var footerDataRow = _wrkFooterDataTable.NewRow();
    _wrkFooterDataTable.Rows.Add(footerDataRow);

    var data = (DateTime)_xtraReport.Parameters["DATE_START"].Value;

    _wrkDetailDataTable.Rows.Clear();

    // Заполняем строки таблиц связанных с ячеками секций DetailReportHeader,
DetailReportData и DetailReportFooter
    // В КАЖДОЙ СТРОКЕ с меткой времени заполняем данные для ВСЕХ заданных точек учета
    while (data <= (DateTime)_xtraReport.Parameters["DATE_END"].Value)
    {
        var detailRow = _wrkDetailDataTable.NewRow();
        _wrkDetailDataTable.Rows.Add(detailRow);
```

```
        // Проходим по ВСЕМ заданным точкам учета
        foreach(int number in _measurePoints.Keys)
        {
            _number = number.ToString();
            int measurePointId = _measurePoints[number].MeasurePointId;

            headerDataRow[Title_Number] = _measurePoints[number].Title;
            headerDataRow[Address_Number] = _measurePoints[number].Address;
            headerDataRow[SerialNumber_Number] = (object)_measurePoints[number].SerialNumber
?? DBNull.Value;
            headerDataRow[DeviceModel_Number] = (object)_measurePoints[number].DeviceModel
?? DBNull.Value;

            // Заполняем метку времени
            detailRow["DataDate"] = data;

            foreach(string fieldName in TOTALS_FIELD_NAMES)
            {
                _totals = fieldName;
                headerDataRow[Totals_Number] =
(object)_measurePoints[number].Totals_Value[_totals] ?? DBNull.Value;
            }

            // Заполняет сроку с потреблениями и накапливает сумму для итогов
            var row = consumptionTable.Rows.Find(new object[] { measurePointId, data});
            if (row != null)
            {
                foreach(string fieldName in CONSUMPTION_FIELD_NAMES)
                {
                    _consumption = fieldName;
                    // Значение, которое отображается в теле отчета
                    var value = (object)row[fieldName] ?? DBNull.Value;

                    if (value != DBNull.Value)
                    {
                        detailRow[Value_Number] = (double)value;

                        // Суммирование итогов по каждой колонке
                        if (footerDataRow[Value_Number] == DBNull.Value)
                        {
                            footerDataRow[Value_Number] = 0;
                        }
                        footerDataRow[Value_Number] = (double)footerDataRow[Value_Number] +
(double)value;
                    }
```

```
                }
            }
        }

          // Переход к следующей метки времени
        if (_dataType == 32)
        {
            data = data.AddMonths(1);
        }
        else if (_dataType == 128)
        {
            data = data.AddHours(1);
        }
        else
        {
            data = data.AddDays(1);
        }
    }
}
```

ШАГ 3. Переключитесь на вкладку Обозреватель отчета и для узла MeasurePointSummaryReport в окне свойств задайте скрипт Запрос источника данных равным BaseReport_DataSourceDemanded.



ШАГ 4. Сохраните изменения.

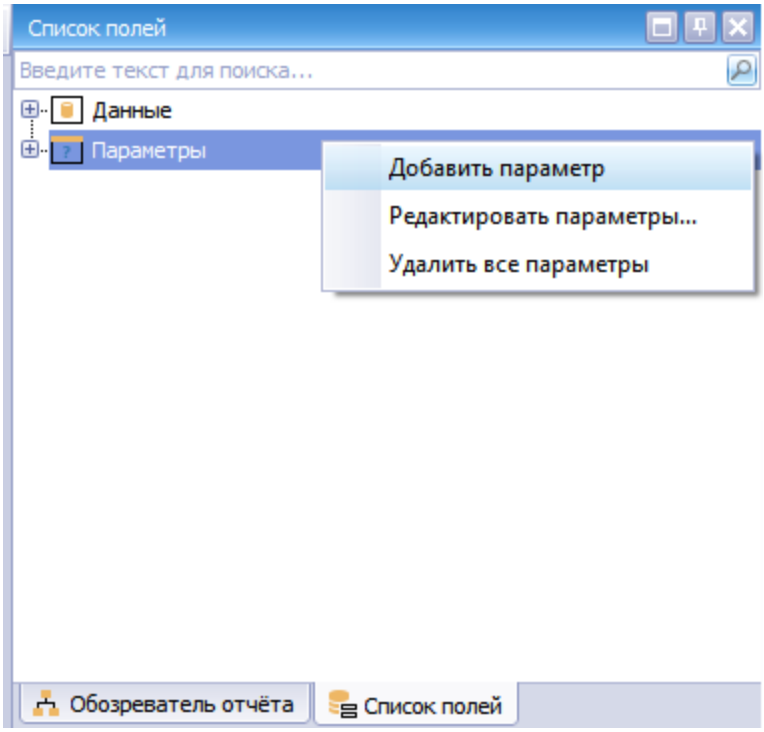
ШАГ 5. Пример сформированного отчета с отображением точек учета в колонках:

Точка учета	ХВС 847				Теплоснабжение 727			
Адрес	Тихоокеанская, 221Б				Тихоокеанская, 221Б			
№ прибора учета	27095				018395			
Модель прибора учета	РМ-5				КМ-5-4			
Показания интеграторов на начало и конец отчетного периода	M1_Start 146,68	M1_End 158,41			M1_Start 1815,38	M1_End 2023,68	M2_Start 1806,76	M2_End 2014,20
Дата	**M1**		**M2**		**M1**		**M2**	
01.02.2021	3,64				56,08		55,79	
02.02.2021	4,23				76,04		75,77	
03.02.2021	3,86				76,17		75,88	
Итого	**11,73**				**208,30**		**207,44**	

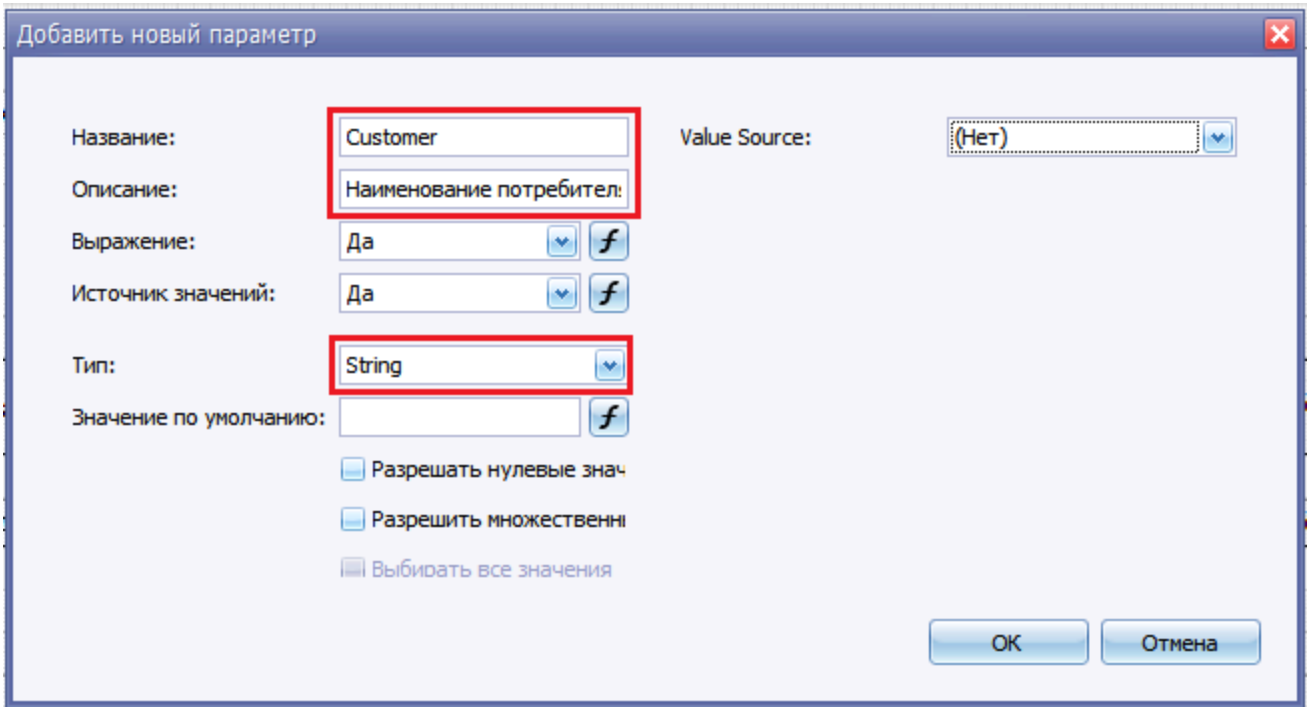
Фильтрация по потребителю в отчете о поверке средств измерения

ШАГ 1. Откройте в редакторе отчетов копию системной отчетной формы '*Сроки поверки средств измерения*'.

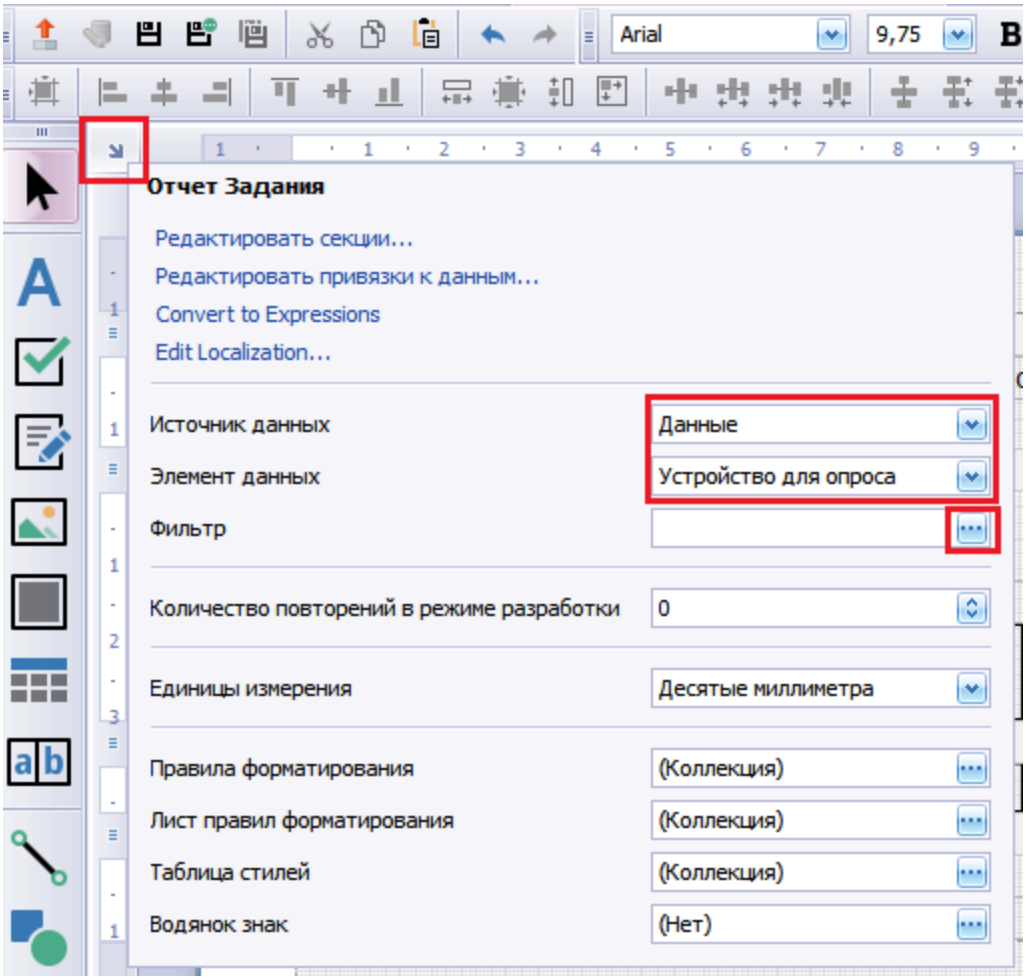
ШАГ 2. Щелчком правой кнопкой мыши на узле *Параметры* в списке полей откройте контекстное меню и выберите пункт *Добавить параметр*.



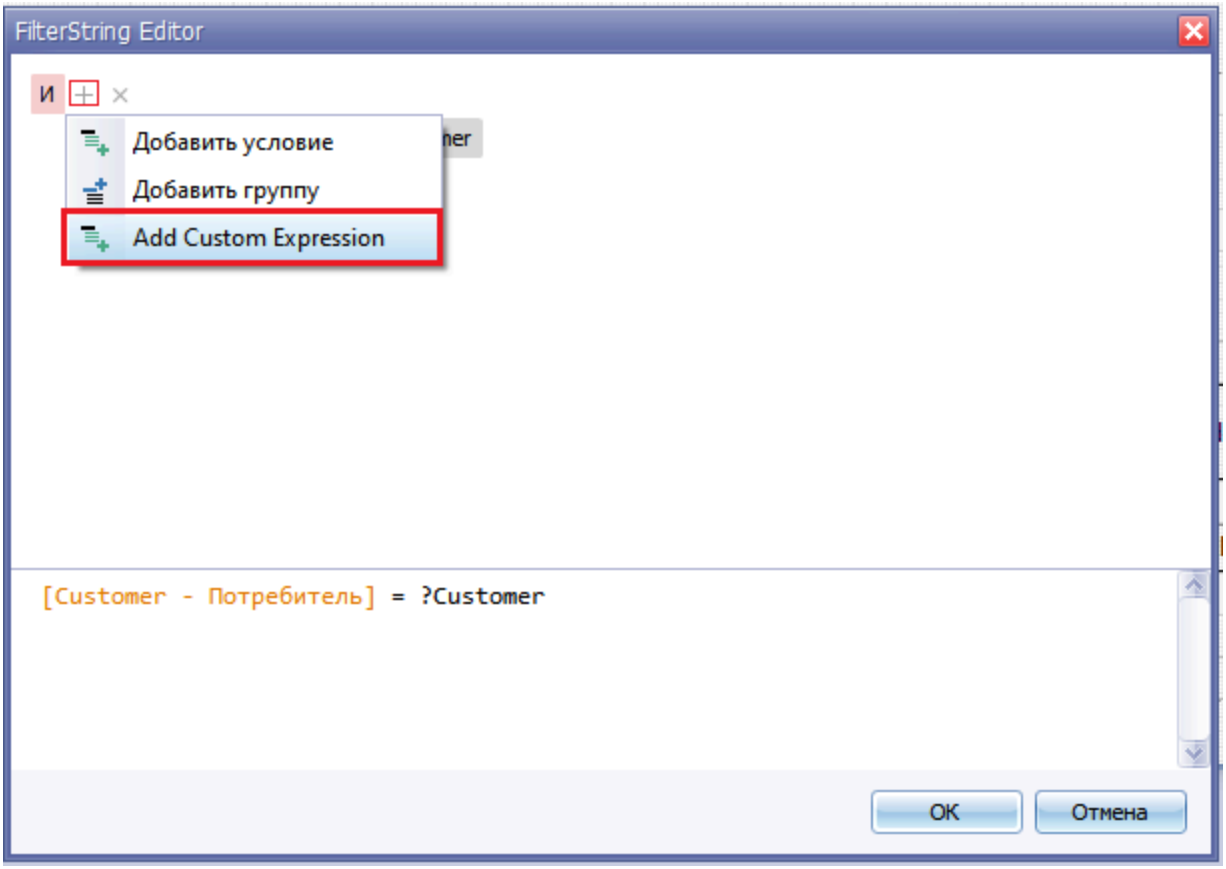
ШАГ 3. В открывшейся форме задайте название параметра (*Customer*), описание (*Наименование потребителя*) и тип (*String*).



ШАГ 4. С помощью кнопки  в верхнем левом углу окна конструктора отчетной формы откройте форму для редактирования параметров фильтра и выберите Источник данных (*Данные*) и Элемент данных (*Устройство для опроса*).

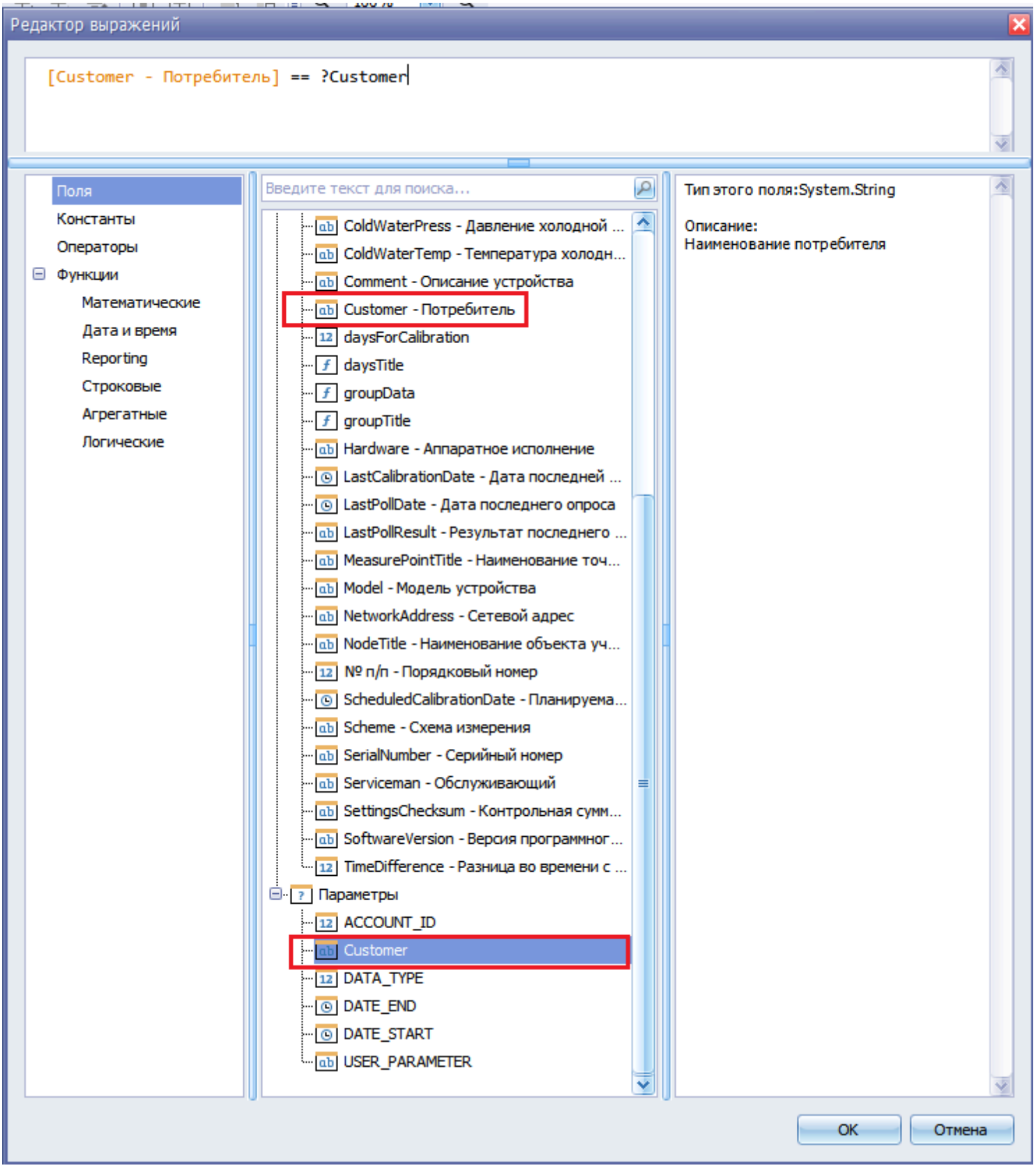


ШАГ 5. С помощью кнопки ... откройте форму для редактирования выражения фильтра и, нажав кнопку **+**, выберите пункт *Add Custom Expression*.



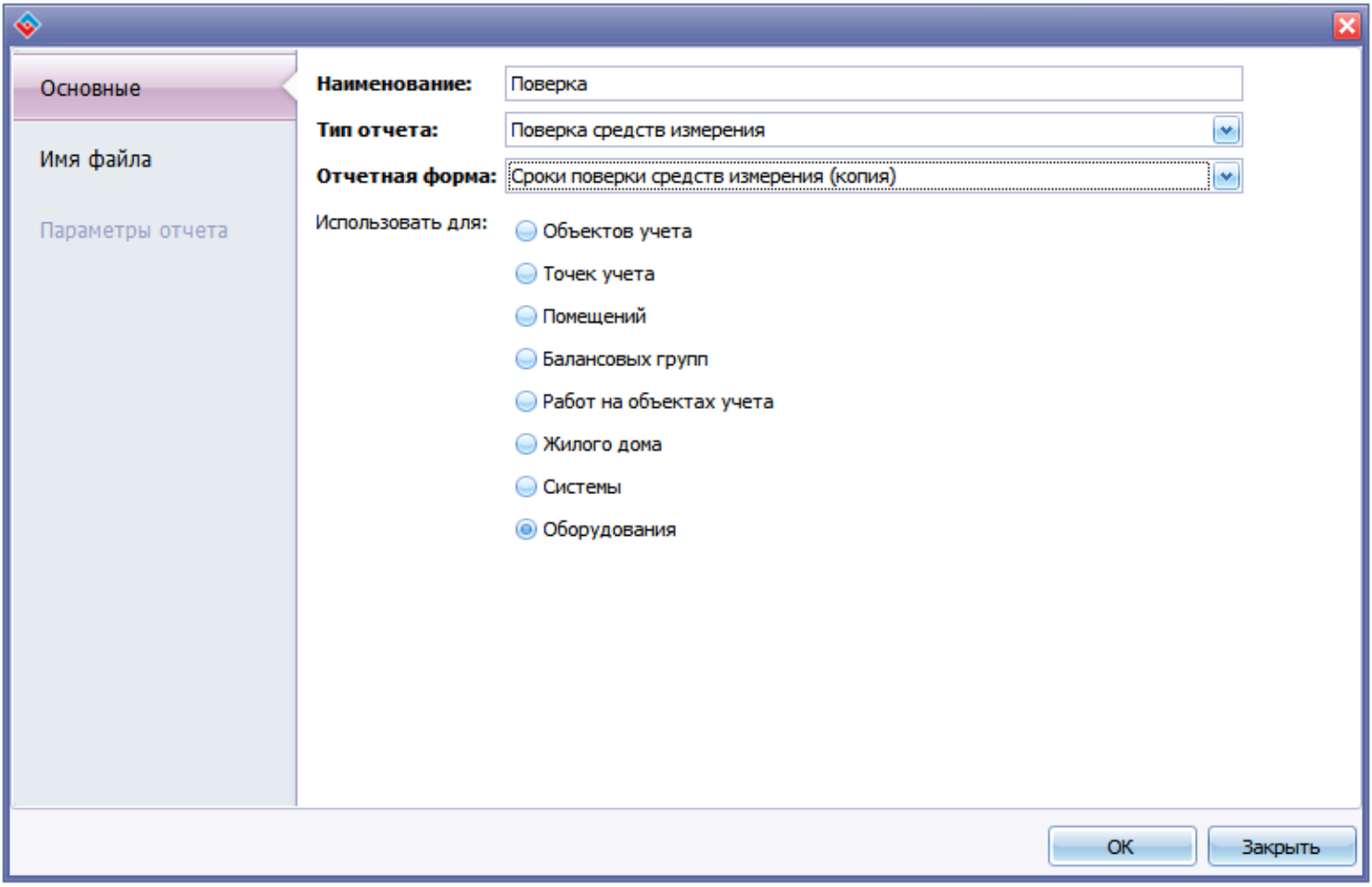
ШАГ 6. В открывшемся окне редактора выражений задайте условие фильтрации `[Customer - Потребитель] == ?Customer`

[Customer - Потребитель] выбирается двойным щелчком мыши из списка полей, а *?Customer* - из списка параметров.



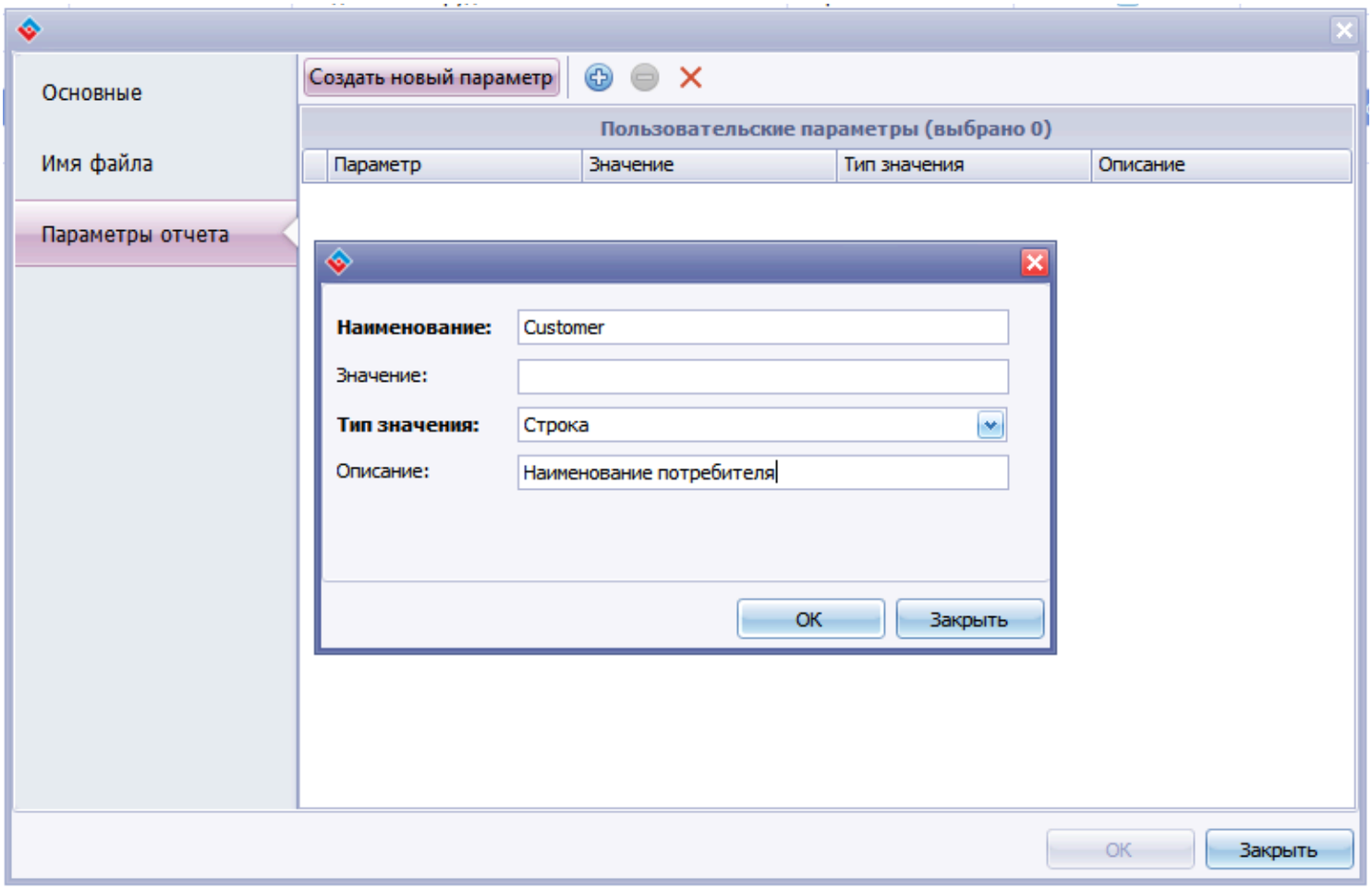
Для сохранения фильтра нажмите кнопку *OK*.
Сохраните отчетную форму и закройте редактор.

ШАГ 7. Откройте список отчетов и создайте отчет с именем *Поверка*, типом отчета *Поверка средств измерения* и отчетной формой созданной на шагах 1- 6.



Сохраните отчет, нажав кнопку *OK*.

ШАГ 8. Откройте созданный отчет на редактирование, перейдите на вкладку *Параметры отчёта*, нажмите кнопку *Создать новый параметр* и создайте параметр *Customer*



Сохраните параметр, нажав кнопку *OK*.

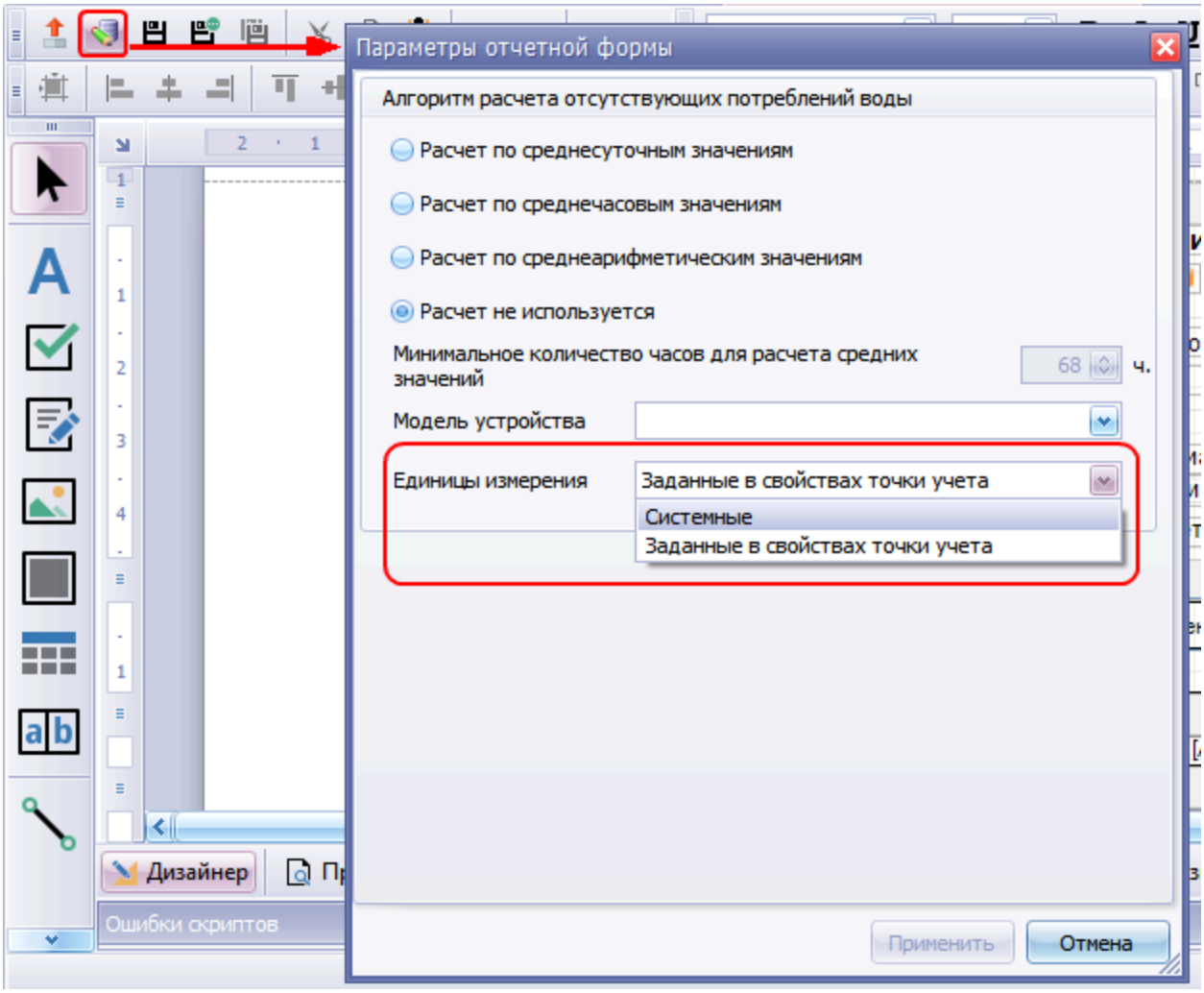
ШАГ 9. В главном меню выберите пункт *Отчёты→Поверка средств измерения*, в открывшемся окне выберите созданный отчет *Поверка*, перейдите на вкладку *Параметры* и в колонке *Значение* задайте наименование потребителя, по которому будут фильтроваться данные о поверке. На вкладке *Общие* задайте период и сформируйте отчет.
Сформированный отчет должен содержать только средства измерения заданного потребителя.

Отображение типа и единиц измеряемого давления

Вывести тип давления (избыточное или абсолютное) и единицы измерения можно в обработчике события *'Печать на странице'*.

ШАГ 1. Откройте в редакторе отчетов требуемую отчетную форму (в главном меню пункт *Справочники→Отчетные формы*).

Для выбора отображаемых единиц измерения откройте параметры отчетной формы



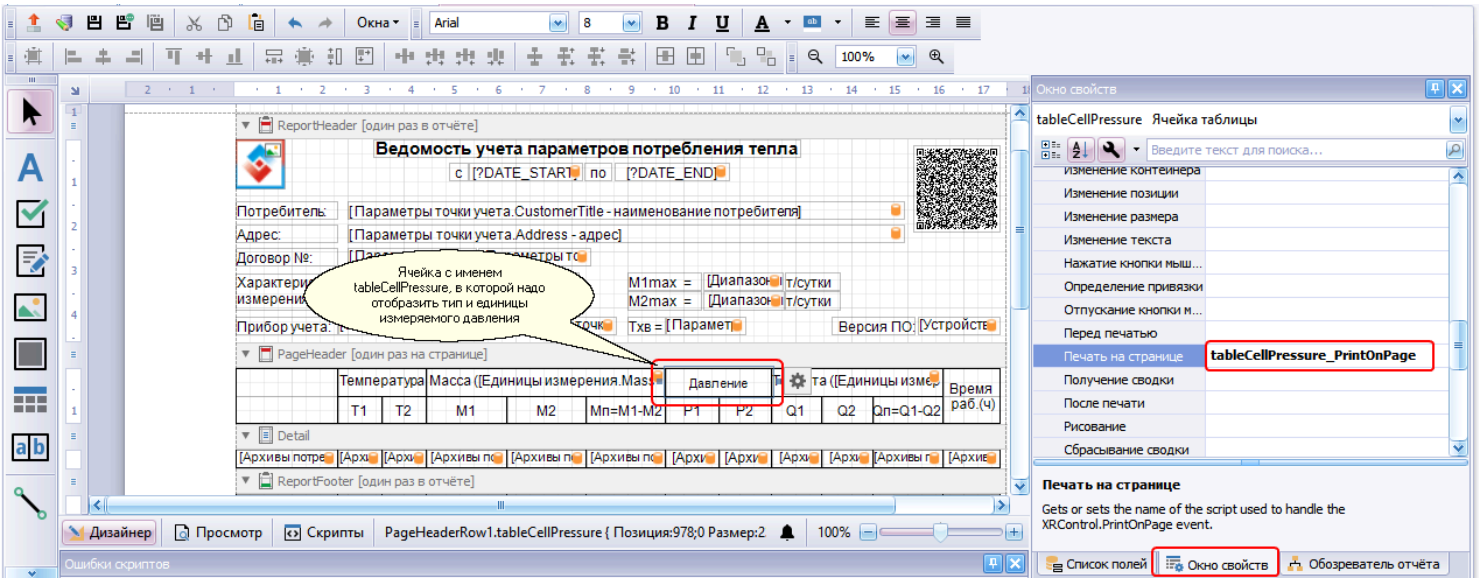
В свойствах точки учета (вкладка Расчет и хранение) выбор *Отображаемого давления* равным *По умолчанию (из системных параметров)* предполагает использование избыточного, либо абсолютного давления в зависимости от настроек системных параметров.

Далее предполагается, что `tableCellPressure` - это наименование ячейки, в которой надо вывести тип и единицы измерения давления.

ШАГ 2. Откройте вкладку *Скрипты* и введите:

```
private void tableCellPressure_PrintOnPage(object sender,
DevExpress.XtraReports.UI.PrintOnPageEventArgs e)
{
    var dataSet = tableCellPressure.Report.DataSource as DataSet;

    if (dataSet != null && dataSet.Tables["Параметры точки учета"].Rows.Count > 0)
    {
        var units = dataSet.Tables["Единицы измерения"].Rows[0]["Press"];
        var pressureType = (int)dataSet.Tables["Параметры точки учета"].Rows[0]
["DisplayPressureType"];
        tableCellPressure.Text = "Давление " + (pressureType == 1 ? "избыточное" :
"абсолютное") + " (" + units + ")";
    }
}
```

ШАГ 3. В окне свойств для ячейки `tableCellPressure` на вкладке *Скрипты* выберите обработчик *Печать на странице*.



ШАГ 4. В выпадающем списке скриптов выберите tableCellPressure_PrintOnPage созданный на Шаг 2.

ШАГ 5. Сохраните сделанные изменения.

Пример сформированного отчета:

Дата	Температура (°С)		Масса (т)			Давление абсолютное (кПа)		Теплота (ГКал)			Время раб.(ч)
	T1	T2	M1	M2	Мп=M1-M2	P1	P2	Q1	Q2	Qп=Q1-Q2	
01.08.2022	28,8	26,3	0,352	-0,702	1,054	655,0	663,9	0,008	-0,015	0,024	24,00
02.08.2022	27,8	26,9	0,535	-0,575	1,110	658,8	667,3	0,012	-0,013	0,025	24,00
03.08.2022	27,5	26,9	0,535	-0,572	1,107	658,1	666,9	0,012	-0,013	0,025	23,94
04.08.2022	27,6	26,9	0,479	-0,575	1,054	656,9	665,8	0,011	-0,013	0,024	24,00
05.08.2022	27,4	26,7	0,475	-0,553	1,028	660,4	669,5	0,011	-0,013	0,024	23,99
Итого	**27,8**	**26,7**	**2,375**	**-2,978**	**5,353**	**657,8**	**666,7**	**0,054**	**-0,068**	**0,122**	**119,93**

Как использовать секции объекта учета

Для использования в отчете типа *Ведомость параметров* данных по секциям объекта учета, надо в свойствах отчета выбрать *Параметры отчета* и создать параметр с именем *SectionOrderNumber*, типом *Целое* и значением в интервале от 1 до 10. Задаваемое значение передается в отчетную форму и хранится в поле *SectionOrderNumber* в узле *Параметры*.

При формировании отчета из центра печати значение этого параметра можно изменять.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Если задать значение 0, то данные по секциям не загружаются.

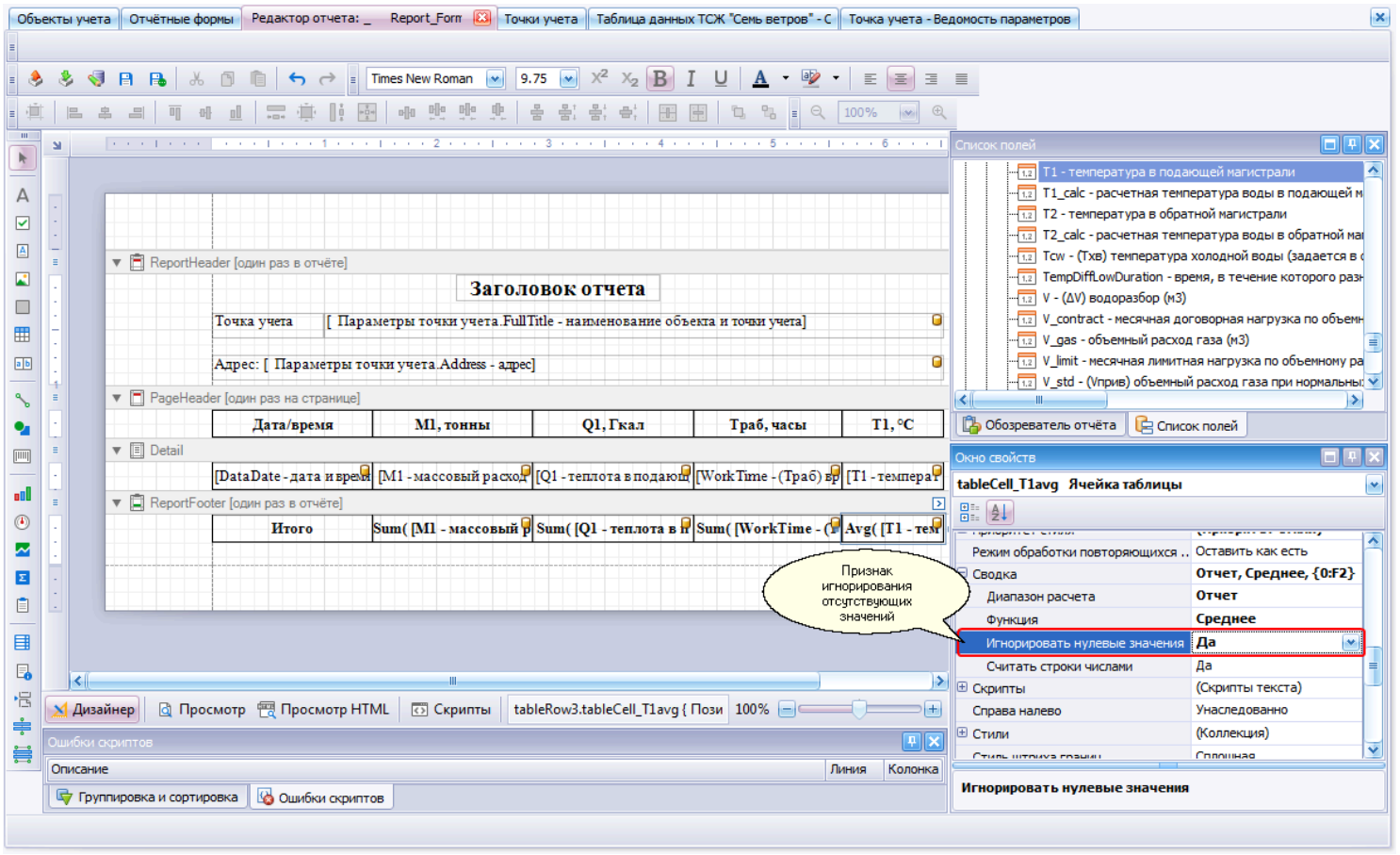
В этом разделе рассмотрены вопросы:

- Как получить итоговые значения колонки
- Как задать формат вывода даты dd/MM/yy
- Как изменить разделитель целой и дробной части числа
- Как использовать элемент управления RichText
- Как задать источник и элемент данных для отчета
- Как переключиться на режим привязки к выражениям
- Как учитывать расчетный час в показаниях интеграторов
- Как исключить отсутствующие значения при расчете среднего
- Как использовать агрегатные функции в вычисляемых полях
- Как задать формат чисел для экспорта в Excel
- Как исключить появление лишних колонок при экспорте отчета в Excel
- Как исключить дублирования записей в подотчетах
- Как использовать признак *Отображаемые параметры*, задаваемый в свойствах точки учета
- Расчет отсутствующих данных в конце текущего и предыдущего месяца
- Пересчет на произвольный отчетный период ранее рассчитанных данных за текущий и предыдущий месяц

Итоговые значения колонки

Для задания итоговой операции выберите требуемую ячейку в секции ReportFooter и щелкните кнопкой мыши на контекстной метке. Откройте Сводку функций (строка Summary Func). В списке Сводки функций выберите требуемую функцию. Откройте Область применения (строка Summary Running). В выпадающем списке выберите область применения итоговой функции. Откройте Строку формата и задайте формат вывода. Для завершения щелкните кнопкой мыши на контекстной метке.

При расчете средних арифметических значений возникает необходимость исключения строк, в которых отсутствуют данные. Для игнорирования не заданных значений надо в окне свойств ячейки учета, для которой вычисляется среднее значение, в узле Сводка задать признак 'Игнорировать нулевые значения'. ПРИМЕЧАНИЕ. Под 'нулевыми значениями' понимаются отсутствующие значения.
Число 0 считается заданным значением и используется при расчете средних.



Пример расчета среднеарифметического значения температуры при установленном признаке 'Игнорировать нулевые значения':

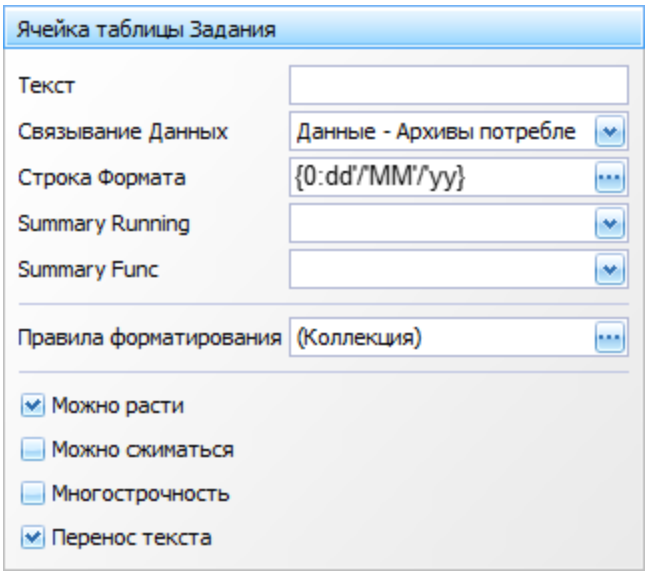
T1, °C
96.85
97.02
96.37
-
-
-
96.70
96.60
92.42
96.58
96.08

Пример расчета среднеарифметического значения температуры при снятом признаке 'Игнорировать нулевые значения':

T1, °C
96.85
97.02
96.37
-
-
-
96.70
96.60
92.42
96.58
67.25

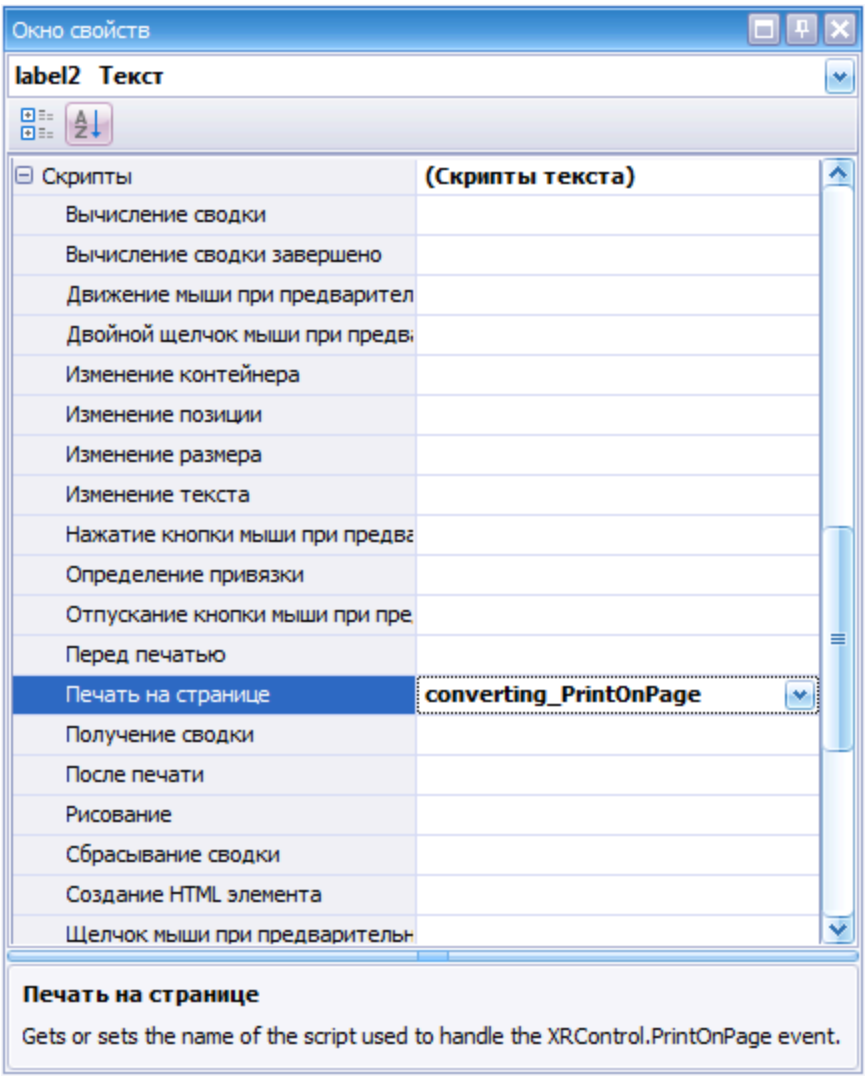
Формат вывода даты dd/MM/yy

Для задания формата вывода даты с разделителем / надо в строке формата ввести разделитель в одинарных кавычках {0:dd'/'MM'/'yy}.



Замена разделителя целой и дробной части числа

Отображаемый разделитель целой и дробной части вещественного числа зависит от региональных настроек. Если надо в любом случае отображать точку, добавьте обработчик события 'Печать на странице'. В данном примере наименование обработчика converting_PrintOnPage



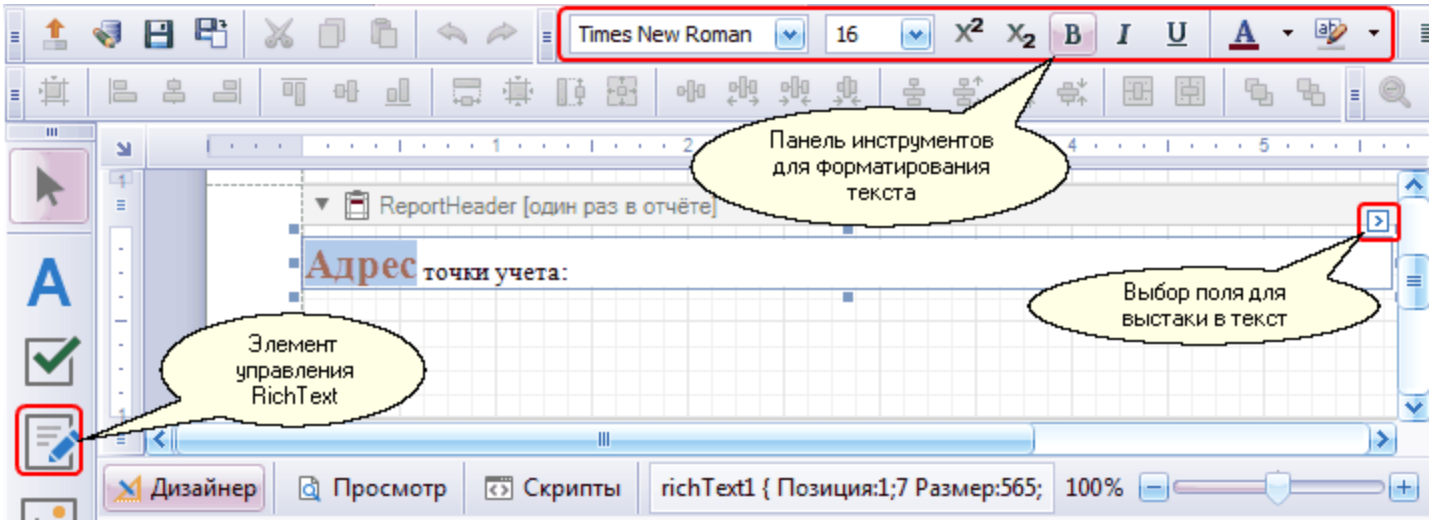
Текст обработчика:

```
private void converting_PrintOnPage(object sender,
DevExpress.XtraReports.UI.PrintOnPageEventArgs e)
{
        // Заменяем запятую на точку
        ((XRControl)sender).Text = ((XRControl)sender).Text.Replace(",",".");
}
```

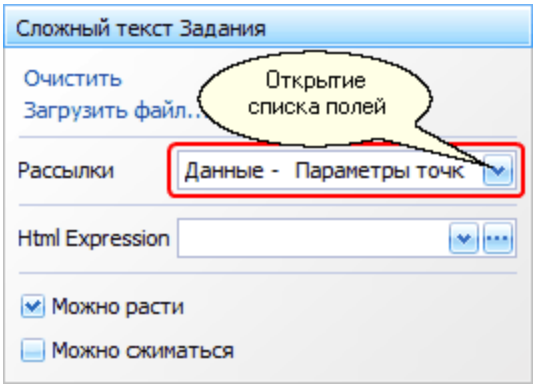
Задайте этот обработчик для всех ячеек, в которых отображаются вещественные числа.

Использование элемента управления RichText

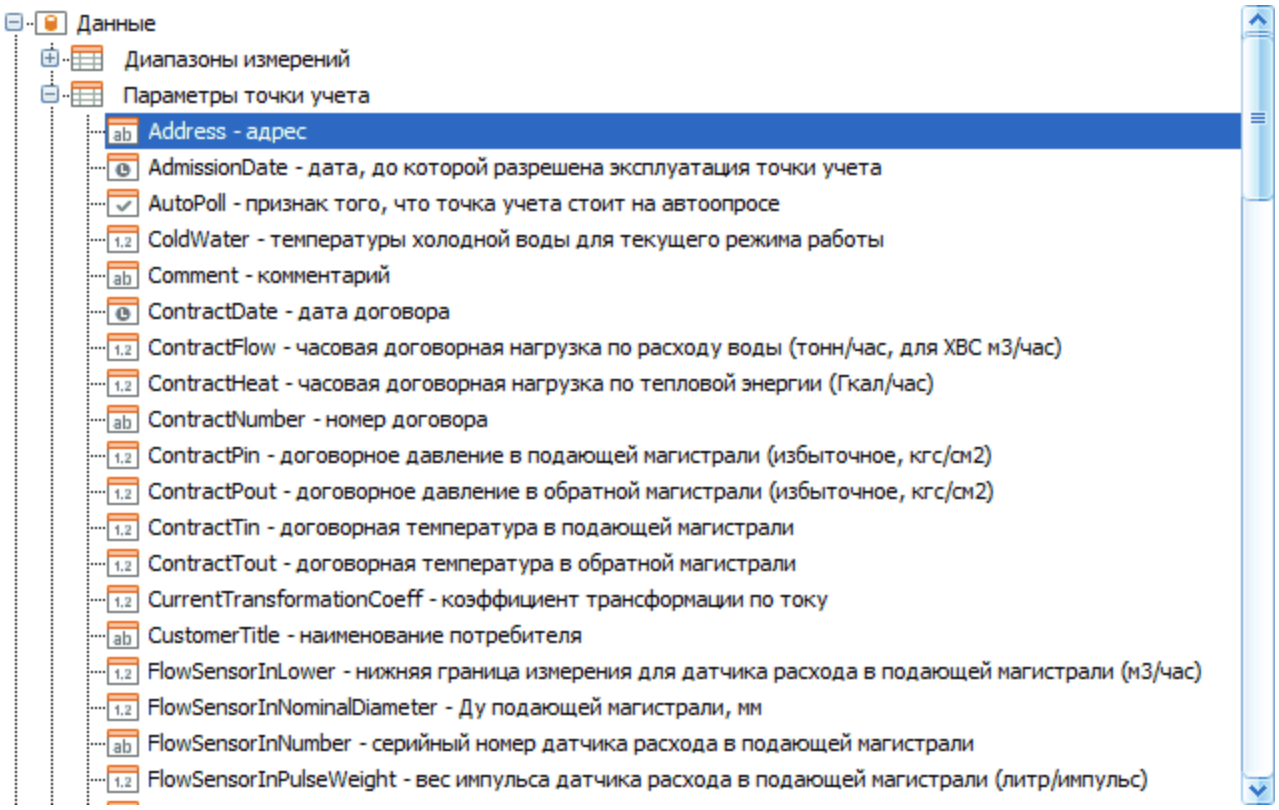
Элемент управления RichText (Сложный текст) позволяет вводить текст с расширенными возможностями форматирования его фрагментов. Двойной щелчок левой кнопки мыши внутри элемента открывает режим редактирования. Для форматирования выделенного фрагмента текста используются кнопки на панели инструментов.



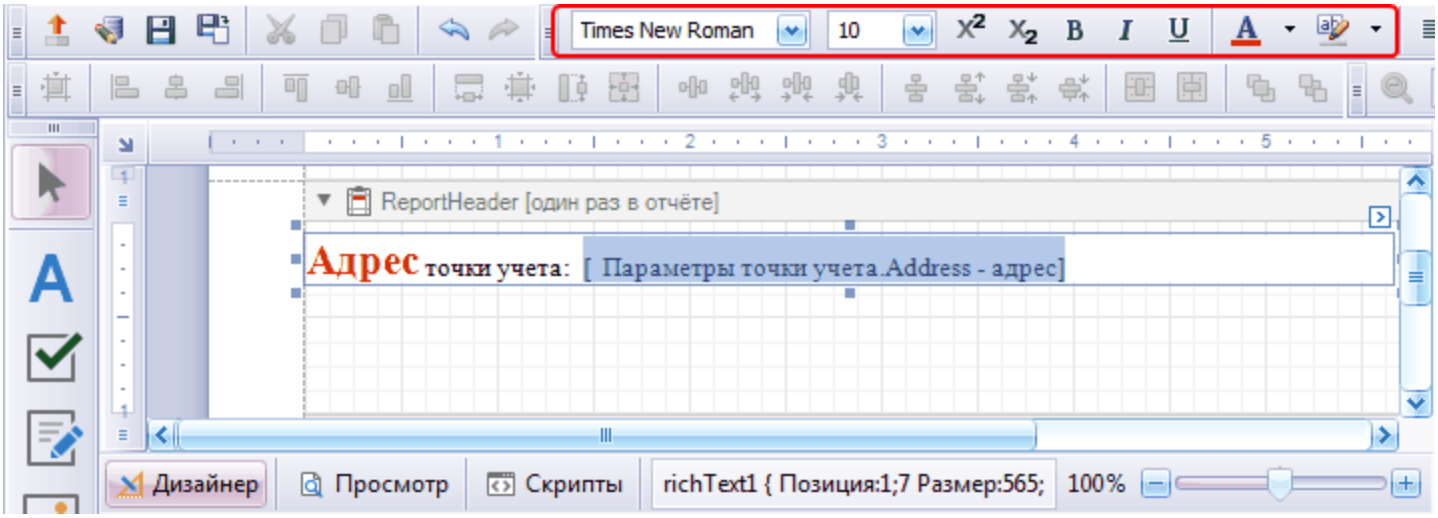
Если содержимое элемента RichText должно содержать значения из списка полей, то в текст вводится их полное наименования обрамленное квадратными скобками. Полное наименование: [<наименование узла>.<наименование поля>] Для ввода в текст полного наименования поля нажмите шеврон 'Выбор поля' и в открывшемся окне распахните список полей щелчком левой кнопкой мыши на 'Рассылки'



В открывшемся списке полей в требуемом узле выберите поле щелчком левой кнопки мыши.



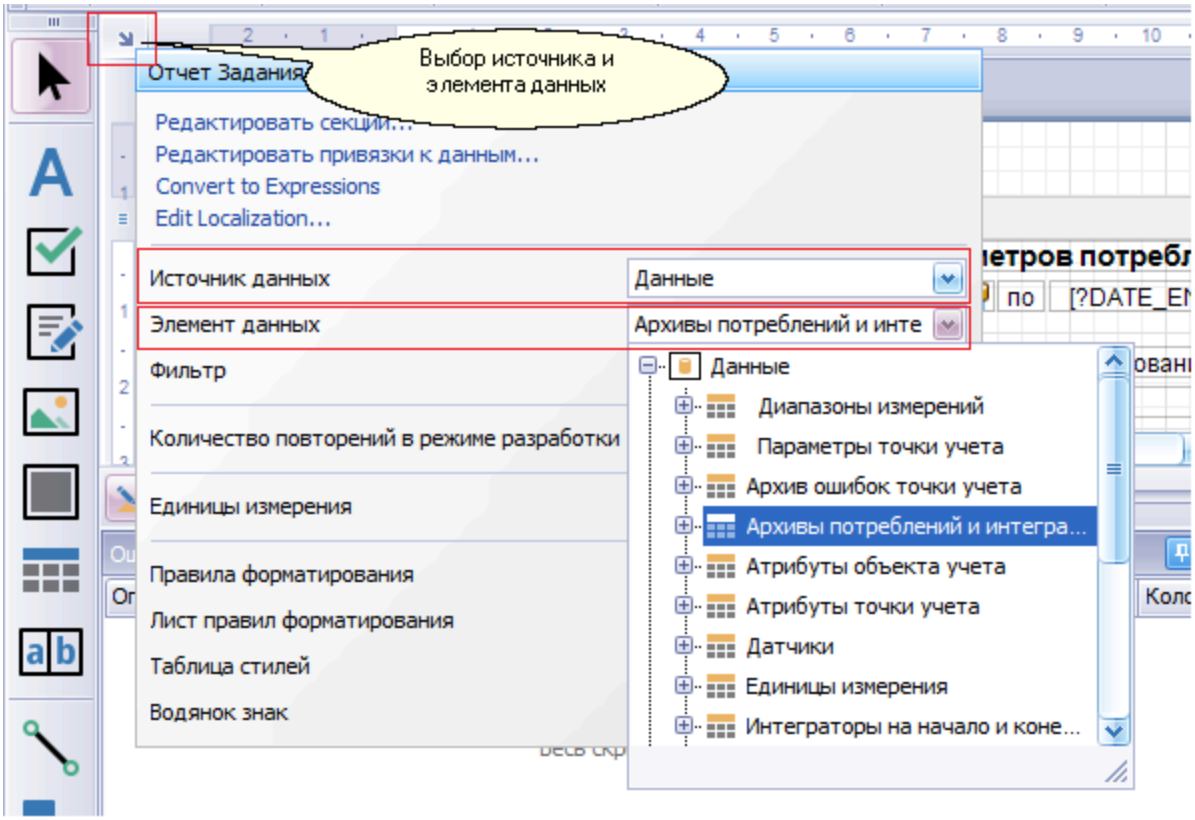
В текущее положение курсора вставится полное наименование поля как фрагмент текста:



Вставленный фрагмент можно отформатировать, используя кнопки на панели инструментов. При формировании отчета содержимое вставленного поля будет отображаться в соответствии с его форматированием.

Задание источника и элемента данных отчета

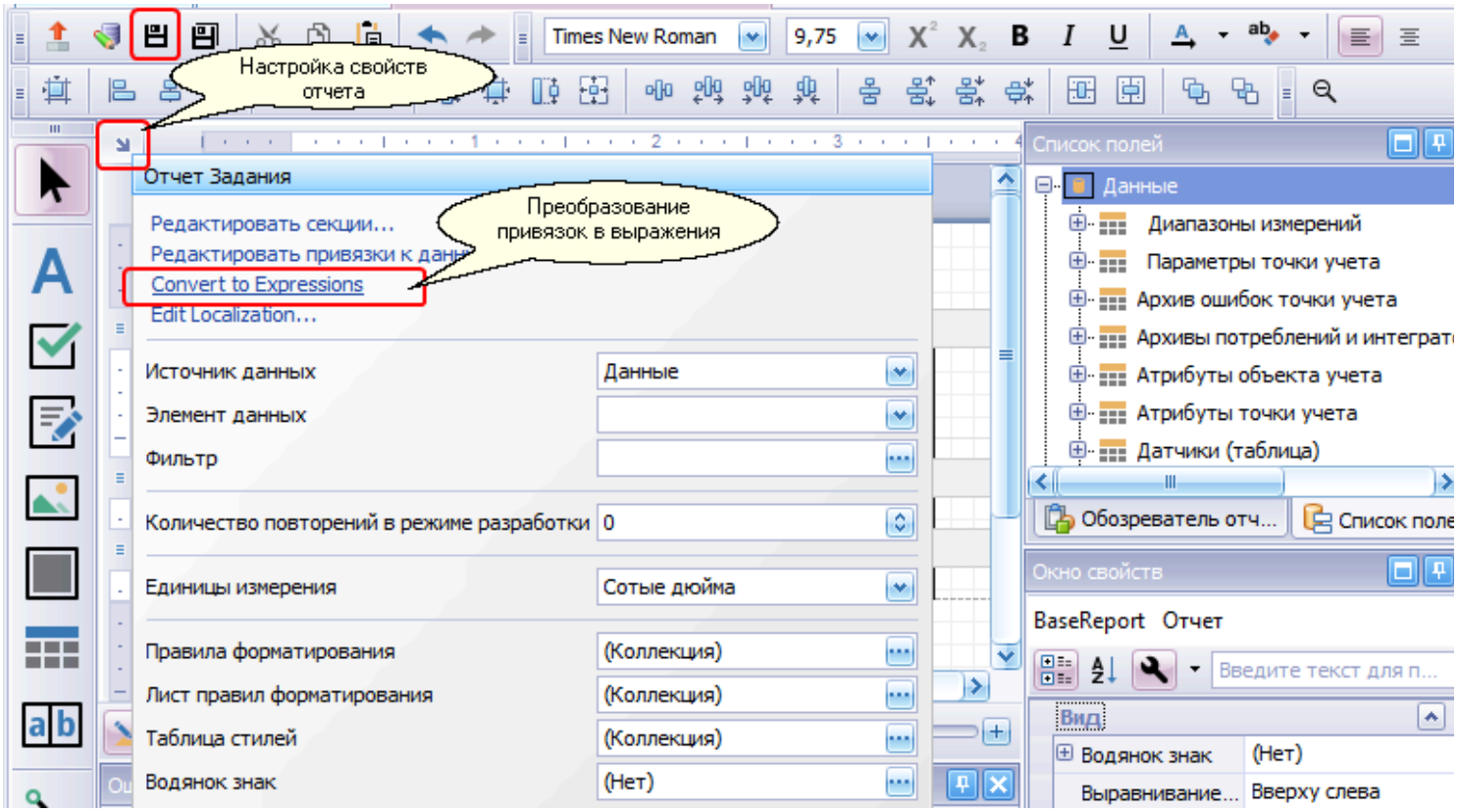
При использовании правил форматирования, фильтрации данных и группировки записей необходимо указать источник и элемент данных отчета. Щелкните левой кнопкой мыши на кнопке выбора источника и элемента данных.



В поле *Источник данных* выберите *Данные*. В поле *Элемент данных* выберите узел, данные из которого будут отображаться в секции *Detail*.

Переключение на режим привязки к выражениям

Откройте в редакторе отчетов требуемую отчетную форму (главном меню пункт Справочники -> Отчетные формы) или создайте новую. С помощью кнопки откройте окно настройки основных свойств отчетной формы:

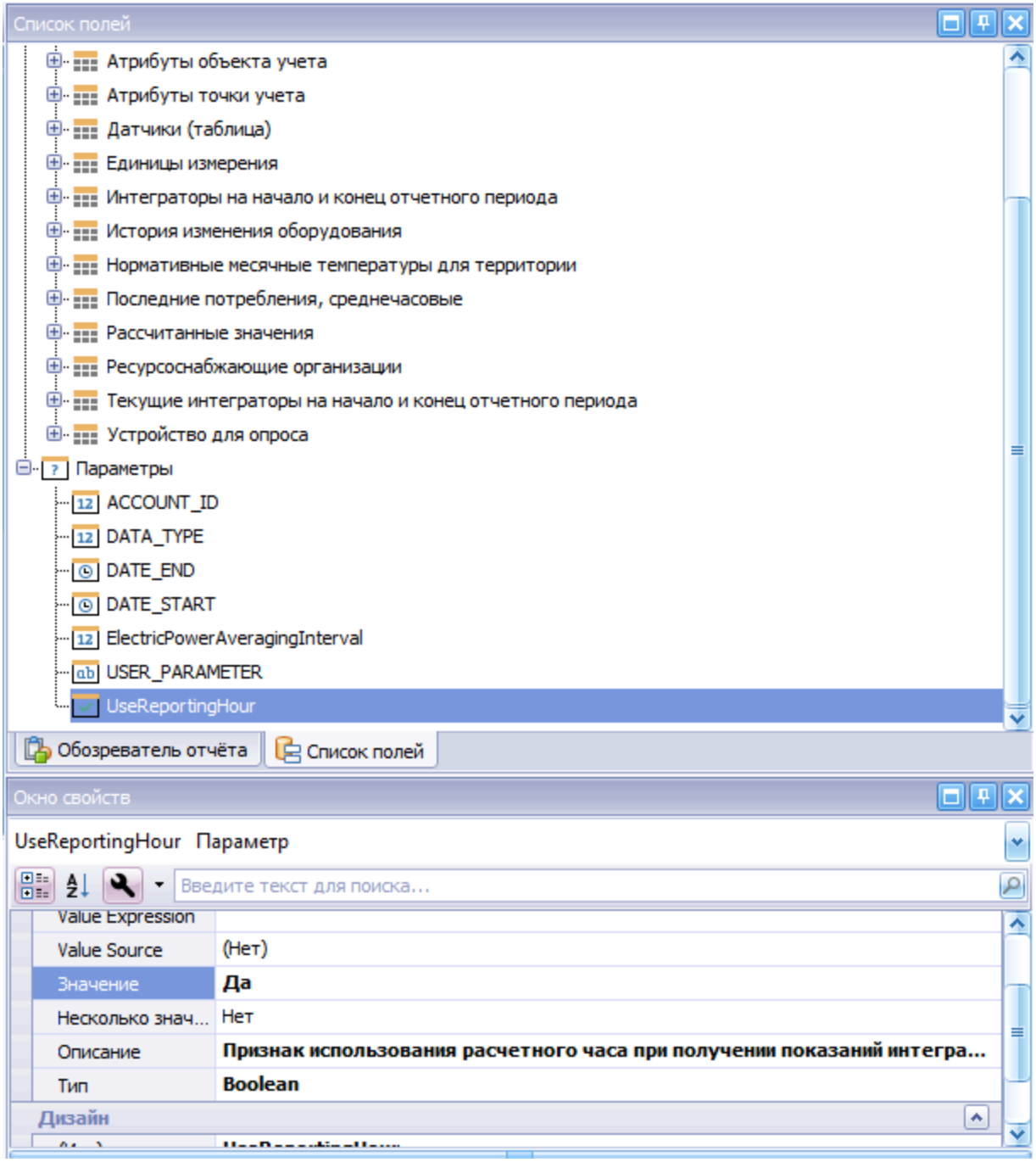


В открывшемся окне выберите пункт Convert to Expressions и сохраните изменения (кнопка на панели инструментов редактора отчетов) .

> **ВАЖНО**
>
> После преобразования привязок в выражения, обратный переход на привязки к полям не поддерживается.

Расчетный час в показаниях интеграторов

При формировании отчета типа *Ведомость параметров для точек учета* по суточным данным в показаниях интеграторов можно учитывать расчетный час задаваемый в свойствах точки учета. Для этого в отчетной форме необходимо задать параметр UseReportingHour = Да



Показания интеграторов для сформированного отчета за период с 10.11.2020 по 20.11.2020 при различных значениях расчетного часа: Расчетный час = 0

Дата и время	M1, т	M2, т	Q, ГКал	Время раб., ч
10.11.2020 00:00	64053,832	59463,473	1715,519	7523,92
21.11.2020 00:00	67007,719	62405,375	1810,898	7787,92
	2953,887	2941,902	95,379	264,00

Расчетный час = 15 Если значение расчетного часа задаваемого в свойствах точки учета больше 12, то показания интеграторов сдвигаются назад.

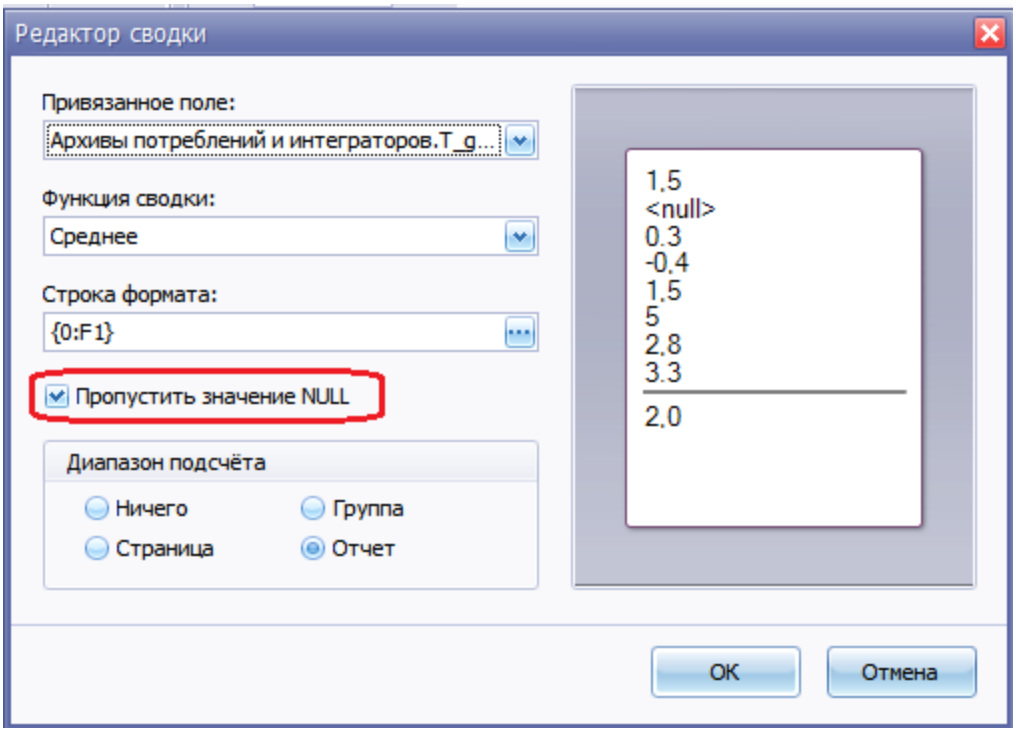
Дата и время	M1, т	M2, т	Q, ГКал	Время раб., ч
09.11.2020 15:00	63945,242	59355,336	1711,987	7514,92
20.11.2020 15:00	66907,109	62305,184	1807,359	7778,92
	2961,867	2949,848	95,371	264,00

Расчетный час = 10 Если значение расчетного часа задаваемого в свойствах точки учета меньше 12, то показания интеграторов сдвигаются вперед.

Дата и время	M1, т	M2, т	Q, ГКал	Время раб., ч
10.11.2020 10:00	64168,180	59577,355	1719,098	7533,92
21.11.2020 10:00	67112,672	62509,848	1814,419	7797,92
	2944,492	2932,492	95,321	264,00

Исключение отсутствующих значений при расчете среднего

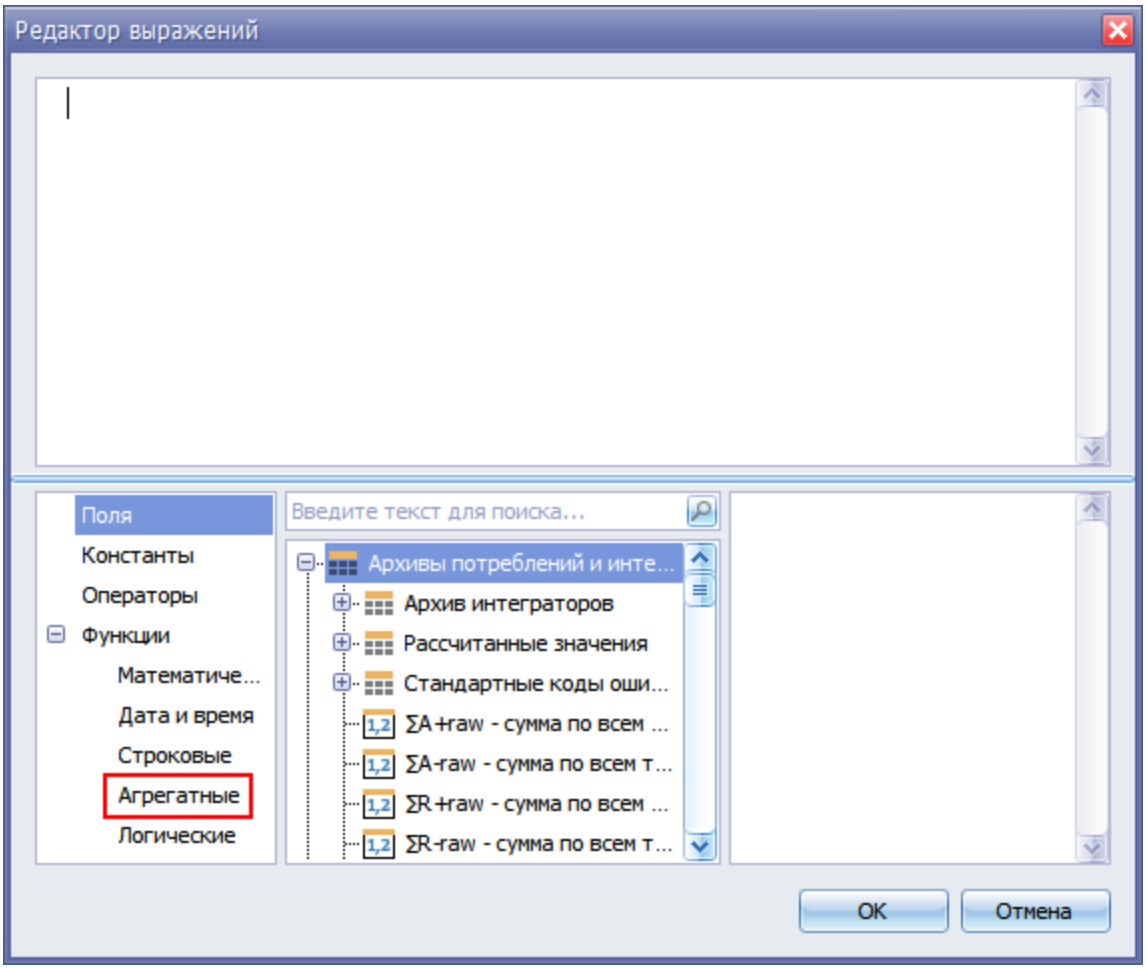
Для того чтобы при расчете средних значений не учитывать записи с отсутствующими данными, необходимо для соответствующей функции сводки отметить признак 'Пропустить значения NULL':



Использование агрегатных функций в вычисляемых полях

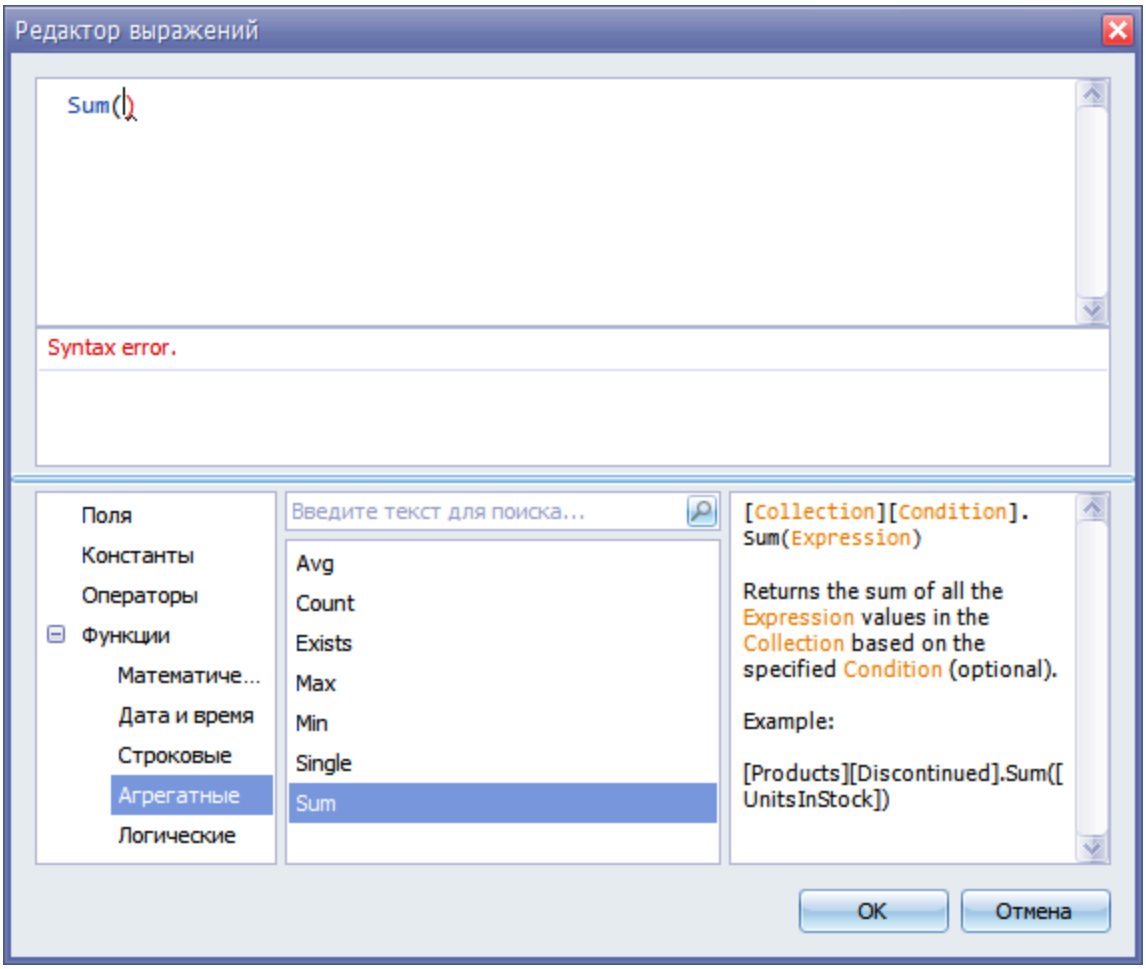
ШАГ 1. Создайте вычисляемое поле.

ШАГ 2. Откройте редактор выражений вычисляемого поля.

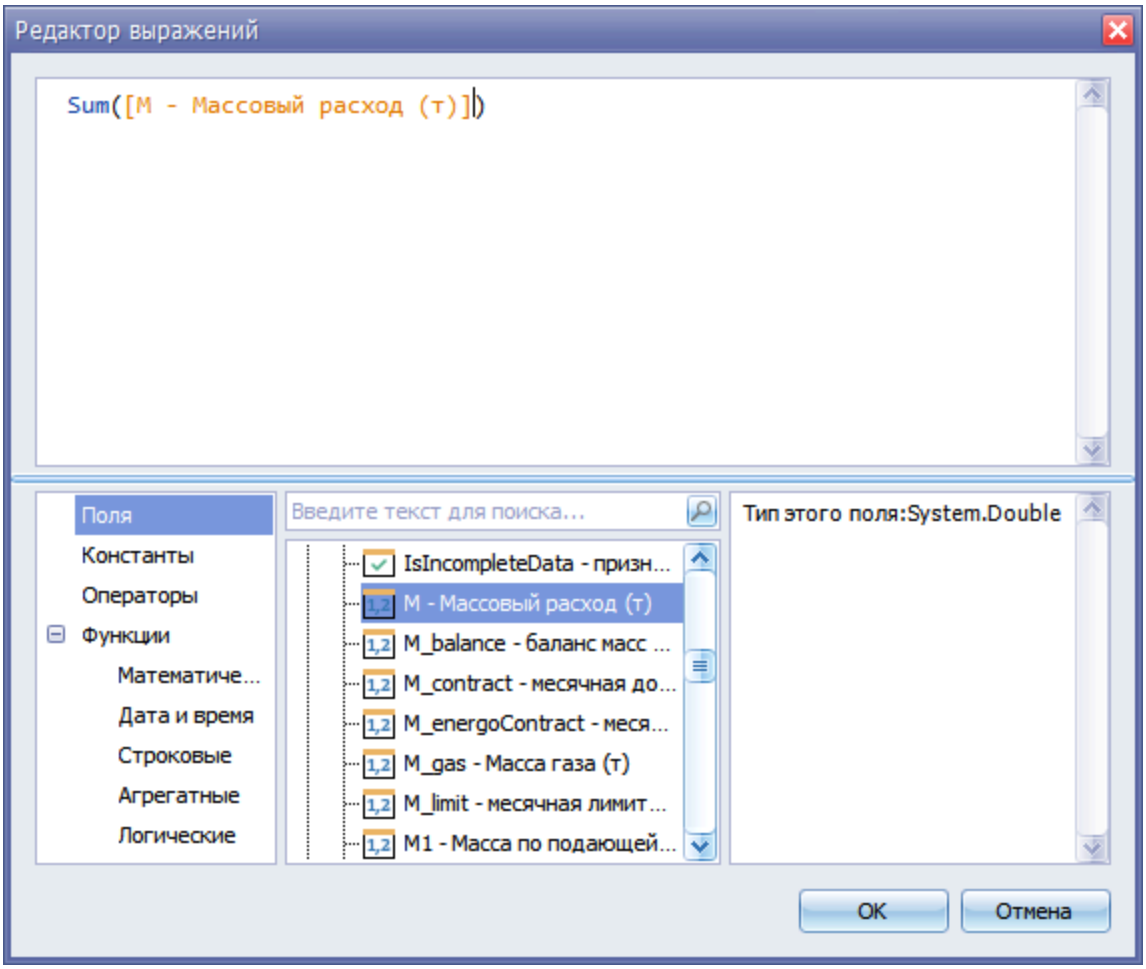


Шаг 3. Выберите пункт 'Агрегатные'

ШАГ 4. Из открывшегося списка агрегатных функций выберите требуемую двойным щелчком мыши, например, Sum. Редактор примет вид:



ШАГ 5. Выберите пункт 'Поля' и в открывшимся списке выберите требуемой двойным щелчком мыши, например, 'М - Массовый расход (т)' . Выбранное поле автоматически будет вставлено как аргумент агрегатной функции:



ШАГ 6. Если суммирование должно выполняться для всех записей источника данных отчета, то нажмите кнопку OK и закройте редактор выражений. Созданное вычисляемое поле можно использовать наряду с другими полями источника данных отчета. Если суммирование должно выполняться только для определенных записей источника данных отчета, то необходимо задать условие. В этом случае формат выражения следующий:

```
[][<condition>].Sum([M])
```

Тэг - надо заменить на любое логическое выражение построенное с помощью редактора выражений.

Если в отчетной форме используется группировка записей и суммирование должно выполняться для записей в пределах группы, то формат выражения следующий:

```
[][<groupField> == ^.<groupField>].Sum([M])
```

Тэг - надо заменить на наименование поля используемого для группировки.

Если нужно использовать суммирование записей группы по определенному условию, формат выражения следующий:

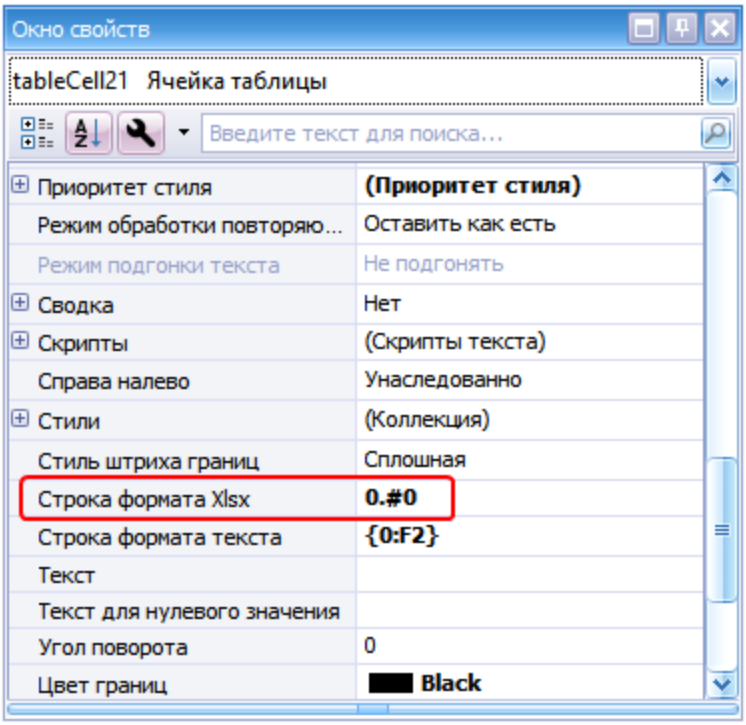
```
[][<groupField> == ^.<groupField> And <condition>].Sum([M])
```

Тэг - надо заменить на любое логическое выражение построенное с помощью редактора выражений.

Символ ^ означает, что значение поля берется для группы.

Формат чисел для экспорта в Excel

Формат вывода чисел при экспорте в Excel-файл задается в строке свойств 'Строка формата Xlsx'



'# - Основной символ для отображения числа. Показывает только значащие цифры, и не отображает незначащие нули, по обе стороны разделителя.'

'0 - Подобен символу #, но отображает незначащие нули по обе стороны разделителя, если в числе меньше цифр, чем нулей в формате.'

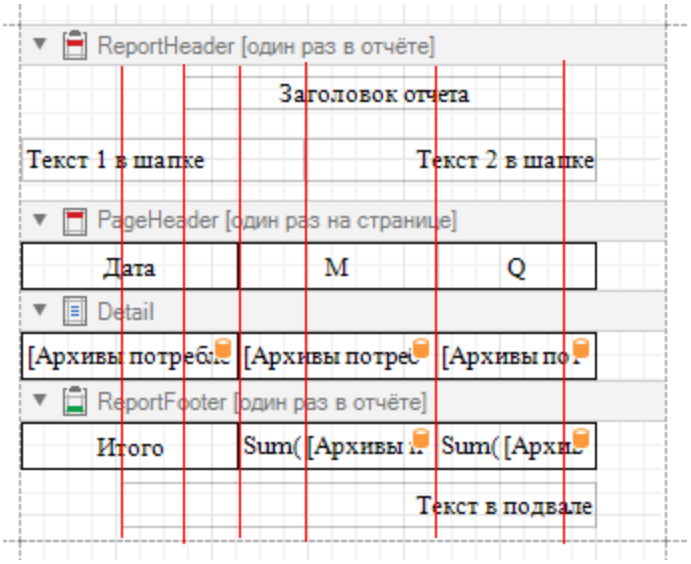
'? - Аналогичен нулю, но отображает пробелы для незначащих нулей по обе стороны от разделителя. В моноширинном шрифте выравнивает числа относительно разделителя. Используется также в дробях с переменным количеством знаков.'

Если в дробной части числа больше цифр, чем заполнителей в формате, число округляется до количества разрядов, равного количеству заполнителей. Если в целой части числа больше цифр, чем заполнителей в формате, отображаются дополнительные цифры. Если формат содержит слева от запятой только знаки номера # или ?, то числа, меньшие 1, будут начинаться с запятой.

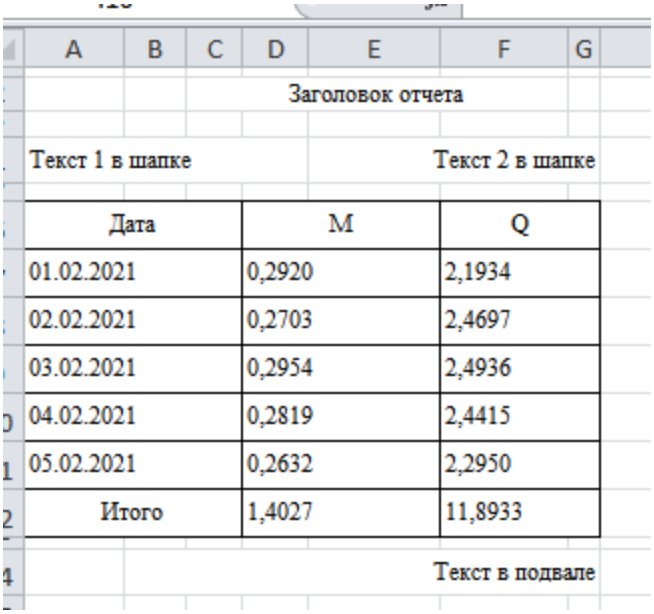
	A	B	C	
1	Введено в ячейку	Для отображения в виде...	используйте код	
2	1234,56	1234,56	#,00	
3	1234,56	1234,560	#,000	
4	1234,56	1234,6	#,#	
5	1234,56	1 234,6	# ###,#	
6	0,631	0,6	0,#	
7	0,631	,6	#,#	или
8	0,631	,6	,#	
9	25	025	000	
10	35	000 035	000 000	
11	44,378	44,38		
12	102,65	102,65	?,??	
13	0,8	,8		

Исключение появления лишних колонок при экспорте отчета в Excel

Основная причина появления лишних колонок при экспорте отчета в Excel-файл - это перекрывающиеся границы ячеек в шапке, теле и подвале отчета. Пример отчетной формы с перекрывающимися границами ячеек:

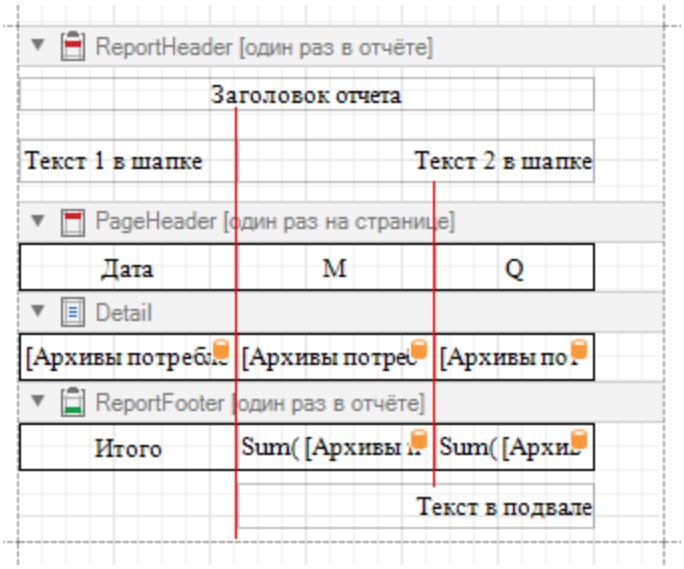


Если сформировать отчет по этой отчетной форме и экспортировать его в Excel, то вместо 3 колонок, отчет будет занимать 7:



A	B	C	D	E	F	G
Заголовок отчета						
Текст 1 в шапке					Текст 2 в шапке	
Дата			M		Q	
01.02.2021			0,2920		2,1934	
02.02.2021			0,2703		2,4697	
03.02.2021			0,2954		2,4936	
04.02.2021			0,2819		2,4415	
05.02.2021			0,2632		2,2950	
Итого			1,4027		11,8933	
					Текст в подвале	

Чтобы избежать этого, надо выровнить границы ячеек в шапке и подвале отчета так, чтобы они совпадали с границами ячеек в теле отчета. Для элементов управления, ширина которых больше ширины ячеек в теле отчета, надо изменить ширину элементов так, чтобы выровнились их левая и правая границы с границами ячеек тела отчета:

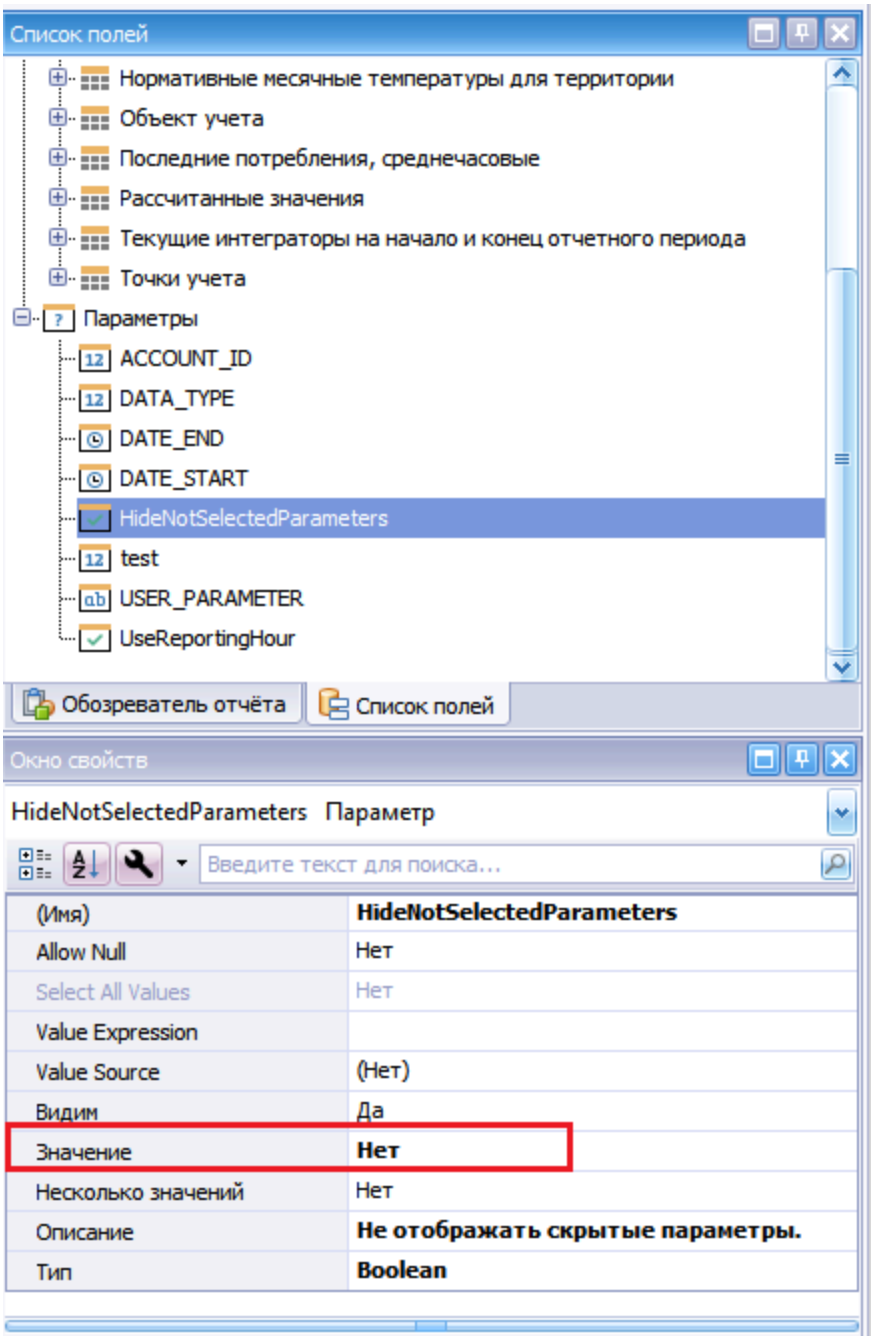


Если сформировать отчет по этой отчетной форме и экспортировать его в Excel, то отчет будет занимать 3 колонки:

A	B	C
Заголовок отчета		
Текст 1 в шапке		Текст 2 в шапке
Дата	M	Q
01.02.2021	0,2920	2,1934
02.02.2021	0,2703	2,4697
03.02.2021	0,2954	2,4936
04.02.2021	0,2819	2,4415
05.02.2021	0,2632	2,2950
Итого	1,4027	11,8933
		Текст в подвале

Использование признака Отображаемые параметры

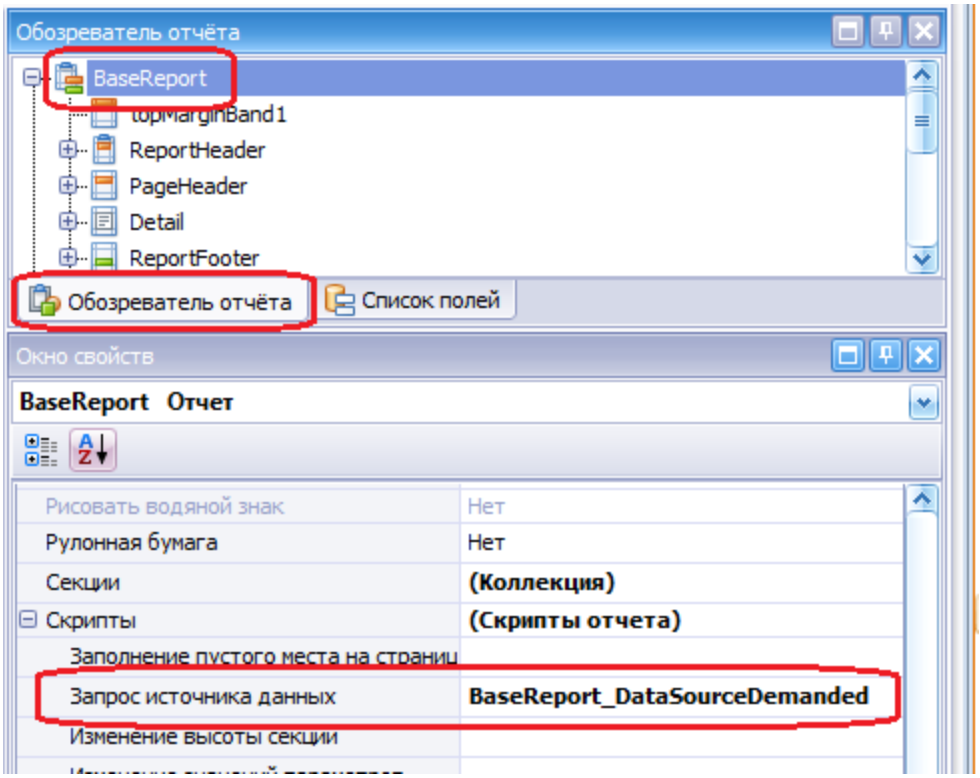
В отчетных формах типа Ведомость параметров для точек и объектов учета есть параметр 'Не отображать скрытые параметры'. Он предназначены для возможности учета отображаемых параметров установленных в свойствах точки учета при формировании отчетов.



По умолчанию значение этого параметра равно Нет и он не учитывается при формировании отчетов. Чтобы использовать этот параметр, надо в отчетной форме установить ему значение Да. В это случае при формировании отчетов типа Ведомость параметров для объектов и точек учета все параметры, которые не выбраны на вкладке Отображаемые параметры точки учёта останутся пустыми.

Исключение дублирования записей в подотчетах

Если явно не указано наименование родительской таблицы, из которой берутся данные для секции Detail, то будет использоваться первая таблица источника данных отчета. Если при использовании функционала подотчетов родительская таблица содержит более одной записи, то подотчеты будут повторяться. Чтобы исключить дублирование подоточетов, нужно задать в качестве родительской таблицы временную пустую таблицу. Это можно сделать в скрипте обработчика события 'Запрос источника данных'.



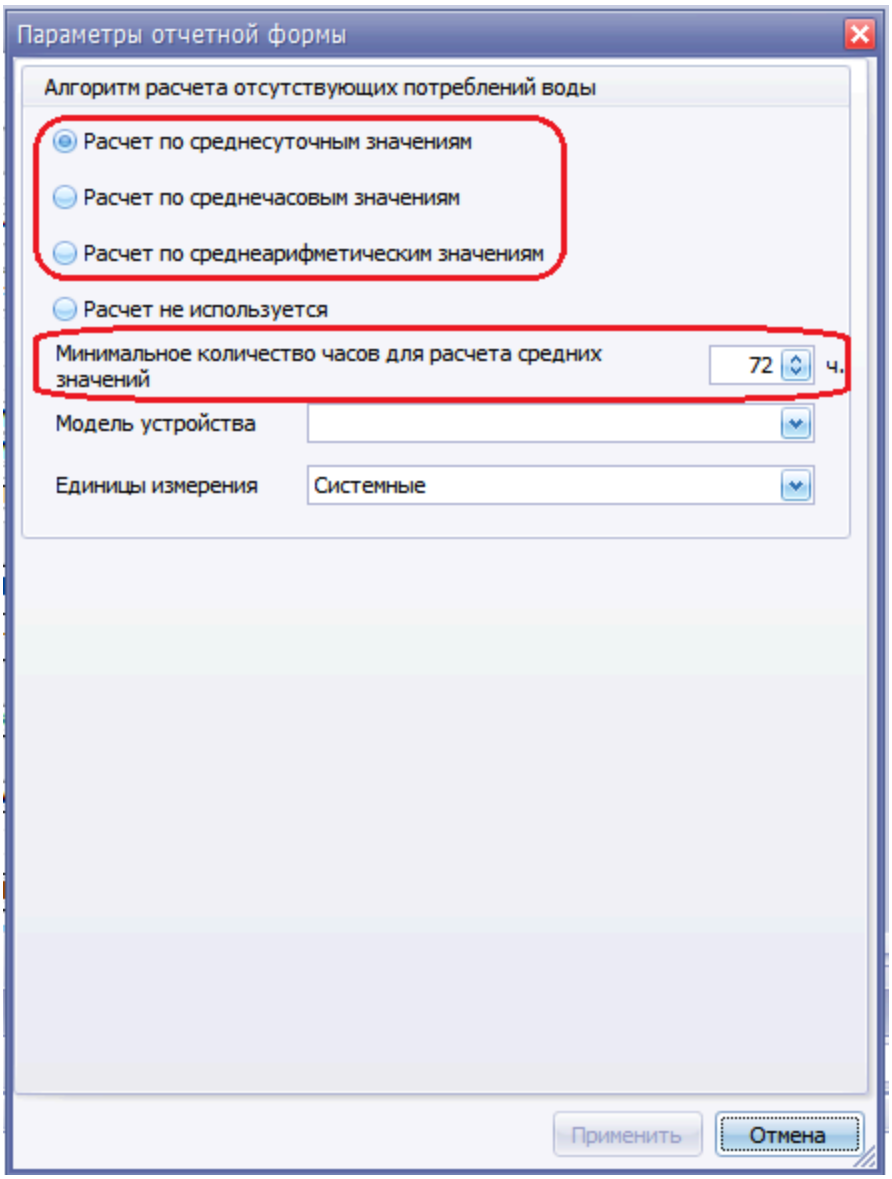
Пример скрипта:

```
using System.Data;
private void BaseReport_DataSourceDemanded(object sender, System.EventArgs e)
{
    XtraReport report = (XtraReport)sender;
    DataSet dataSet = (DataSet)report.DataSource;
    if (!dataSet.Tables.Contains("EmptyTable"))
    {
        DataTable table = new DataTable("EmptyTable");
        dataSet.Tables.Add(table);
    }
    report.DataMember = "EmptyTable";
```

```
}
```

Расчет отсутствующих данных в конце текущего и предыдущего месяца

Для включения расчета отсутствующих данных необходимо в параметрах отчетной формы выбрать алгоритм расчета и задать минимальное количество часов для расчета средних значений.



[!NOTE]

> Метки времени с отсутствующими данными - это метки времени для которых не заданы параметры потребления.
>
> Текущий месяц определяется по дате формирования отчета и не зависит от отчетного периода.
>
> Если дата окончания отчетного периода не принадлежит текущему месяцу, то расчет отсутствующих данных не выполняется.

Порядок расчета следующий:

- имеющиеся данные просматриваются от конца отчетного периода к началу;
- для текущего месяца определяется дата *lastExistingDataDate*, начиная с которой и до конца месяца отсутствуют данные потребления;
- имеющиеся данные в конце отчетного периода накапливаются до тех пор, пока суммарное время наработки не станет равным или превысит значение параметра '*Минимальное количество часов для расчета средних значений*';
- по накопленным данным выполняется расчет среднесуточных значений *avgDayValue* по формуле: *avgDayValue = sumValue * 24 / sumWorkTime*, где *sumValue* - накопленная сумма аддитивного параметра потребления, *sumWorkTime* - накопленная часовая сумма фактического времени наработки;
- суммарное потребление *sumMissingValue* за период отсутствия данных в конце текущего месяца рассчитываются по формуле: *sumMissingValue = ((monthEndDate - lastExistingDataDate) + 1) * avgDayValue*, где *monthEndDate* - дата последнего дня текущего месяца.

Значения *sumMissingValue* для текущего месяца хранятся в узле '*Потребления до конца текущего и предыдущего месяца рассчитанные по среднесуточным значениям*' в полях с префиксом *Current*. В следующем месяце, перед расчетом отсутствующих данных, эти значения копируются в поля с префиксом *Previous*, а вновь рассчитанные значения - в поля с префиксом *Current*.

Пересчет на произвольный отчетный период ранее рассчитанных данных за текущий и предыдущий месяц

[!IMPORTANT]

> Значения в узле '*Потребления до конца текущего и предыдущего месяца рассчитанные по среднесуточным значениям*' хранятся только для текущего и предыдущего относительно текущего месяцев.
>
> Для ранее рассчитанных значений текущий месяц определялся по дате формирования отчета.

Для пересчета на новый отчетный период ранее рассчитанных значений полей хранящихся в узле *'Потребления до конца текущего и предыдущего месяца рассчитанные по среднесуточным значениям'* создайте для требуемых параметров потребления вычисляемые поля в узле 'Рассчитанные значения'.

Предварительно надо создать вычисляемое поле *lastDateOfCurrentMonth* для получения даты последнего дня месяца, которому принадлежит дата окончания отчетного периода.

Скрипт получения значения для *lastDateOfCurrentMonth*:

```
private void lastDateOfCurrentMonth_GetValue(object sender,
DevExpress.XtraReports.UI.GetValueEventArgs e)
{
XtraReport report = (XtraReport)e.Report;
DateTime endDate = (DateTime)report.Parameters["DATE_END"].Value;
e.Value = new DateTime(endDate.Year, endDate.Month, DateTime.DaysInMonth (endDate.Year,
endDate.Month));
}
```

Для пересчета полей с префиксом *Current*, например с расходом воды в подающей магистрали, создайте вычисляемое поле с выражением:

(DateDiffDay(?DATE_END, [lastDateOfCurrentMonth]) + 1) * [Потребления до конца текущего и предыдущего месяца рассчитанные по среднесуточным значениям].[CurrentM1 - рассчитанный в текущем месяце расход воды (тонны) в подающей магистрали] / [Потребления до конца текущего и предыдущего месяца рассчитанные по среднесуточным значениям].[CurrentDays - количество дней, за которые потребления текущего месяца рассчитывались по средним значениям]

Для пересчета полей с префиксом *Previous*, например с расходом воды в подающей магистрали, создайте вычисляемое поле с выражением:

(DateDiffDay(?DATE_END, [lastDateOfCurrentMonth]) + 1) * [Потребления до конца текущего и предыдущего месяца рассчитанные по среднесуточным значениям].[PreviousM1 - рассчитанный в предыдущем месяце расход воды (тонны) в подающей магистрали] / [Потребления до конца текущего и предыдущего месяца рассчитанные по среднесуточным значениям].[PreviousDays - количество дней, за которые потребления предыдущего месяца рассчитывались по средним значениям]

В вычисляемых полях значение DATE_END - это дата окончания отчетного периода, которая берется из узла *Parameters*.

Диагностика нештатных ситуаций

Нештатная ситуация (НС) - это ситуация, при которой состояние оборудования выходит за рамки нормального функционирования. НС регистрируется блоком диагностики ЛЭРС УЧЁТ и протоколируется в журнале НС.

Блок диагностики определяет нештатные ситуации по архивным текущим, суточным и часовым данным. Включение и настройка параметров диагностики производится для каждой точки учета и каждого объекта учета.

> **ВАЖНО**
>
> Тип данных выбранных для диагностики, влияет на все виды диагностики использующих архивные данные.

Блок диагностики анализирует сохраняемые данные и может определить наличие нештатной ситуации на объекте учета даже при отсутствии ошибок в работе счетчиков. Включение/ отключение блока диагностики выполняется в системных параметрах. Там же можно указать, какие типы данных должен обрабатывать блок диагностики. Перечень диагностируемых нештатных ситуаций задается отдельно в параметрах каждой точки / объекта учета.

В свойствах учетной записи можно настроить рассылку уведомлений о нештатных ситуациях (пункт меню Администрирование->Учетные записи).

НС создается автоматически, по результатам работы блока диагностики измеряемых параметров. НС закрывается оператором системы после устранения причин ее возникновения. Блок диагностики выполняется каждый раз при получении данных по точке учета. Выявленные и закрытые нештатные ситуации можно просмотреть на списке в АРМ оператора или веб-интерфейсе.

Выявляются следующие нештатные ситуации:

- выход за метрологический диапазон измерения
- нарушение режима потребления
- порывы/утечки
- нарушение эксплуатации
- превышение нагрузок
- превышение небаланса масс
- отклонение от среднесуточного значения
- диагностика оборудования

Нештатные ситуация подразделяются на критические и предупреждения.

К критическим относятся следующие нештатные ситуации:

1. Перегрев теплоносителя в обратной магистрали
2. Недогрев теплоносителя в подающей магистрали больше 15°C.
3. Отрицательный расход в подающей и обратной магистралях.
4. Отрицательный водоразбор превышающий погрешность измерения.
5. Время наработки за сутки меньше 24 часов.
6. Выход массового расхода в подающей и обратной магистралях за верхний предел метрологического диапазона.
7. Нарушение баланса масс.
8. Порывы и утечки превышающие 0.5% среднесуточного водоразбора.
9. Увеличение среднесуточного водоразбора больше чем в 2 раза относительно среднесуточного расхода за 7 предыдущих суток.

К предупреждениям относятся следующие нештатные ситуации:

1. Разница во времени между системой и устройством превышает допустимую.
2. Ошибки в работе устройства.
3. Изменилась база настроек устройства.
4. Низкий заряд батареи.
5. Температура подающей магистрали вне диапазона температурного графика (если Tdelta <= 15).
6. Отклонение от среднесуточного значения.

Подробное описание всех нештатных ситуаций смотрите в разделе "Список анализируемых нештатных ситуаций".

Термины и обозначения

На списке и карточки НС используются следующие термины и обозначения:

- Важность. Указывает на сколько критична нештатная ситуация. Предусмотрены следующие типы: критическая и предупреждение ⚠. В списке НС важность отображается в колонке с наименованием '!'.
- Состояние. Указывает открыта или закрыта ✔ НС. В списке НС отображается в колонке с наименованием 'С'. При регистрации НС, она имеет состояние "открыта" и может быть закрыта оператором. Если НС открыта, то все события по текущему объекту НС будут записываться в журнал текущей зарегистрированной НС. Если НС закрыта, то при регистрации нового события будет открыта новая НС.
- Дата возникновения. Дата и время, когда произошла нештатная ситуация по часам прибора учета. В списке НС отображается в колонке 'Возникла'.
- Дата окончания. Дата и время, когда произошло последнее событие по НС, зафиксированное блоком диагностики или дата последней записи о данной нештатной ситуации в журнале НС. В

списке НС отображается в колонке 'Изменена'.

- Дата выявления. Дата, когда нештатная ситуация была выявлена блоком диагностики по часам Сервера ЛЭРС УЧЁТ. При опросе архивных данных за большой период, даты выявления и возникновения могут сильно отличаться. В списке НС отображается в колонке 'Выявлена'.

Анализируемые типы нештатных ситуаций

Система отслеживает нештатные ситуации по точкам и по объектам учёта. Выбрать нештатные ситуации, которые будет отслеживать система, можно:

- на закладке *Диагностика* карточки объекта учёта в АРМ оператора.
- на закладке *Диагностика* карточки точки учёта в АРМ оператора
- в разделе *Диагностика* карточки точки учёта в веб-интерфейсе

Для точек учёта поддерживаются следующие типы нештатных ситуаций:

- Выход за метрологический диапазон 
- Выхода за рабочий режим 
- Суточный режим потребления 
- Утечки и порывы 
- Режим эксплуатации 
- Диагностика соблюдения температурного графика 
- Превышения договорных и лимитных нагрузок 
- Отклонения от среднесуточного потребления 
- Диагностика оборудования 
- Пользовательская диагностика 

Для объектов учёта поддерживается:

- Баланс масс
- Пользовательская диагностика

Диагностика выхода за метрологический диапазон

При выходе за метрологический диапазон не может быть гарантирована достоверность измеренных показаний. Анализ на выход за верхнюю или нижнюю границу метрологического диапазона производится, если для устройства заданы метрологические диапазоны.

Диагностика выход за рабочий режим производится по часовым и текущим данным. Чтобы диагностика выполнялась, в параметрах точки учёта обязательно должны быть заданы датчики.

Для включения/выключения контроля установите/снимите отметку у соответствующего параметра. Диагностика выхода за метрологический диапазон может выполняться для текущих, часовых и суточных данных или для типов данных указанных в системных параметрах, если отмечен признак 'Выполнять диагностику для типов данных, указанных в системных параметрах'. Нештатная ситуация диагностируется, если значение отмеченного параметра в подающей или отводящей магистрали выходит за пределы метрологического диапазона.

Поддерживается диагностика следующих нештатных стиуаций:

- V < Vmin
- V > Vmax
- T < Tmin
- T > Tmax
- P < Pmin
- P > PMax

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Для электроэнергии диагностика выхода за метрологический диапазон не поддерживается.

Диагностика выхода за рабочий режим

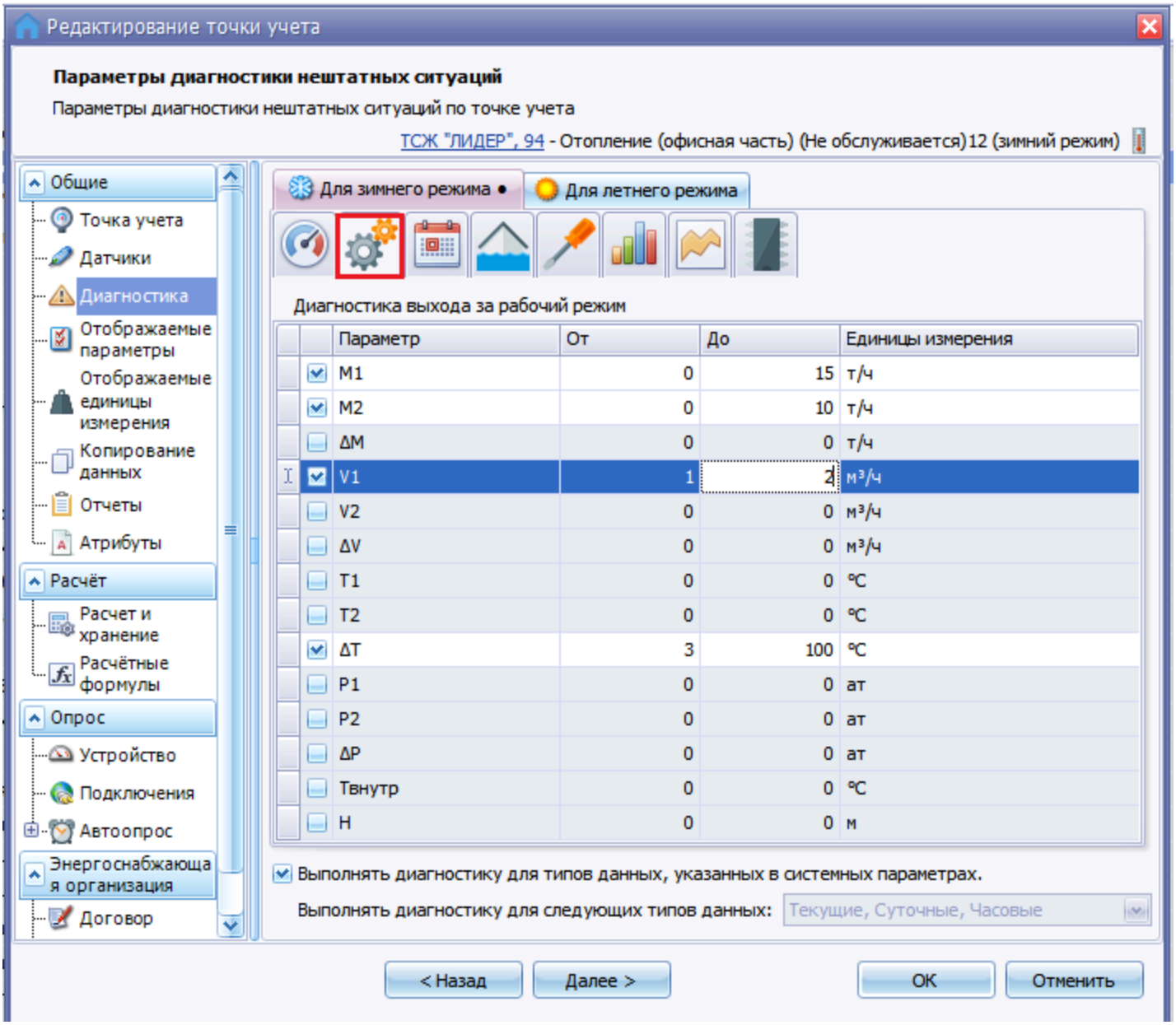
Анализ на выход за установленный пользователем диапазон для массы, объема, температуры и давления используется, если требуется следить за режимом и граница диапазона сильно отличаются от диапазона измерения датчиков. При выходе за указанный диапазон создается НС.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> - Диагностика выход за рабочий режим производится по часовым и текущим данным.
> - По умолчанию значения параметров диагностики берутся из системных параметров.
> - Тип данных выбранных для диагностики, влияет на все виды диагностики использующих архивные данные.

Для включения/выключения контроля установите/снимите отметку у соответствующего параметра и задайте диапазон значений, выход за границы которого, диагностируется как нештатная ситуация, отметьте тип анализируемых данных.

Набор контролируемых параметров зависит от системы снабжения, которой принадлежит точка учета.

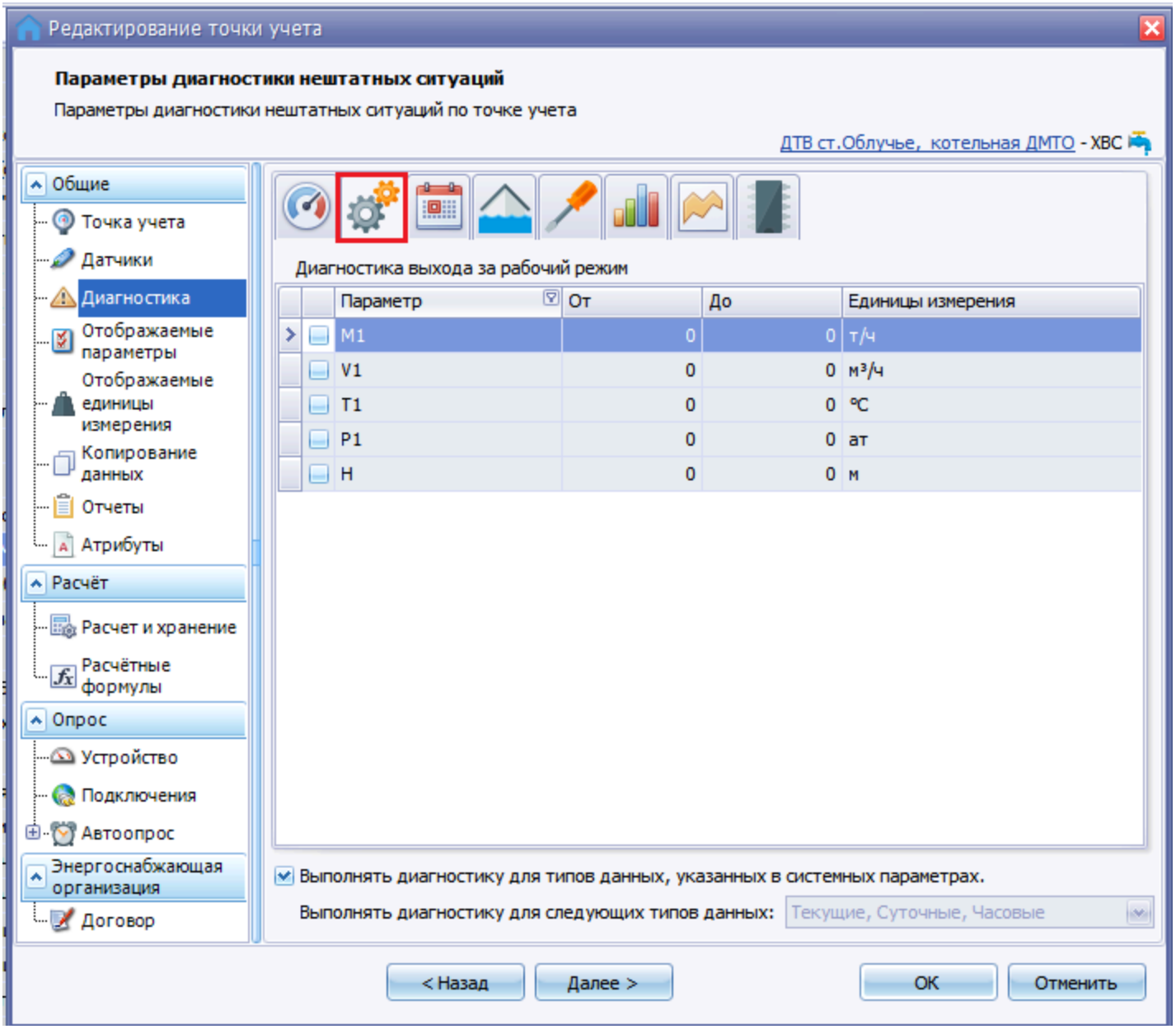
Теплоснабжение и ГВС



- M1 - массовый расход в подающей магистрали,
- M2 - массовый расход в обратной магистрали,
- ΔM - массовый водоразбор (ΔM = M1-M2),
- V1 - объемный расход в подающей магистрали,
- V2 - объемный расход в обратной магистрали,
- ΔV - объемный водоразбор (ΔV = V1 - V2),
- T1 - температура в подающей магистрали,
- T2 - температура в обратной магистрали,
- ΔT - разность температур (ΔT = T1 - T2),
- P1 - давление в подающей магистрали,
- P2 - давление в обратной магистрали,
- ΔP - разность давлений (ΔP = P1 - P2).

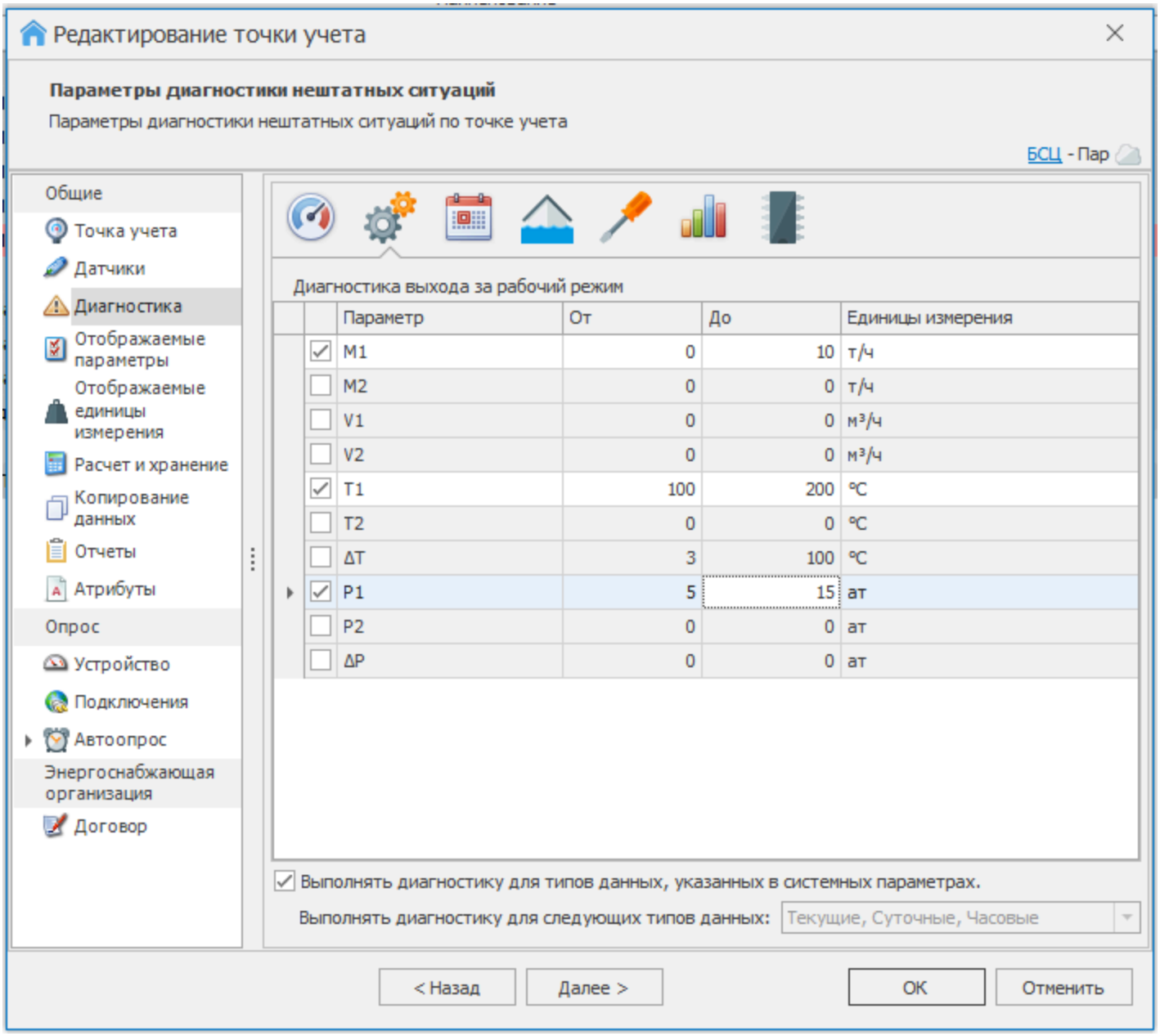
Малая разница температур между подающим и обратным трубопроводом (ΔТ) может быть следствием остановки или неэффективного использования системы отопления. В зависимости от настройки прибора учета, внутренние интеграторы могут останавливаться при малой разнице температур.

ХВС



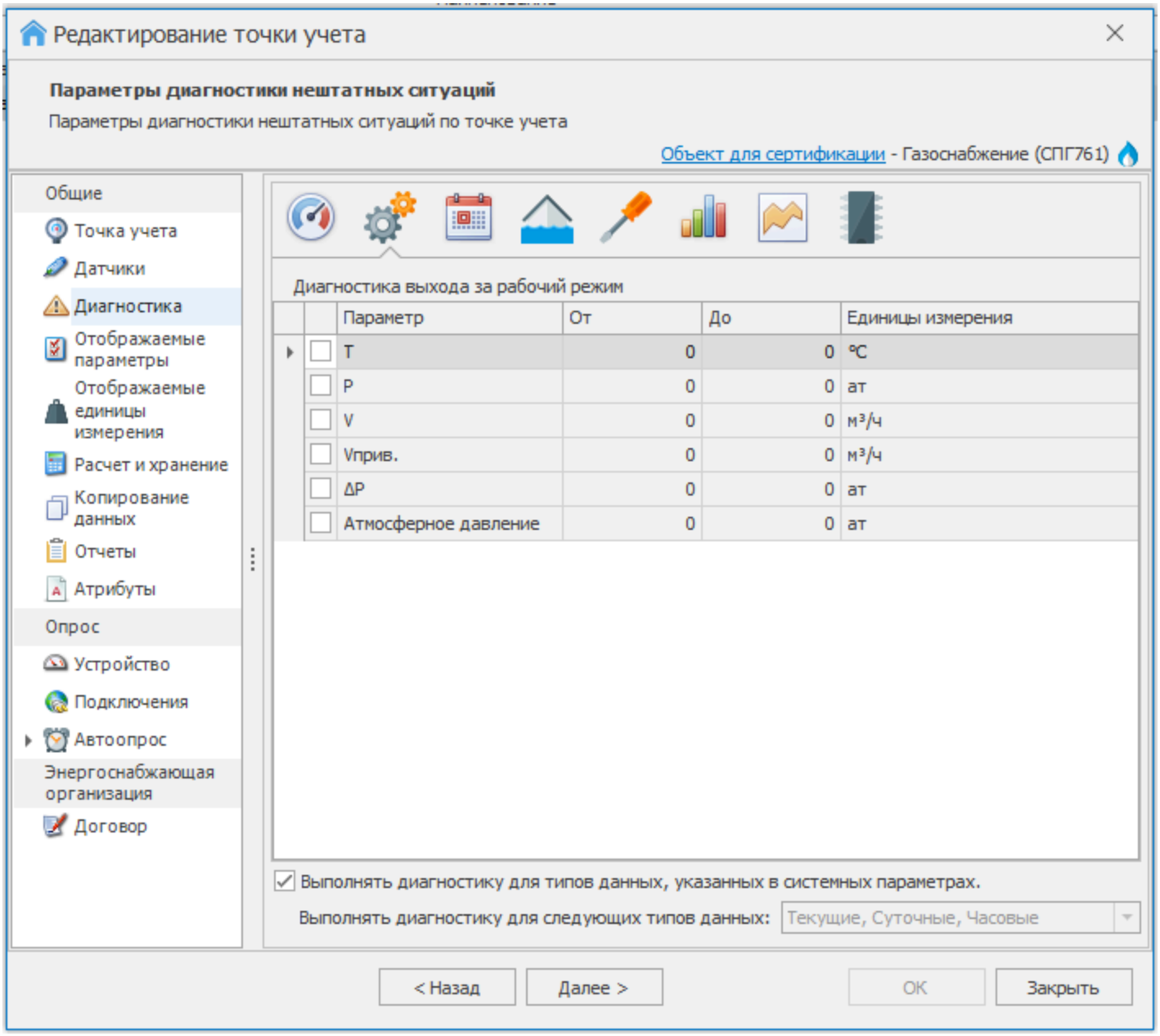
- M1 - массовый расход в подающей магистрали,
- V1 - объемный расход в подающей магистрали,
- T1 - температура в подающей магистрали,
- P1 - давление в подающей магистрали.

Пароснабжение



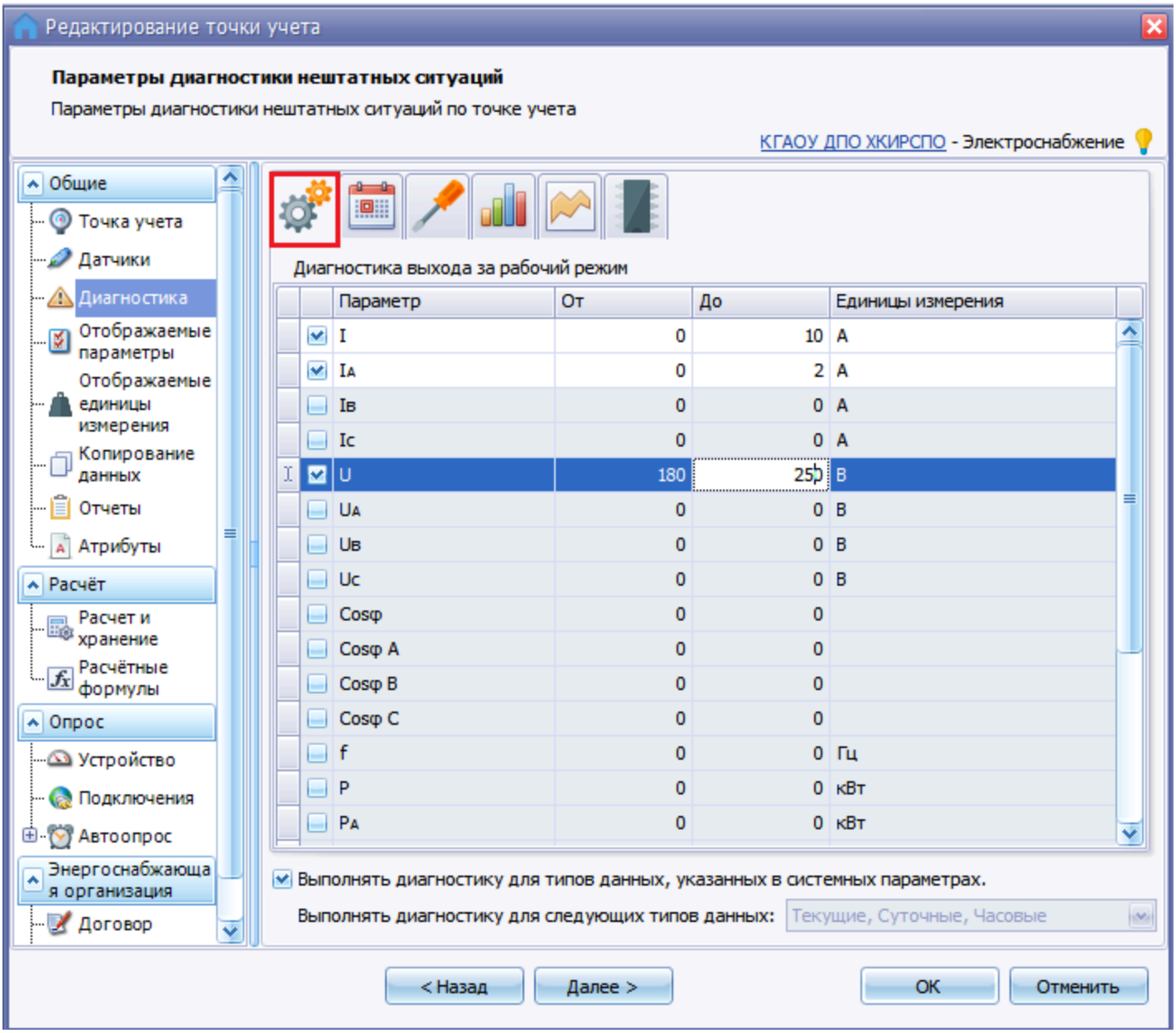
- M1 - массовый расход в подающей магистрали,
- M2 - массовый расход в обратной магистрали,
- V1 - объемный расход в подающей магистрали,
- V2 - объемный расход в обратной магистрали,
- T1 - температура в подающей магистрали,
- T2 - температура в обратной магистрали,
- ΔT - разность температур (ΔT = T1 - T2),
- P1 - давление в подающей магистрали,
- P2 - давление в обратной магистрали,
- ΔP - разность давлений (ΔP = P1 - P2),
- ΔQ - теплопотребление.

Газоснабжение



- T - температура газа,
- P - измеренное давление газа,
- V - измеряемый объемный расход,
- Vприв. - объемный расход приведенный к нормальным условиям: T = 20°C, P = 760 мм.рт.ст (101325 Па), влажность: 0%,
- ΔP - перепад давления на счетчике.

Электроснабжение



- I - Ток среднефазовый,
- IA - Ток по фазе A,
- IB - Ток по фазе B,
- IC - Ток по фазе C,
- U - Напряжение среднефазовое,
- UA - Напряжение по фазе A,
- UB - Напряжение по фазе B,
- UC - Напряжение по фазе C,
- Cosφ - Коэффициент мощности,
- Cosφ A - Коэффициент мощности фазы A,
- Cosφ B - Коэффициент мощности фазы B,
- Cosφ C - Коэффициент мощности фазы C,
- f - Частота,
- P - Активная мощность общая,

- PA - Активная мощность в прямом направлении по фазе A,
- PB - Активная мощность в прямом направлении по фазе B,
- PC = - Активная мощность в прямом направлении по фазе C,
- Q - Реактивная мощность общая,
- QA - Реактивная мощность в прямом направлении по фазе A,
- QB - Реактивная мощность в прямом направлении по фазе B,
- QC - Реактивная мощность в прямом направлении по фазе C.

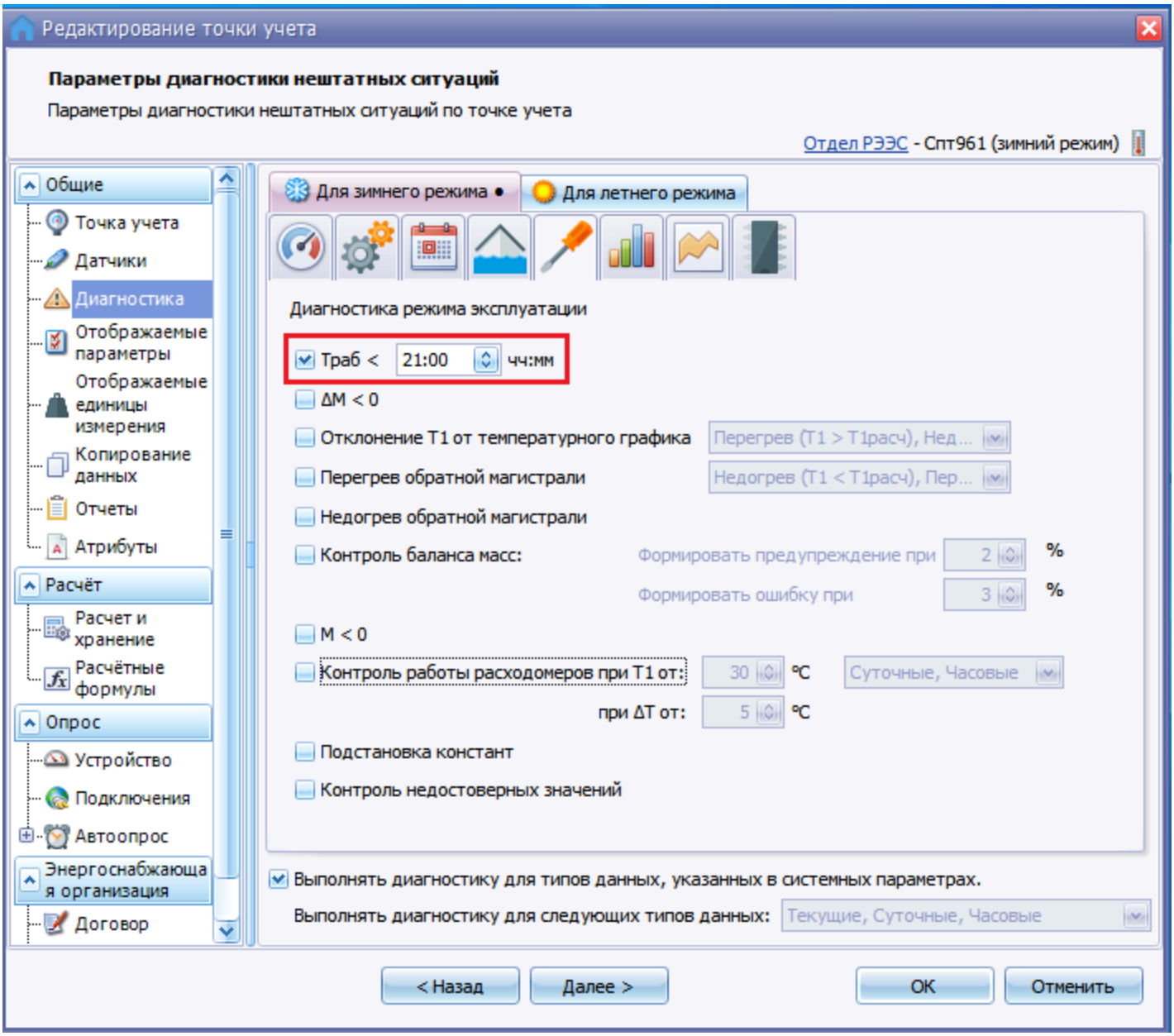
Диагностика режима эксплуатации

Анализ на нарушение эксплуатации ведется по следующим категориям:

- малое время наработки,
- отрицательный водоразбор,
- отрицательная прокачка,
- контроль баланса масс,
- контроль работы расходомеров,
- подстановка констант,
- контроль недостоверных значений,
- превышение часового небаланса за период.

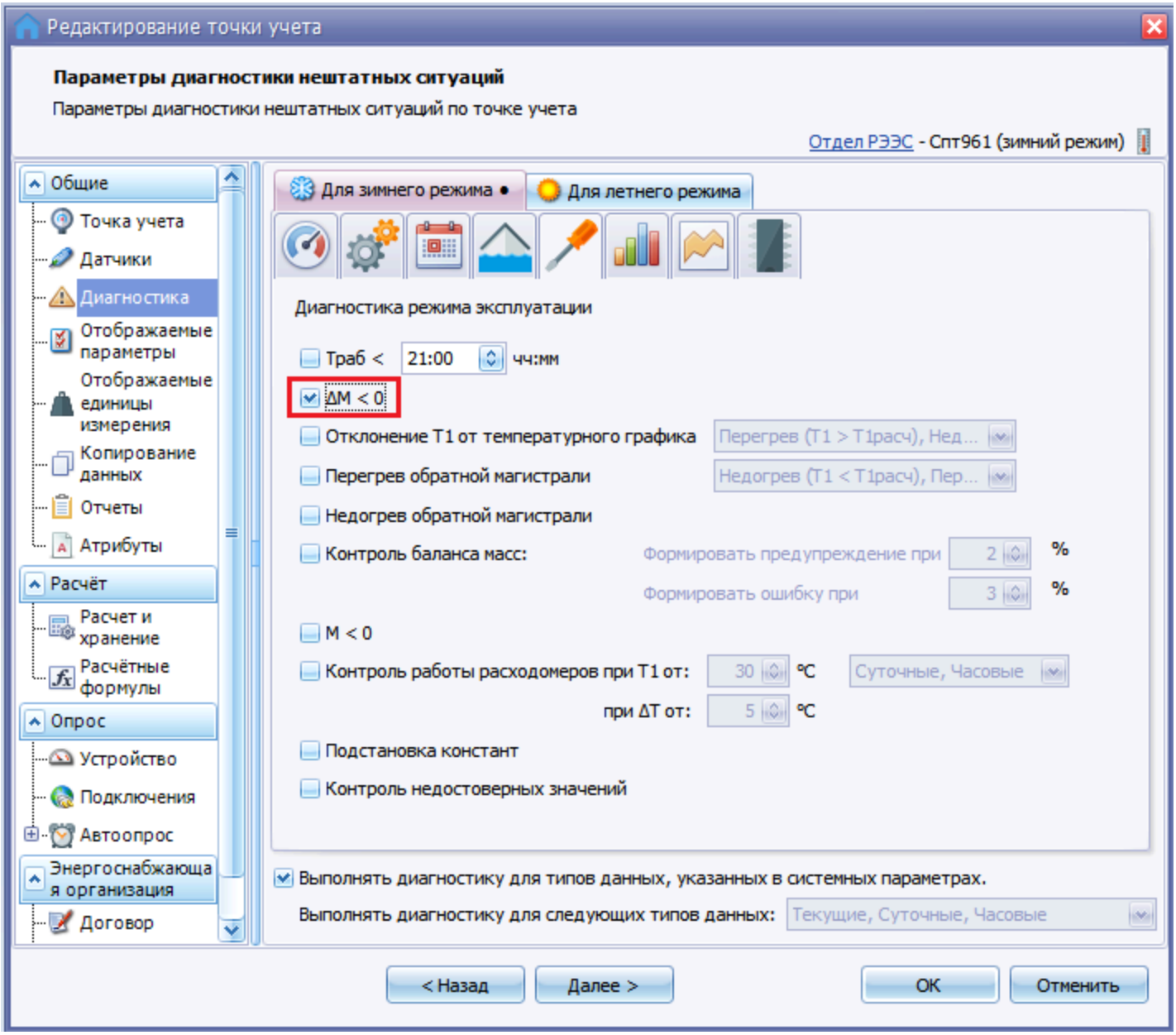
Малое время наработки

Диагностика времени наработки выполняется по суточным данным. Нештатная ситуация диагностируется, если время наработки за сутки меньше заданного порогового значения. Если прибор учета тепла регистрирует время наработки, то регистрация малого времени наработки может быть одним из самых эффективных способов слежения за работоспособностью прибора. Малое время наработки может быть следствием перерывов в электропитании (для приборов работающих от сети), внутренних сбоев прибора или остановки интеграторов.



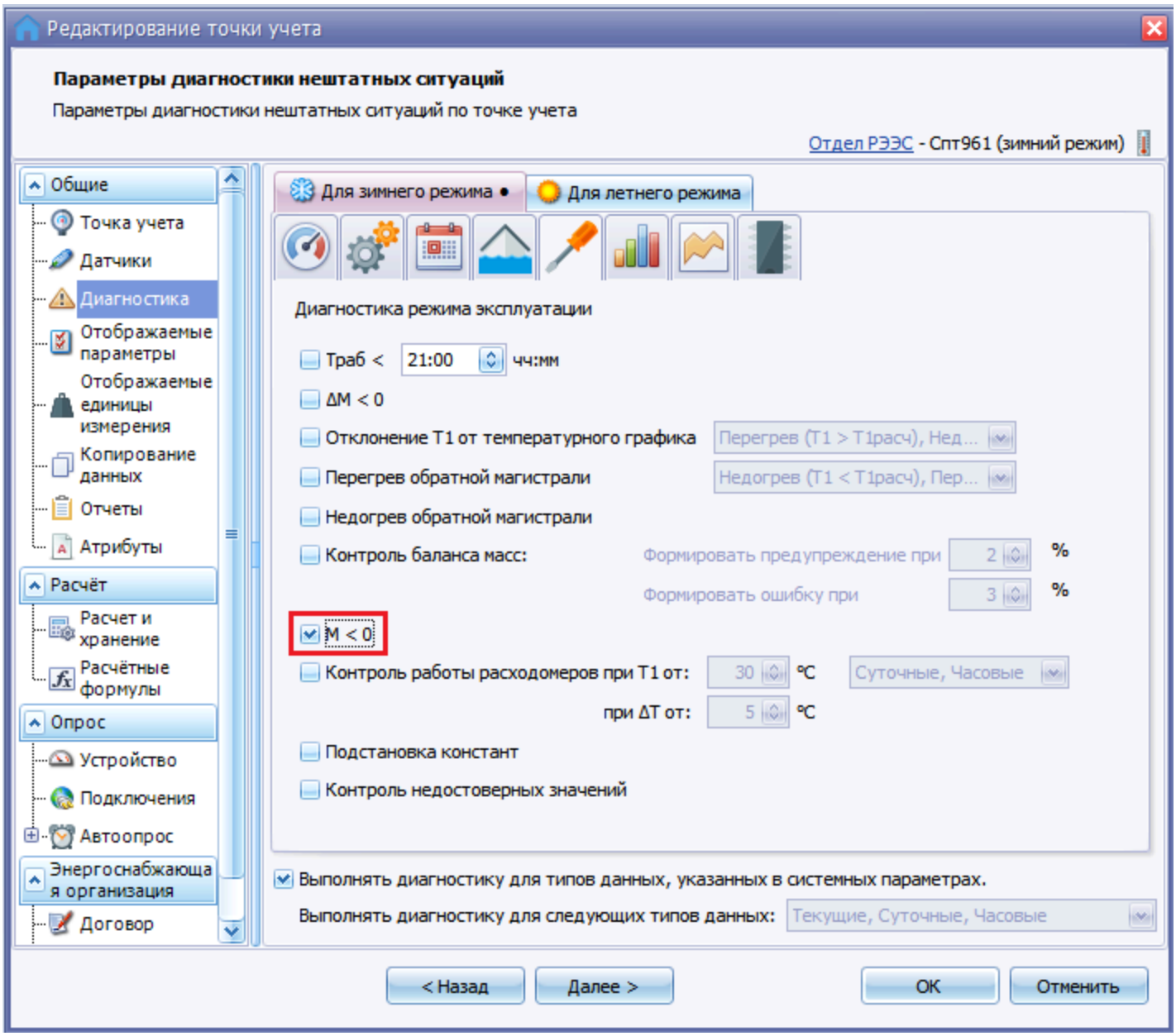
Отрицательный водоразбор

Отрицательный водоразбор больше погрешности измерения расхода может быть следствием выхода из строя водосчетчика на подающем трубопроводе (например, при "залипании" механического водосчетчика). Величина относительной погрешности расхода определяется моделью расходомера, либо при ее отсутствии (например, расходомер не задан) будет использована величина по умолчанию 2%. При диагностике превышения погрешности измерений для двухтрубных систем погрешности подающей и обратной магистралей складываются.



Отрицательная прокачка

Отрицательная прокачка по одному из трубопроводов (М1 < 0 или М2 < 0) может быть следствием смены режима прибора учета (с измерения отопления на ГВС и обратно).

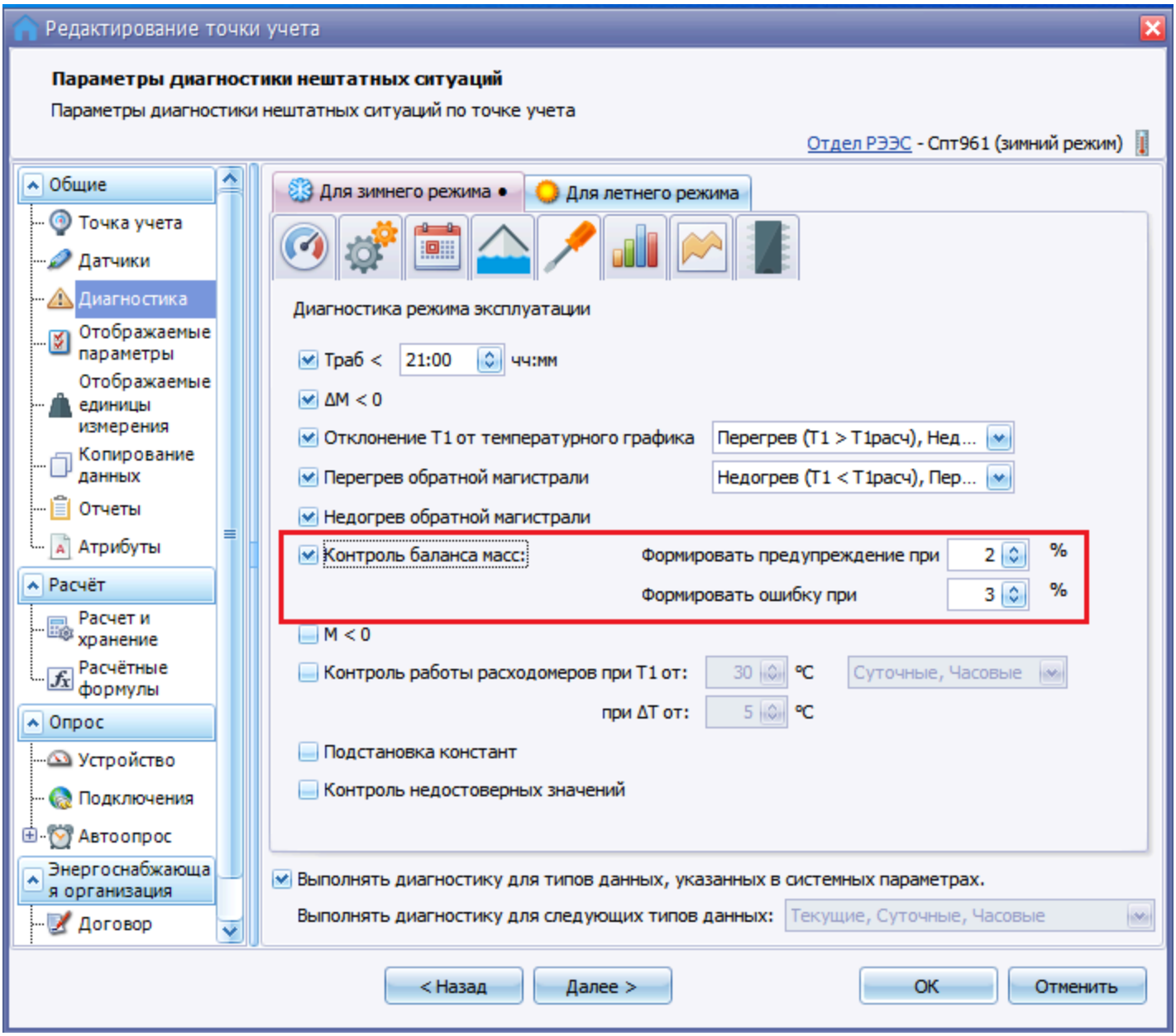


Контроль баланса масс

Контролируемая величина баланса рассчитывается по формуле: 100 * (M1 - M2) / Max(|M1|, |M2|)

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Для диагностики баланса система должна быть 2-х трубной и по обеим трубам должны быть данные. Расход должен быть не нулевым. Диагностика может выполняться для суточных и часовых данных.

При контроле баланса масс в зависимости от того какой порог превышен, генерируется НС типа предупреждение или ошибка.

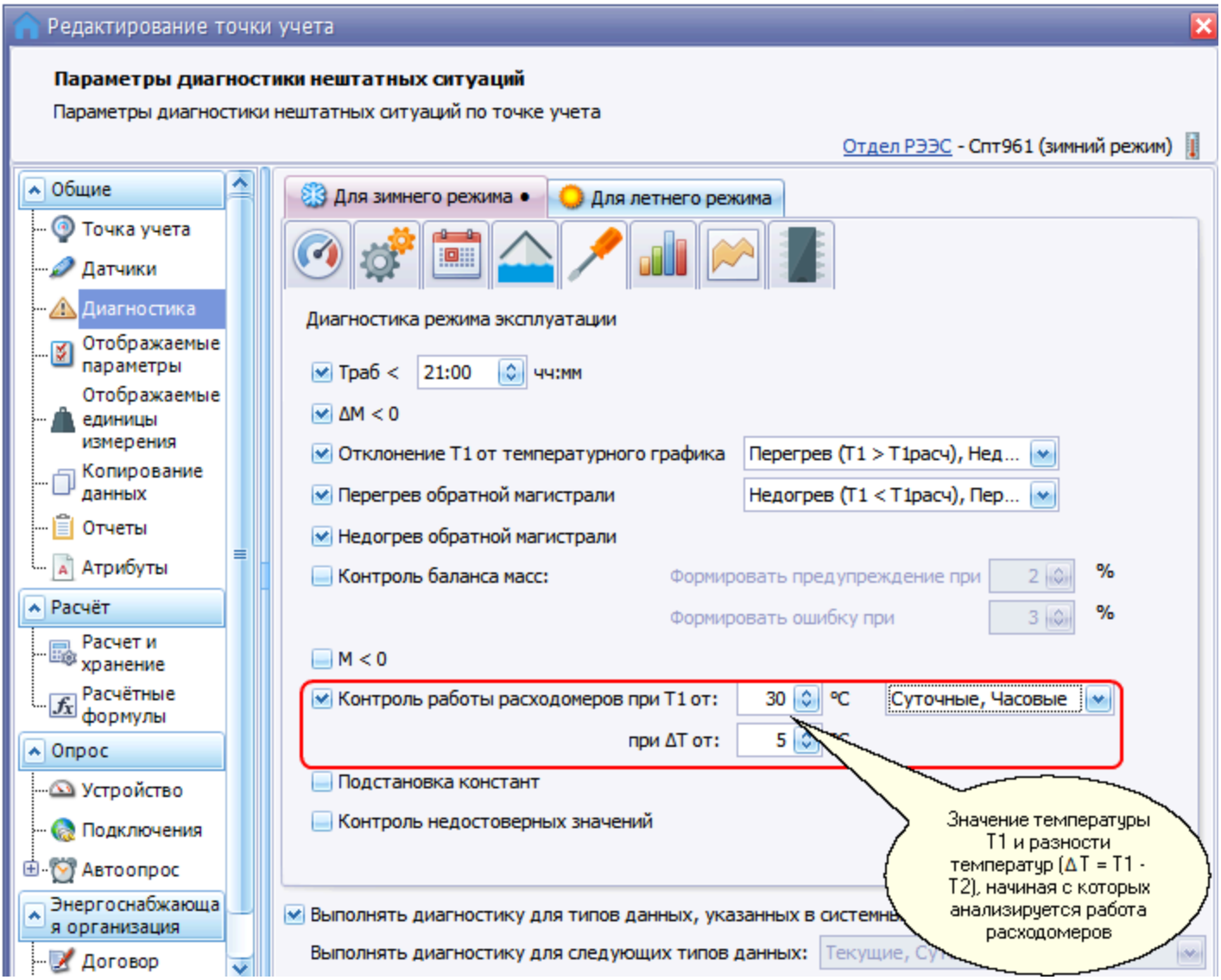


Контроль работы расходомеров

Диагностируется неисправность расходомеров для системы теплоснабжения и однотрубной/ двухтрубной ГВС.

Для диагностики должны быть заданы температура и расход в подающей магистрали. Диагностика не выполняется, если T1 меньше заданной или разность температур (dt = T1 - T2) меньше 5 градусов.

Если значение температуры T1 в подающей магистрали и dT больше заданных и расход V1 или V2 равен нулю, выдаётся предупреждение, что расходомер с нулевым расходом неисправен.



Если в двухтрубной точке учёта теплоснабжения на закладке "Датчики" задан только один расходомер,считается, что это система с одним расходомером на подающей или обратной магистрали. В этом случае, если расход по магистрали без датчика нулевой, он приравнивается к расходу магистрали с датчиком. Таким образом, если прибор фиксирует нули по магистрали без датчика, это не вызовет ложных срабатываний нештатной ситуации.

Подстановка констант

Если отмечен признак "Подстановка констант", то система проверяет, что прибор возвращает уставку вместо реального значения.

ВАЖНО

Для диагностики подстановки констант в точке учёта должны быть настроены датчики, значения которых будут контролироваться. Эта диагностика выполняется только для измеряемых значений. Рассчитываемые параметры не анализируются. Для строго нулевых значений параметров потребления эта диагностика не выполняется.

Проверка выполняется путем анализа параметров потребления минимум за три предыдущих дня. Если значение параметра варьируется менее чем на 0.0001, то считается, что вместо реального значения параметра используется подстановочная константа и для этого параметра генерируется нештатная ситуация.

Набор анализируемых параметров зависит от измеряемого ресурса.

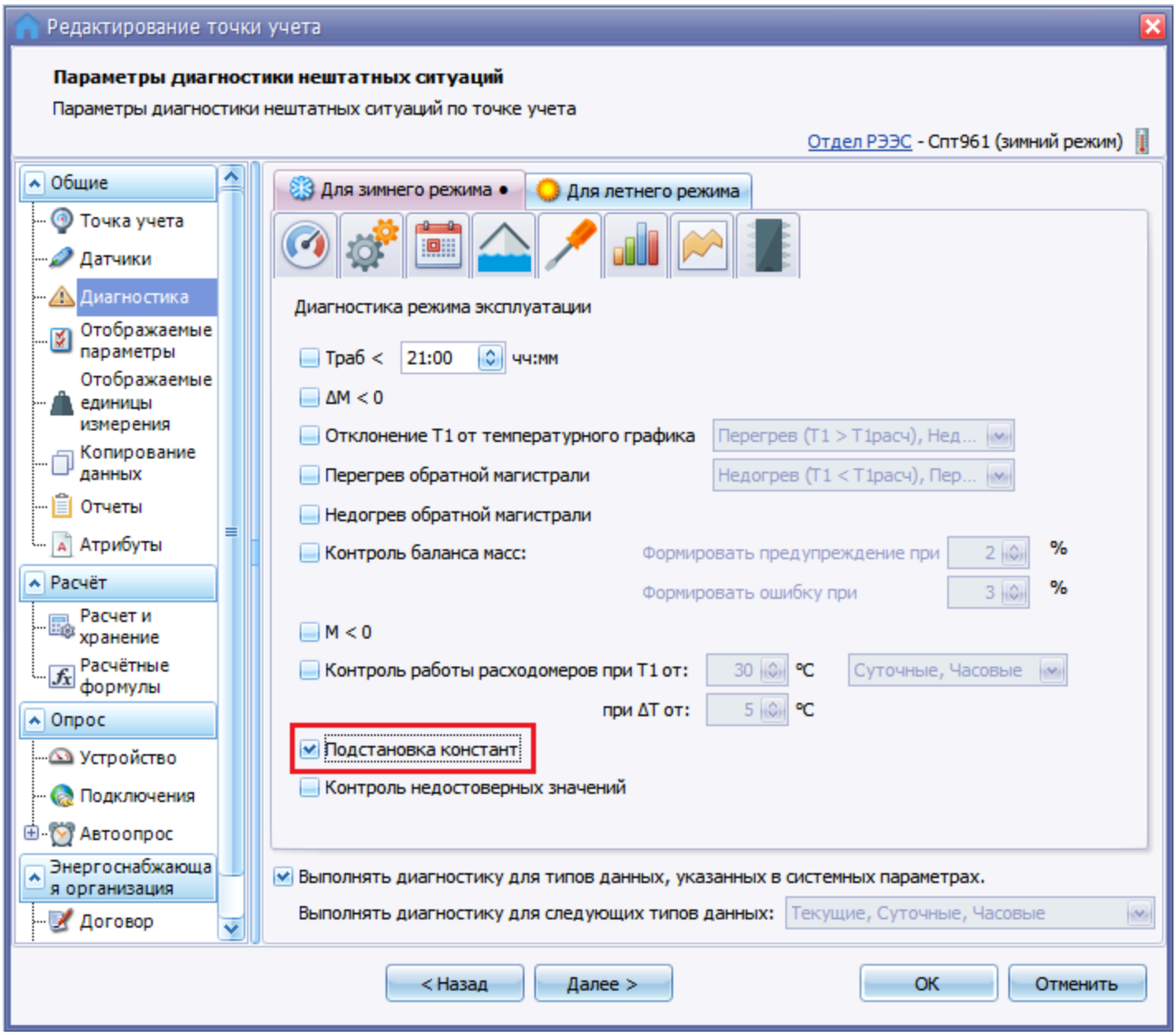
Вода

Анализируемый параметр	**Условие для выполнения диагностики**
V1 - объемный расход	Заданы параметры датчика объемного расхода для подающей магистрали
V2 - объемный расход	Заданы параметры датчика объемного расхода для отводящей магистрали
T1 - температура	Заданы параметры датчика температуры для подающей магистрали
T2 - температура	Заданы параметры датчика температуры для отводящей магистрали
P1 - давление	Заданы параметры датчика давления для подающей магистрали
P2 - давление	Заданы параметры датчика давления для отводящей магистрали
M1 - массовый расход	Заданы параметры датчиков объемного расхода и температуры для подающей магистрали
M2 - массовый расход	Заданы параметры датчиков объемного расхода и температуры для отводящей магистрали
Q1 - тепловая энергия	Заданы параметры датчиков объемного расхода и температуры для подающей магистрали

Анализируемый параметр	Условие для выполнения диагностики
Q2 - тепловая энергия	Заданы параметры датчиков объемного расхода и температуры для отводящей магистрали
dQ - теплопотребление	Заданы параметры датчиков объемного расхода и температуры для подающей и отводящей магистралей

Газ

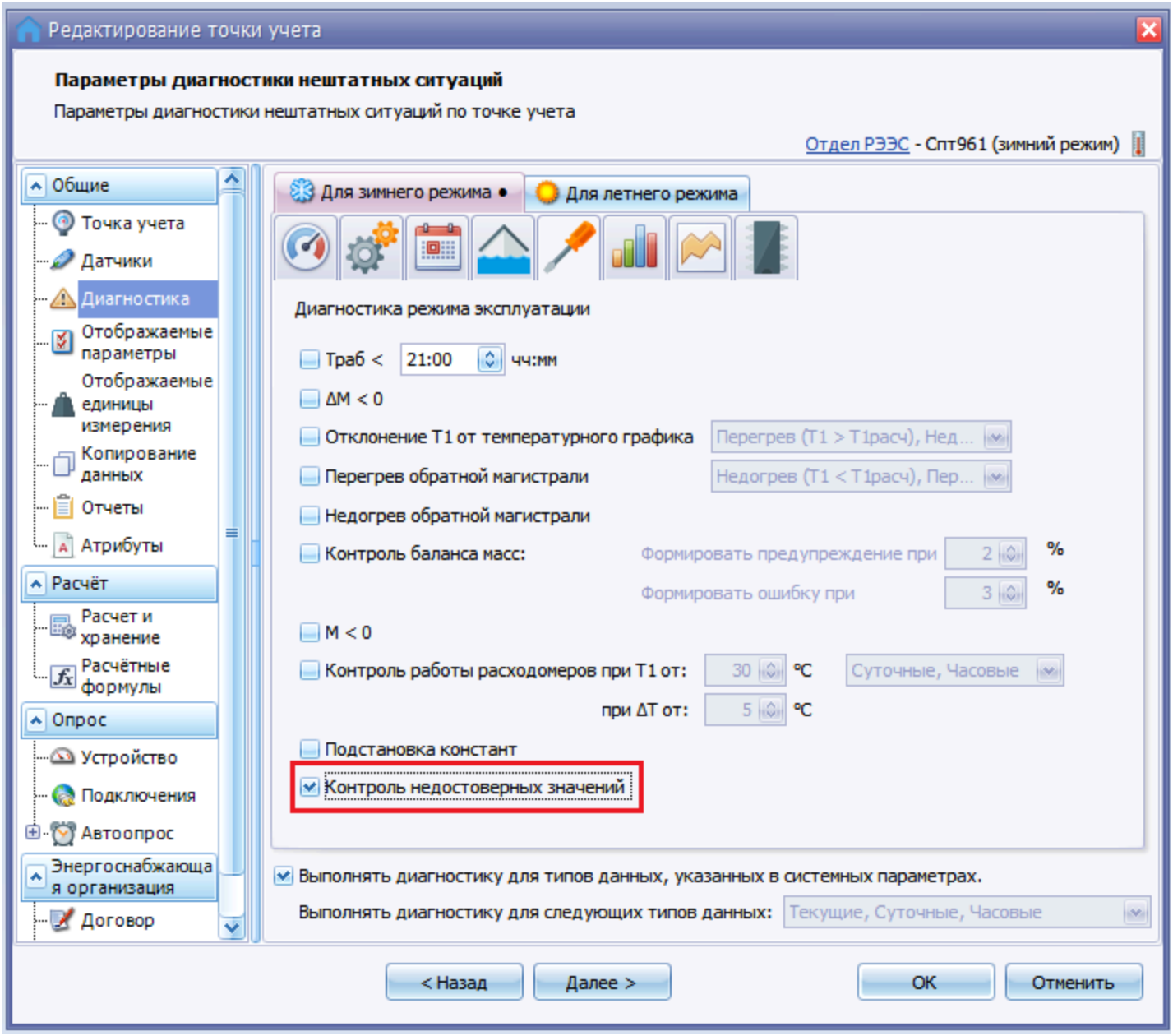
Анализируемый параметр	Условие для выполнения диагностики
P - давление	Заданы параметры датчика давления
T - температура	Заданы параметры датчика температуры
V - объемный расход	Заданы параметры датчика объемного расхода
Vstd - объемный расход приведенный к нормальным условиям	Заданы параметры датчика объемного расхода



Контроль недостоверных значений

При диагностике на недостоверные значения выполняется проверка измеряемых параметров на заведомо неверные значения, например отрицательные значения давления или температуры воды.

Настройка границ недостоверных значений выполняется в системных параметрах.



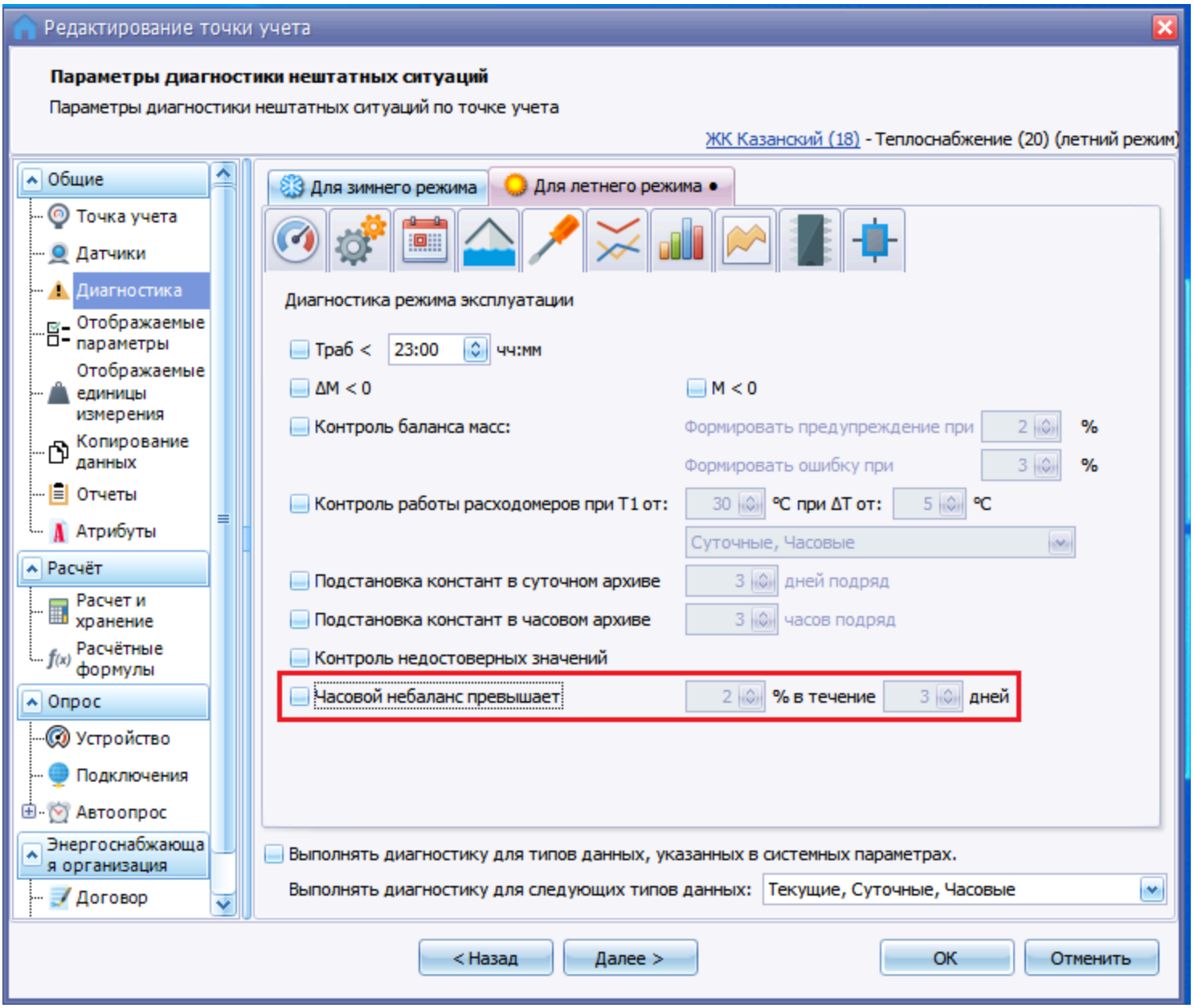
Превышение часового небаланса за период

Эта нештатная ситуация позволяет определить возможную неисправность расходомеров. Мы исходим из предположения, что за несколько дней должна быть хотя бы одна часовая запись с небалансом ниже заданной величины. По умолчанию два процента. Если *все* часовые записи имеют больший небаланс, мы можем предположить, что расходомеры в точке учёта неисправны.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Для диагностики небаланса система должна быть 2-х трубной и по обеим трубам должны быть часовые данные. Необходимый объем часовых данных в конце анализируемого периода должен быть не менее *n*19*, где *n* - количество заданных дней.

Контролируемая величина небаланса рассчитывается по формуле: 100*(M1-M2)/Max(|M1|, |M2|) и сравнивается с заданным пороговым значением.

Если у *всех* анализируемых данных процент небаланса *превышает* заданное значение, то формируется нештатная ситуация.



Соблюдение температурного графика

Диагностика соблюдения температурного графика позволяет получить нештатные ситуации в случае перегрева обратной или недогрева подающей магистрали.

Для контроля температур в подающем и обратном трубопроводах в зависимости от температур наружного воздуха производится анализ на завышенную/заниженную температуру в подающем трубопроводе и завышенную температуру в обратном трубопроводе. Диагностика выполняется

только в отопительном сезоне, для точек учета в системе "Теплоснабжение" по часовым и суточным данным.

Для анализа требуется:

- задать параметры температурного графика для объекта учета, которому принадлежит точка учета.
- наличие датчика температуры наружного воздуха на приборе или заполненный справочник среднесуточных температур наружного воздуха.

Алгоритм расчета описан в книге "Теплофикация и тепловые сети" Соколова Е.Я., МЭИ 2001г.

Расчетная температура в подающем трубопроводе рассчитывается по формуле:

$$t_{1р} = t_{в.р.} + \frac{t_{1г.р.} - t_{2г.р.}}{2} q + \frac{t_{1г.р.} + t_{2г.р.} - 2t_{в.р.}}{2} q^n$$

где:

tв.р. - расчетная температура воздуха внутри отапливаемого здания, °С.

t1г.р. - расчетная температура воды в подающем трубопроводе (стояке) после смесительного устройства (элеватора или подмешивающего насоса), °С.

t2г.р. - расчетная температура воды в обратном трубопроводе (стояке) после отопительных систем, °С.

n = 1/(1+m), где m - показатель степени в формуле коэффициента теплопередачи конвективно-излучающего прибора, для большинства ныне эксплуатирующихся приборов принимается m=0,25. В блоке анализа n = 0.8.

q - отношение расхода теплоты на отопление при данной температуре воздуха к расходу теплоты при расчетной наружной температуре.

$$q = \frac{t_{в.р.} - t_н}{t_{в.р.} - t_{н.в.}}$$

где:

tн - текущая температура наружного воздуха, °С.

tн.в. - расчетная температура наружного воздуха, °С. Рекомендуется использовать расчетную температуру для проектирования отопления. Как правило берется абсолютная минимальная температура воздуха из СНиП 23-01-99.

Расчетная температура в обратном трубопроводе рассчитывается по формуле:

$$t_{2р} = t_1 - (t_{1г.р.} - t_{2г.р.})q$$

где:

t1 - фактическая температура в подающем трубопроводе, °C.

Регистрируемые нештатные ситуации:

1. Отклонение Т1 от температурного графика
   - Перегрев подающей. Температура Т1 превышает расчетную температуру t1р (Т1 - t1р) * 100 / t1р > 3%.
   - Недогрев подающей. Температура Т1 меньше расчетной температуры t1р (Т1 - t1р) * 100 / t1р < -3%.
2. Перегрев обратной магистрали
   - Температура Т2 превышает расчетную температуру t2р более чем на 5% при условии перегрева подающей.
   - Температура Т2 превышает расчетную температуру t2р более чем на 5% при условии недогрева в подающей.
   - Температура Т2 превышает расчетную температуру t2р более чем на 5% при при штатном режиме подающей (температура Т1 отличается от расчетной температуры t1р |Т1 - t1р| * 100 / t1р< 3%).

ПРИМЕЧАНИЕ

Нештатные ситуации для подающей магистрали диагностируются как для часовых, так и для суточных данных. Нештатные ситуации для обратной магистрали диагностируются только для суточных данных. Анализ на недогрев и перегрев будет производиться только при наличии среднесуточной температуры наружного воздуха (либо измеренной, либо из справочник среднесуточных температур наружного воздуха).

Диагностика суточного режима потребления

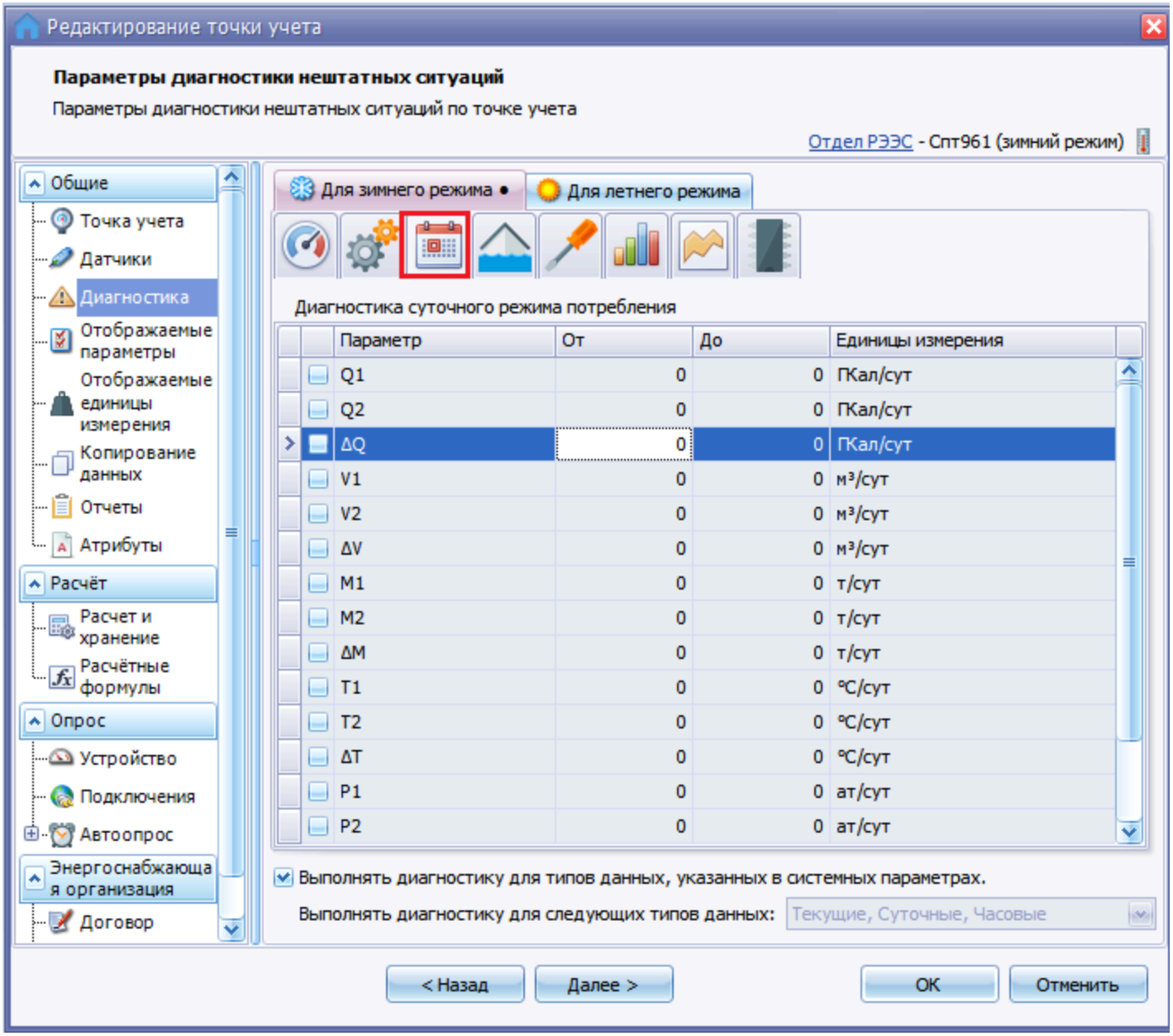
Анализ на выход за установленный пользователем диапазон для объема и теплопотребления производится по суточным данным. При выходе за указанный диапазон создается НС.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> По умолчанию значения параметров диагностики берутся из системных параметров. Для ХВС и Газоснабжения диагностика суточного режима потребления не поддерживается.

Для включения/выключения контроля установите/снимите отметку у соответствующего параметра и задайте диапазон значений, выход за границы которого диагностируется как нештатная ситуация.

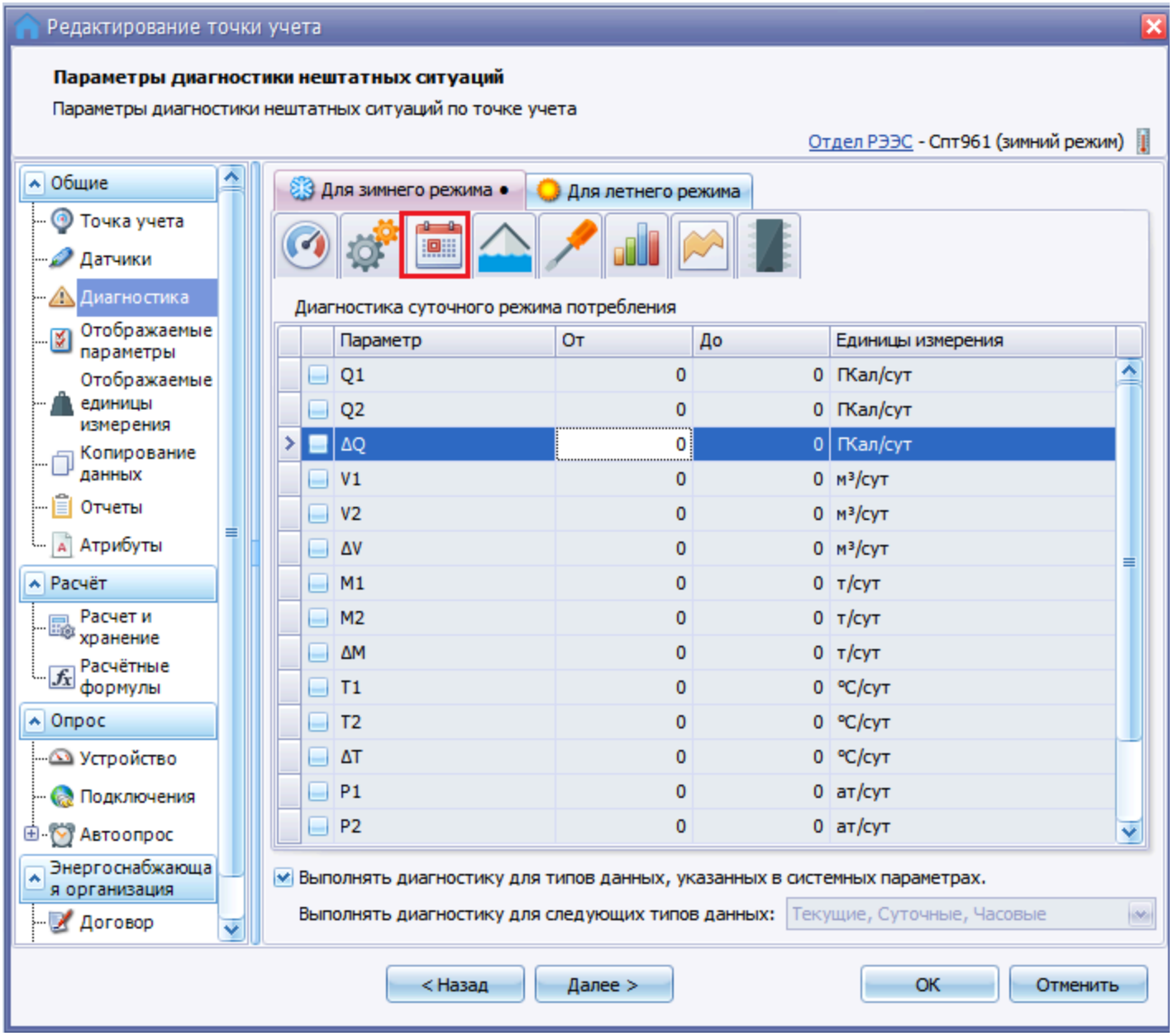
Набор контролируемых параметров зависит от системы снабжения, которой принадлежит точка учета.

Теплоснабжение и ГВС



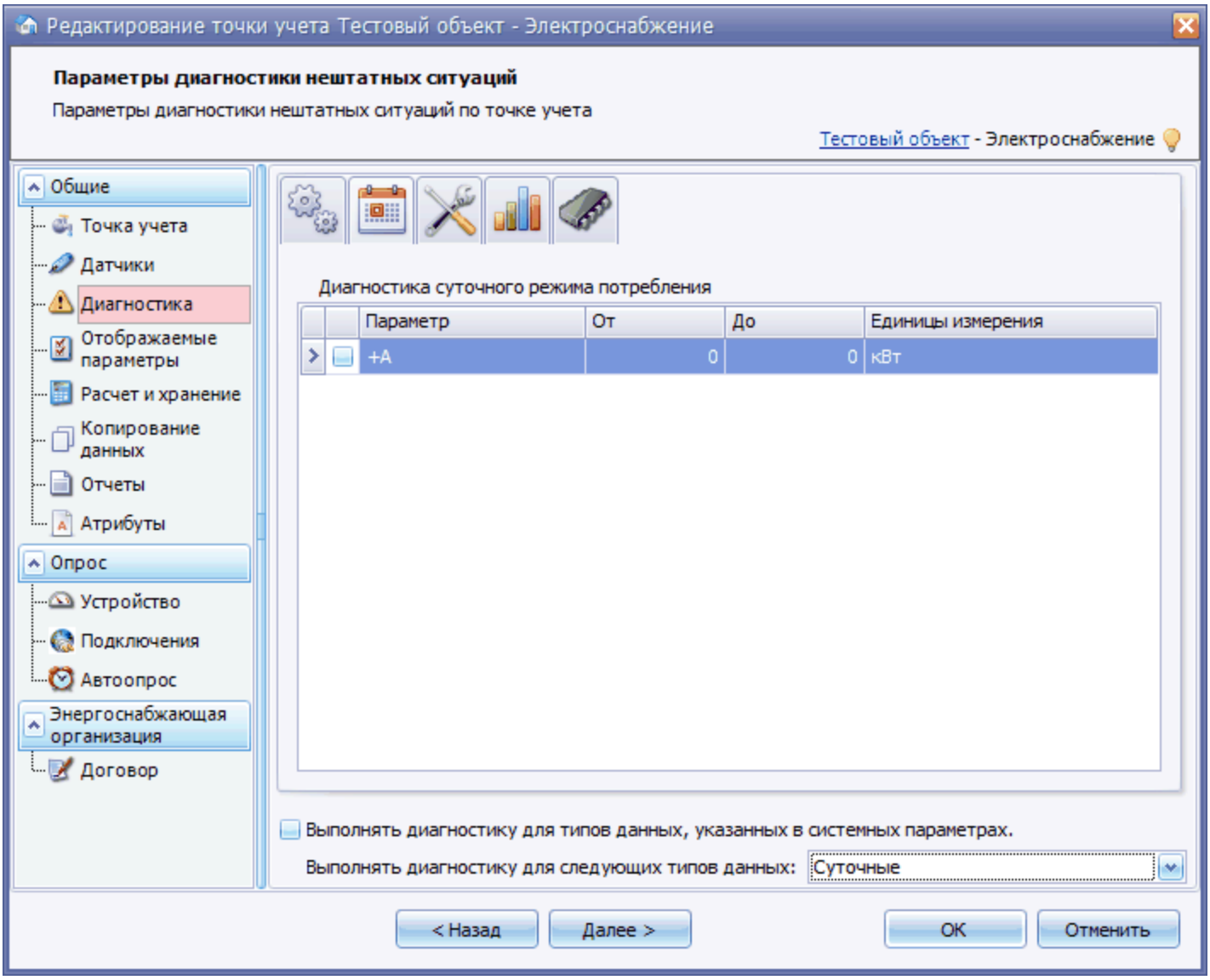
- ΔQ - теплопотребление.
- V1 - объемный расход в подающей магистрали,
- V2 - объемный расход в обратной магистрали,
- ΔV - объемный водоразбор (ΔV = V1 - V2),
- M1 - массовый расход в подающей магистрали,
- M2 - массовый расход в обратной магистрали,
- ΔM - массовый водоразбор (ΔM = M1 - M2),
- T1 - среднесуточная температура в подающей магистрали,
- T2 - среднесуточная температура в обратной магистрали,
- ΔT - разность среднесуточных температур (ΔT = T1 - T2),
- P1 - среднесуточное давление в подающей магистрали,
- P2 - среднесуточное давление в обратной магистрали,
- ΔP - разность среднесуточных давлений (ΔP = P1 - P2),
- Траб - время штатной работы за сутки.

Пароснабжение



- ΔQ - теплопотребление.
- V1 - объемный расход в подающей магистрали,
- V2 - объемный расход в обратной магистрали.

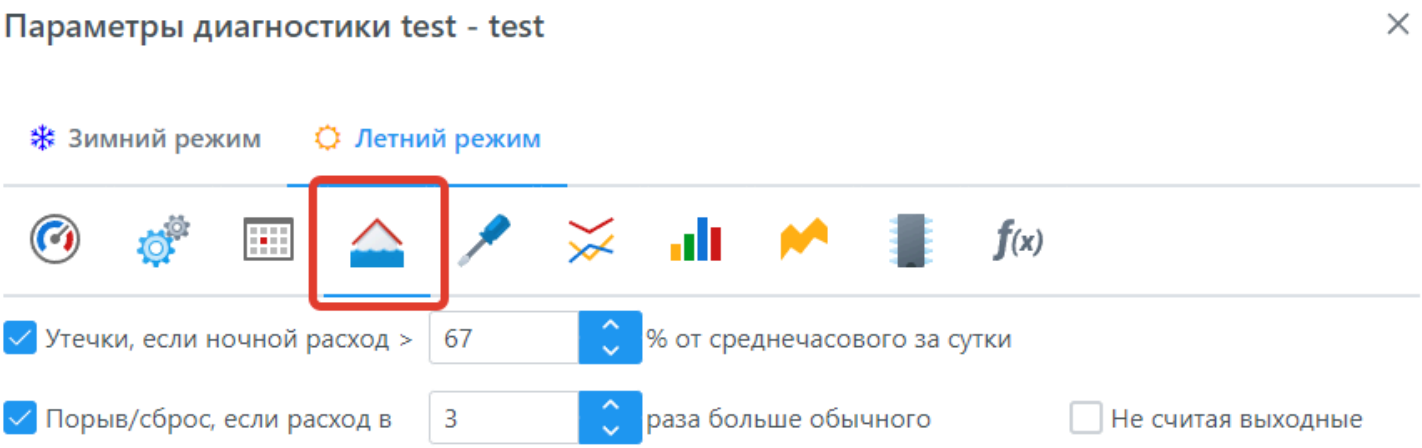
Электроснабжение



Ap - активная составляющая электроэнергии в прямом направлении (суммарная по всем тарифам).

Диагностика утечек и порывов

Диагностика возможных ночных утечек выполняется по часовым данным для точек учета систем теплоснабжения, ГВС и ХВС. Диагностика порывов/сбросов выполняется по суточным данным для точек учета систем теплоснабжения, ГВС и ХВС. Для включения/выключения контроля установите/снимите отметку у соответствующего диагностируемого параметра и задайте величины отклонений, выход за которые будет диагностироваться как нештатная ситуация.



ВАЖНО

Для диагностики утечек должны быть выбраны часовые данные, для диагностики порывов - суточные. Если нужна диагностика и утечек и порывов, надо отметить часовые и суточные данные.

При диагностировании утечки, пользователю отображается величина утечек за сутки, вычисляемая из предположения, что весь ночной расход является утечкой.

Утечки

За основу анализа принято предположение, что ночью водоразбор существенно ниже дневного. Анализируются часовые архивы водопотребления с 2 до 5 часов ночи по отношению к потреблению за полные сутки. Нештатная ситуация будет создана, если среднечасовой ночной водоразбор больше заданной доли среднечасового суточного водоразбора. Для каждой точки учета можно задать предельную величину (в процентах) среднечасового водоразбора в ночное время от среднечасового за сутки.

Для исключения ложных срабатываний, нештатная ситуация не создается, если:

- расход меньше относительной погрешности измерения;
- среднечасовой расход в ночные часы не превышает 10 литров воды в час.

Порывы

Анализируется резкое повышение суточного расхода воды. Нештатная ситуация будет создана, если водоразбор за сутки превысит в заданное количество раз среднесуточный расход за предыдущие 7 суток. Степень превышения — это параметр, задаваемый для каждой точки учета.

Для анализа используются данные по массовому расходу и только при их отсутствии данные объемного расхода.

Для исключения ложных срабатываний, нештатная ситуация не создается, если:

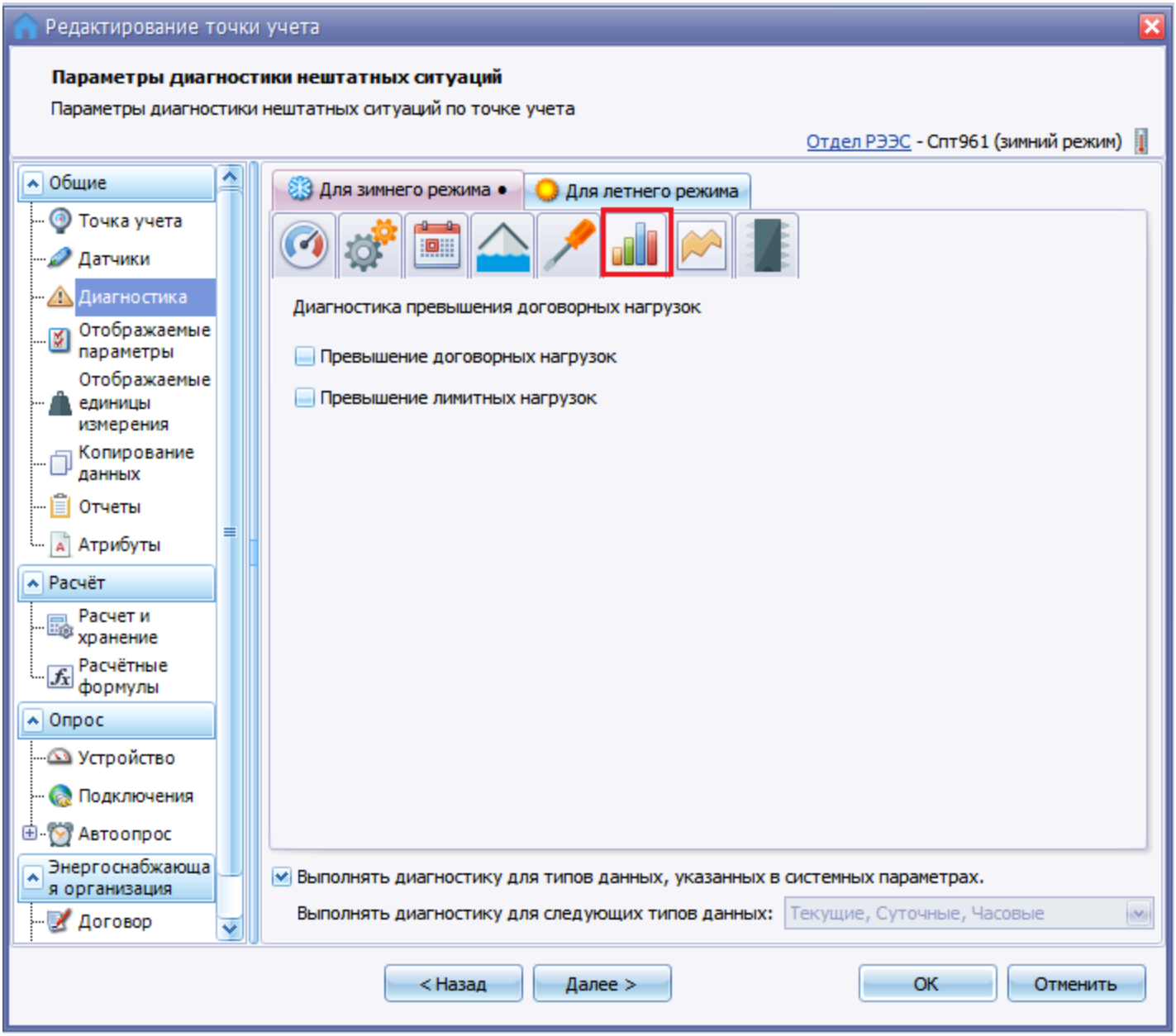
- потребление ниже погрешности измерения расхода;
- превышение потребления над среднесуточным менее 1 тонны;
- за предшествующую неделю данные есть меньше чем за четверо суток.

Для некоторых муниципальных объектов в выходные и праздничные дни потребление практически равняется нулю. И в первый рабочий день увеличение расхода может привести к ошибочной диагностике порывов.

Чтобы этого избежать, установите флажок «Не считая выходные». В этом случае для диагностики не будут учитываться дни, которые по производственному календарю считаются выходными.

Диагностика превышения договорных и лимитных нагрузок

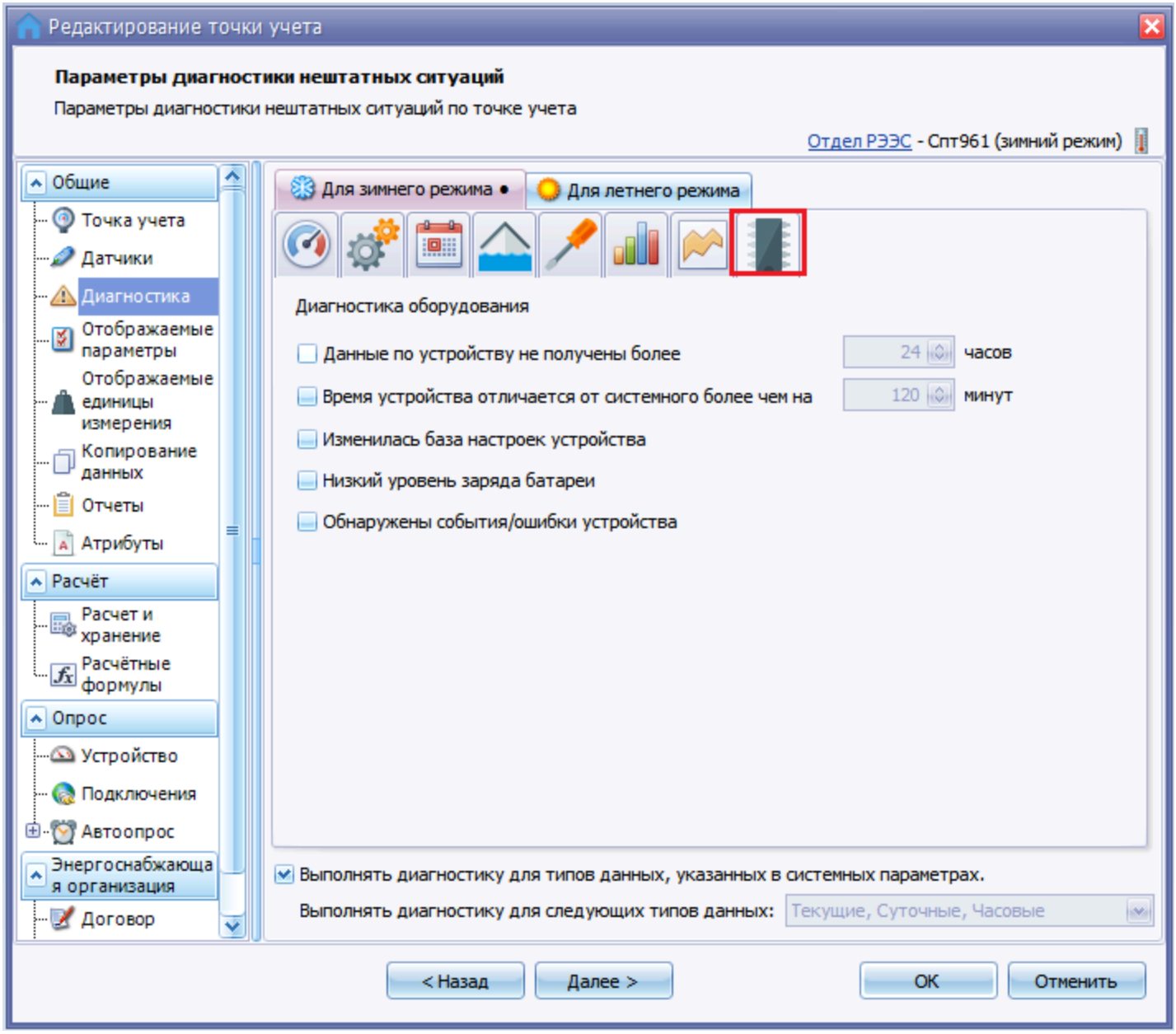
Пользователь может вручную сравнить потребление за прошедшие месяца с договорными и лимитными нагрузками воспользовавшись графиками сравнения. А система анализа поможет своевременно определить превышение договорных и лимитных нагрузок за текущий месяц. Для этого экстраполируется текущее потребление за прошедшие дни месяца и в случае превышения расчетного потребления на конец месяца, создается нештатная ситуация с указанием даты выхода за месячную нагрузку и расчетным перерасходом относительно нагрузки.



Данный анализ проводится как для договорной, так и для лимитной нагрузки. Для уменьшения ложных срабатываний, анализ не проводится если количество дней с данными за месяц меньше 15.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Ввод договорных и лимитных нагрузок выполняется при редактировании точки учета.

Диагностика оборудования



Данные по устройству не получены - система проверяет наличие данных по времени наработки. При отсутствии данных более чем за указанное количество часов относительно момента выполнения диагностики, генерируется нештатная ситуация.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Этот вид диагностики запускается каждый час.

Время устройства отличается от системного - система проверяет наличие расхождения в часах прибора и системного. При расхождении более чем на указанное количество минут, генерируется нештатная ситуация.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> При опросе, локальное время устройства приводится к системному времени с использованием разницы в часах между часовыми поясами.

Изменилась база настроек устройства - система проверяет изменение базы настроек устройства используемого при опросе точки учета с момента.

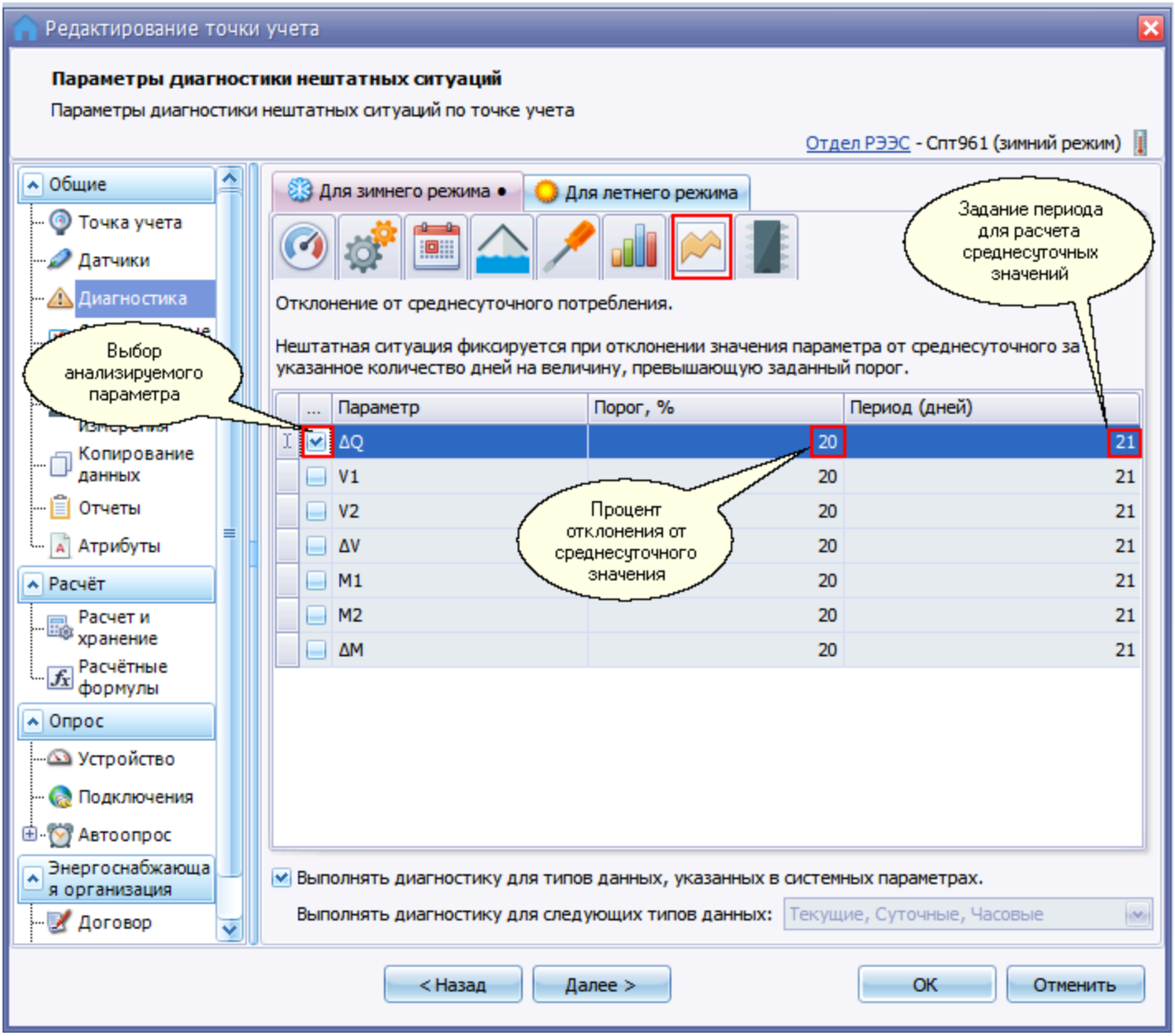
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Проверка выполняется, если при ручном опросе в загружаемых архивах отмечен признак База настроек. Изменения проверяются относительно предыдущей считанной базы настроек.

Низкий уровень заряда батареи - система генерирует эту нештатную ситуацию при обнаружении низкого заряда батареи устройства используемого при опросе точки учета.

Обнаружены события/ошибки устройства - система генерирует эту нештатную ситуацию при обнаружении записей в архивах событий и/или ошибок устройства используемого при опросе точки учета.

Диагностика отклонения от среднесуточного потребления

Диагностика отклонения параметров потребления воды от среднесуточного значения выполняется по данным суточного архива для выбранных параметров. Среднесуточное значение определяется как среднеарифметическое имеющихся данных за указанный период предшествующий анализируемой метке времени. Период задается пользователем. Процент отклонения вычисляется относительно среднесуточного значения и сравнивается с пороговым значением. Если для выбранного анализируемого параметра процент отклонения превышает заданное пороговое значение, то фиксируется нештатная ситуация.



Диагностика отклонения потребления электроэнергии от среднесуточного значения выполняется по данным суточного архива. Анализируется суммарное по всем тарифам среднесуточное потребление активной составляющей электроэнергии. Если для выбранного параметра процент отклонения превышает заданное пороговое значение, то фиксируется нештатная ситуация. Алгоритм расчета процента отклонения аналогичен диагностики для системы водоснабжения.

Пользовательская диагностика точки учёта

Пользовательская диагностика позволяет задать формулы, которые определяют критерий для возникновения нештатной ситуации. Вы можете создать несколько критериев, каждый из которых приведёт к созданию отдельной нештатной ситуации. В формуле можно использовать только параметры той точки учёта, для которой эти формулы создаются.

В критерии определяются следующие параметры:

- *Вкл* — определяет, включена или выключена диагностика этого критерия
- *Тип* — тип создаваемой нештатной ситуации (ошибка или предупреждение)
- *Краткое сообщение* — краткое сообщение для нештатной ситуации
- *Выражение* — формула, по которой вычисляется критерий нештатной ситуации. Вводится с помощью редактора формул. Должна возвращать логическое значение (истина или ложь)
- Сообщение — полный текст нештатной ситуации
- Архивы — для каких типов данных производится диагностика (месячные, суточные, часовые, текущие).

Баланс масс объекта учёта

С помощью специального редактора задайте формулу баланса масс на объекте учёта. В формуле могут использоваться массовые расходы всех точек учёта, которые находятся в объекте.

Формула определяет значение небаланса, которое будет использоваться для диагностики.

Для того, чтобы формировать нештатную ситуацию, поставьте флажок "При достижении небаланса" и задайте пороги для формирования нештатной ситуации с типом "Ошибка" и "Предупреждение".

Пользовательская диагностика

Пользовательская диагностика позволяет задать формулы, которые определяют критерий для возникновения нештатной ситуации. Вы можете создать несколько критериев, каждый из которых приведёт к созданию отдельной нештатной ситуации. В отличие от пользовательской диагностики по точке, в формуле по объекту вы можете использовать данные всех точек учёта, которые в него входят.

В критерии определяются следующие параметры:

- *Вкл* — определяет, включена или выключена диагностика этого критерия
- *Тип* — тип создаваемой нештатной ситуации (ошибка или предупреждение)
- *Краткое сообщение* — краткое сообщение для нештатной ситуации
- *Выражение* — формула, по которой вычисляется критерий нештатной ситуации. Вводится с помощью редактора формул. Должна возвращать логическое значение (истина или ложь)
- Сообщение — полный текст нештатной ситуации
- Режим работы — в каких режимах работы объекта выполнять диагностику (летний или зимний).
- Архивы — для каких типов данных производится диагностика (месячные, суточные, часовые, текущие).

Сравнение нагрузок

Просмотреть графики сравнения нагрузок можно:

- Через веб-интерфейс
- В АРМ Оператора

Web-интерфейс ЛЭРС УЧЁТ

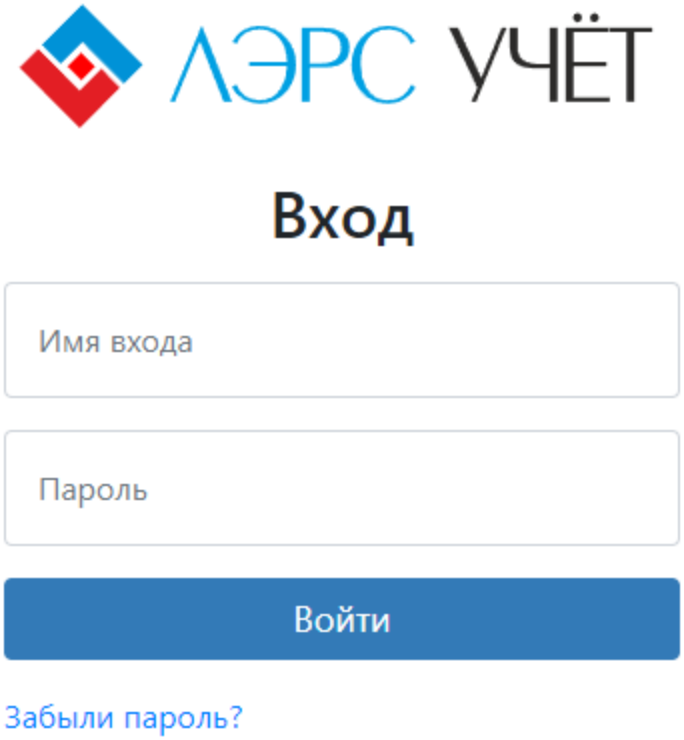
Web-интерфейс является частью сервера системы ЛЭРС УЧЁТ и предназначен администрирования и доступа пользователей к данным о потреблении в системах снабжения.

Для работы с web-интерфейсом требуется:

- Подключение к сети Интернет
- Браузер с поддержкой Html5 (последние версии браузеров Google Chrome, Opera, Firefox, Microsoft Edge).

Вход в систему

Начало работы с веб-интерфейсом происходит с входа в систему. Используется такое же имя входа и пароль как для работы с АРМ оператора.



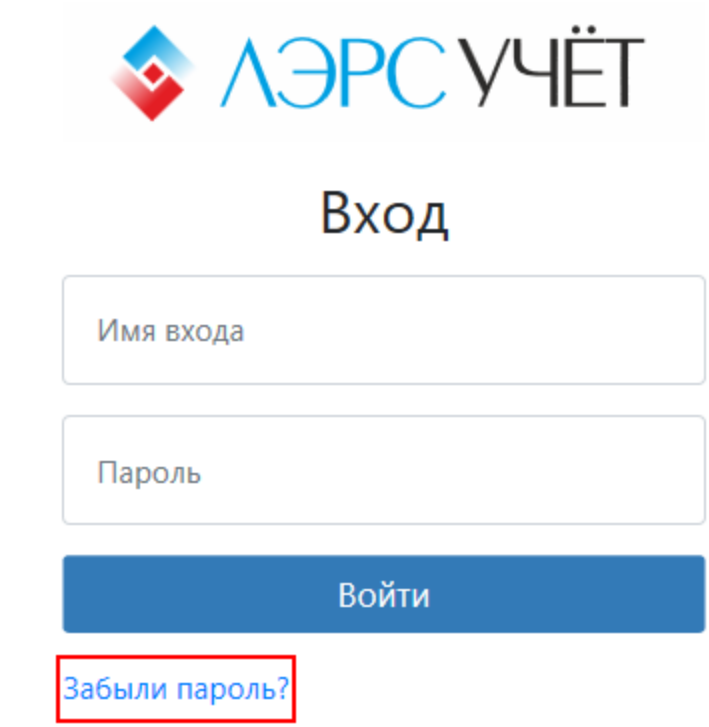
Сброс пароля

Пользователи могут самостоятельно получить новый пароль для только что созданной учетной записи, или восстановить доступ к учетной записи, если они забыли свой текущий пароль.

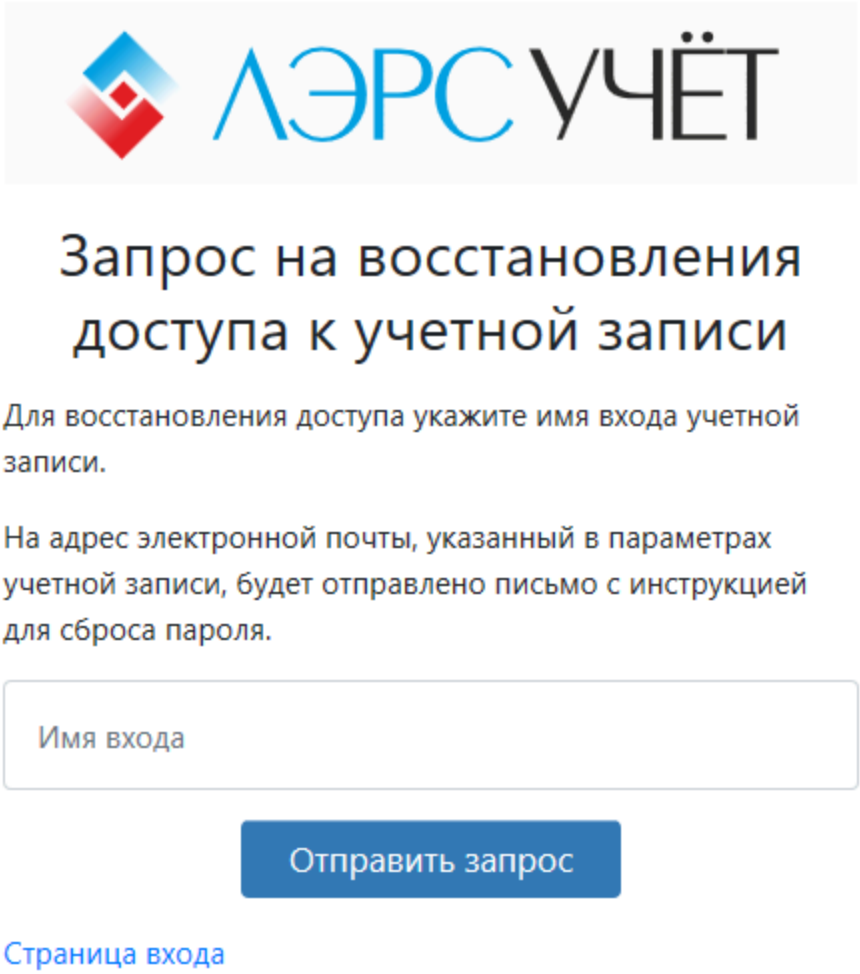
Сброс пароля происходит через электронную почту, поэтому необходимо обязательно указать адрес электронной почты в свойствах учетной записи. Для тех пользователей, у которых адрес не указан, сброс пароля будет невозможен.

Для того, чтобы пользователи могли сбрасывать свой пароль, администратору нужно соответствующе настроить систему. В системных параметрах необходимо настроить SMTP сервер электронной почты и задать адрес веб-интерфейса.

Сброс пароля начинается со ссылки "Забыли пароль?" на странице входа на веб-интерфейсе.



После нажатия открывается страница восстановления доступа к учетной записи.



Здесь пользователю необходимо ввести своё имя входа. Если он его не помнит, то придется обратиться к диспетчеру или администратору системы, или узнать имя входа из договора на оказание услуг. Если имя входа было указано верно, тогда на Email, указанный в свойствах учетной записи, придет письмо с ссылкой для сброса пароля, перейдя по которой, нужно будет ввести новый пароль. По соображениям безопасности, срок действия ссылки ограничен одними сутками, после этого, пользователю нужно будет получить новую ссылку для сброса пароля.

Если по каким-либо причинам письмо не приходит, тогда пользователю нужно обратиться к администратору системы.

Причины могут быть следующими:

- пользователь не правильно ввел имя входа.
- в свойствах учетной записи не задан адрес электронной почты.
- пользователю запрещено менять свой пароль.
- в настройках системы не заданы параметры SMTP сервера.
- в настройках системы не задан адрес веб-интерфейса.

После того, как пароль будет сброшен, пользователь может сразу же войти в систему с новым паролем.

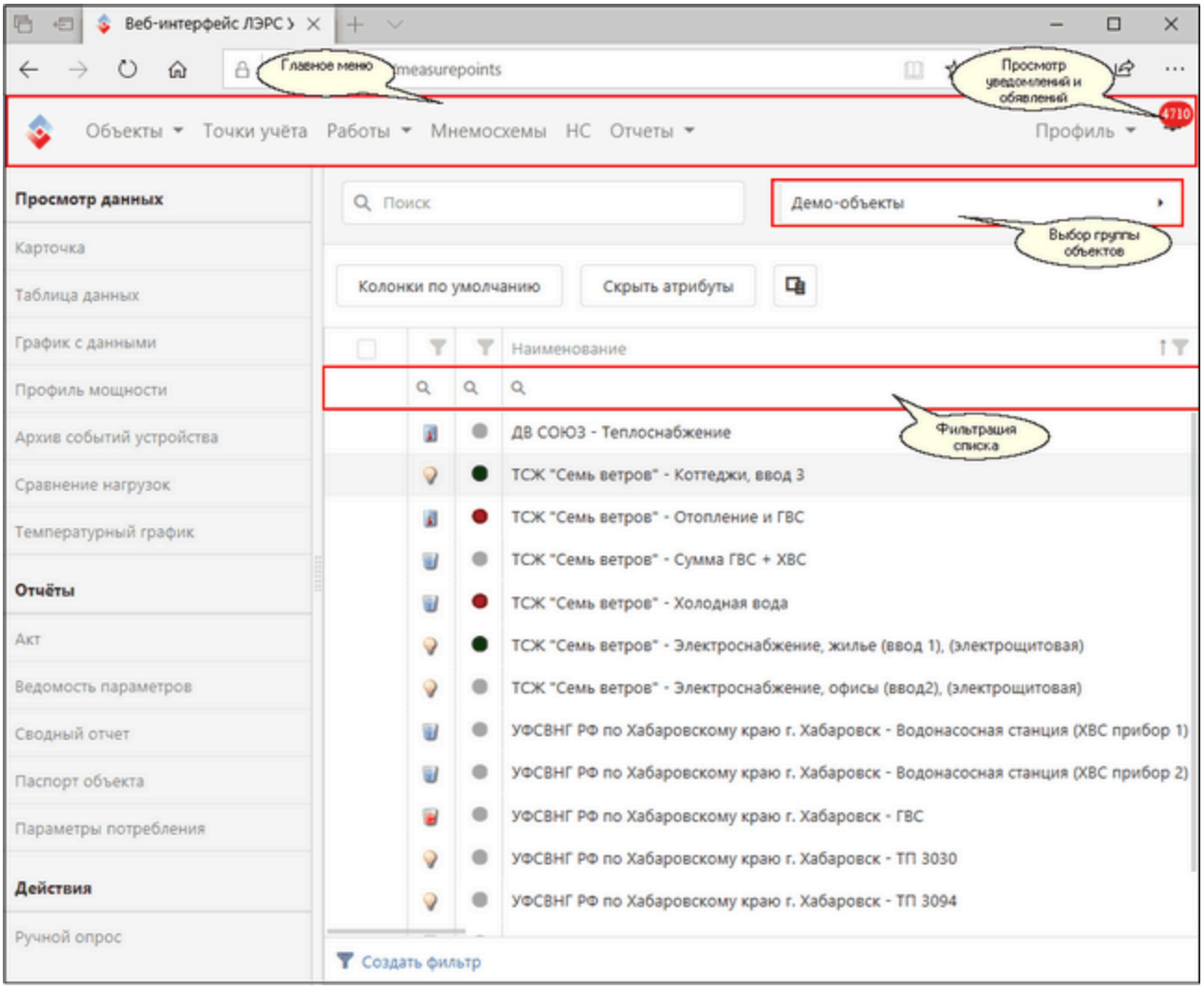
Кроме прямого назначения восстановления доступа к учетной записи, механизм сброса пароля можно использовать для получения пароля новой учетной записи. В этом случае у администратора системы отпадает необходимость генерировать сложные пароли для пользователя и передавать их ему. Пользователи могут сами придумать более простой и запоминающийся для них пароль.

Также есть возможность запретить смену пароля отдельным пользователям.

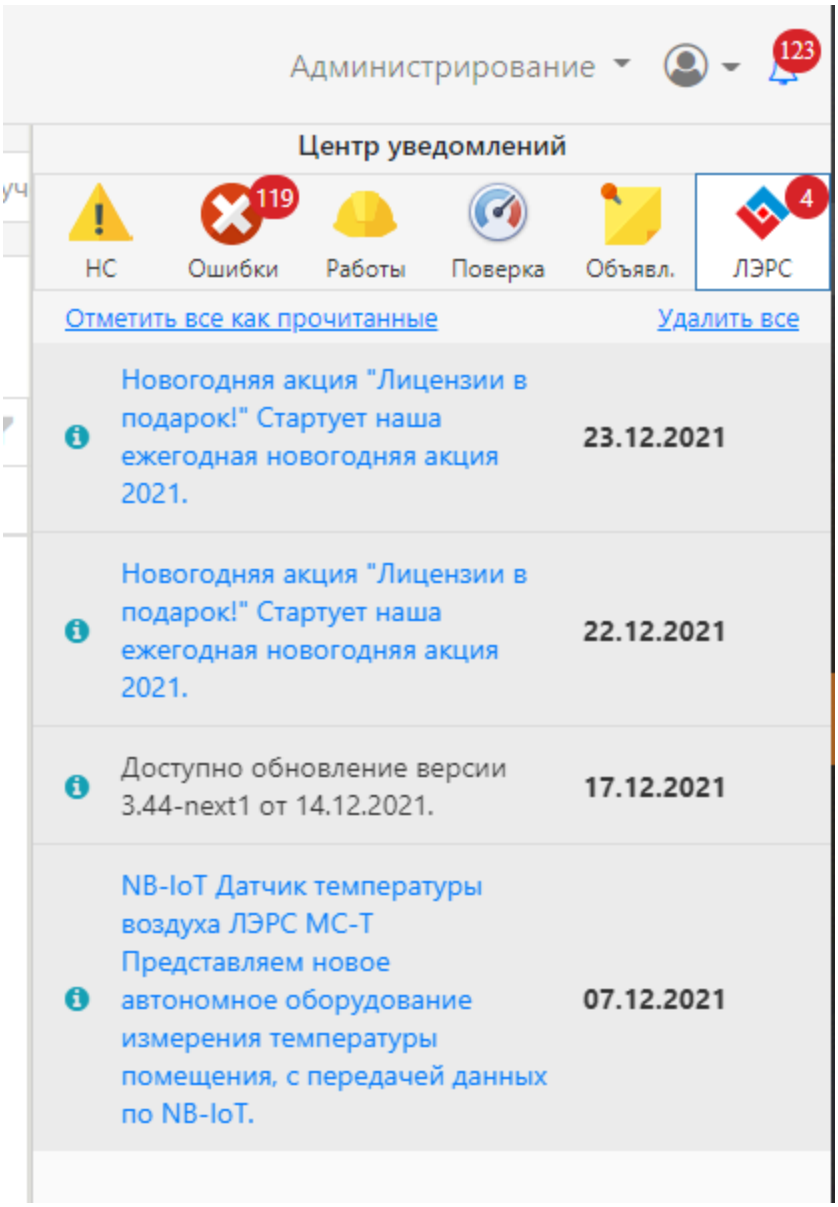
Интерфейс программы

Страница веб-интерфейса состоит из следующих элементов:

- Главное меню – предоставляет навигацию по сайту. Используется для выбора списка объектов учета или точек учета.
- Рабочая область – пространство, в пределах которого пользователь производит различного характера действия с данными.



Центр уведомлений



Центр уведомлений отображает различные сообщения, полученные от модулей системы. Все уведомления разделены на группы, и для каждой группы отображается количество непрочитанных сообщений.

Вы можете пометить как прочитанные или удалить уведомления для определённой группы.

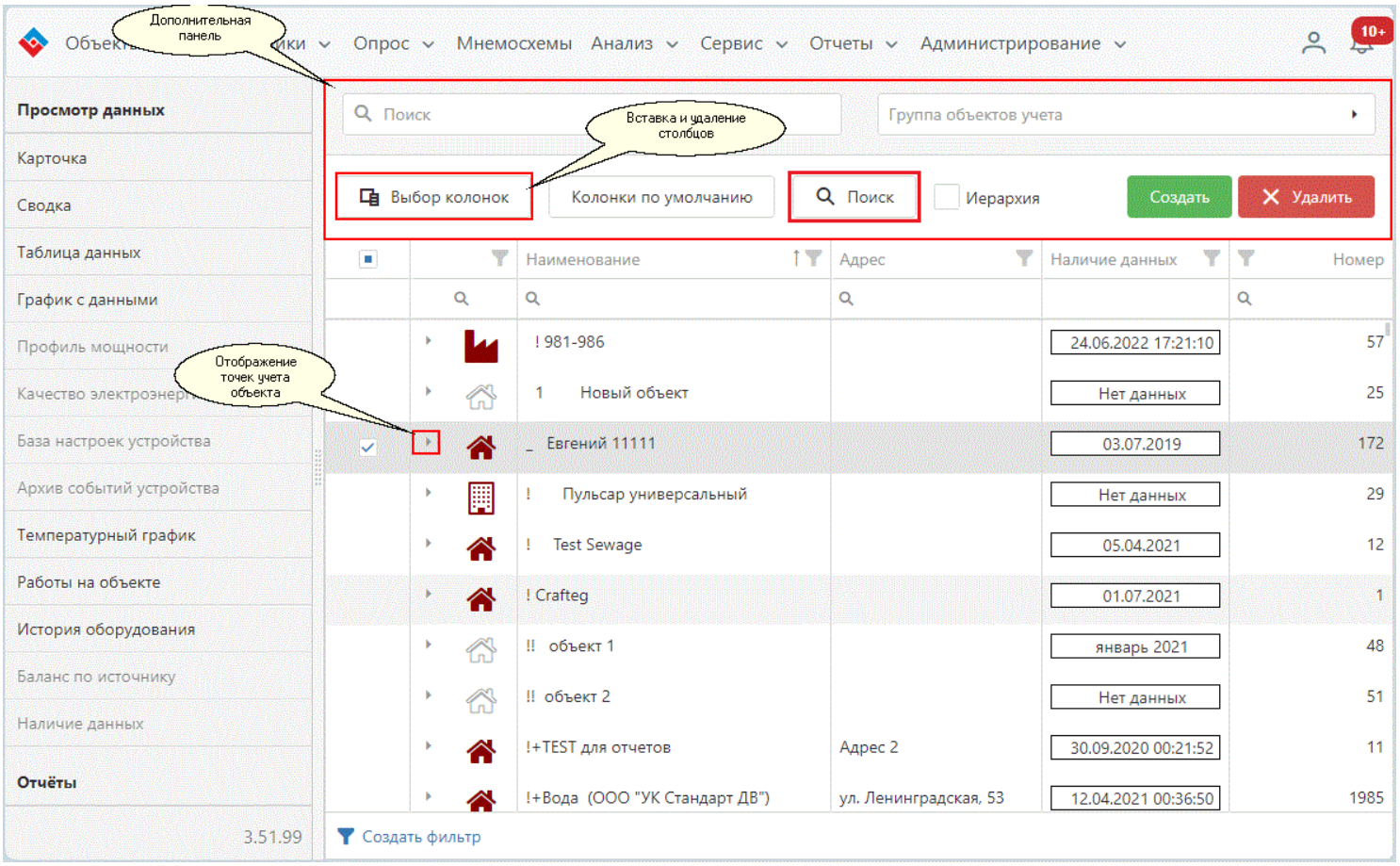
Уведомления, которые попадают в центр, могут настраиваться администратором в карточке свойств учётной записи. Или же пользователи могут настроить уведомления самостоятельно в профиле пользователя.

См. также

Центр уведомлений доступен также в мобильном приложении и АРМ оператора.

Список объектов учета

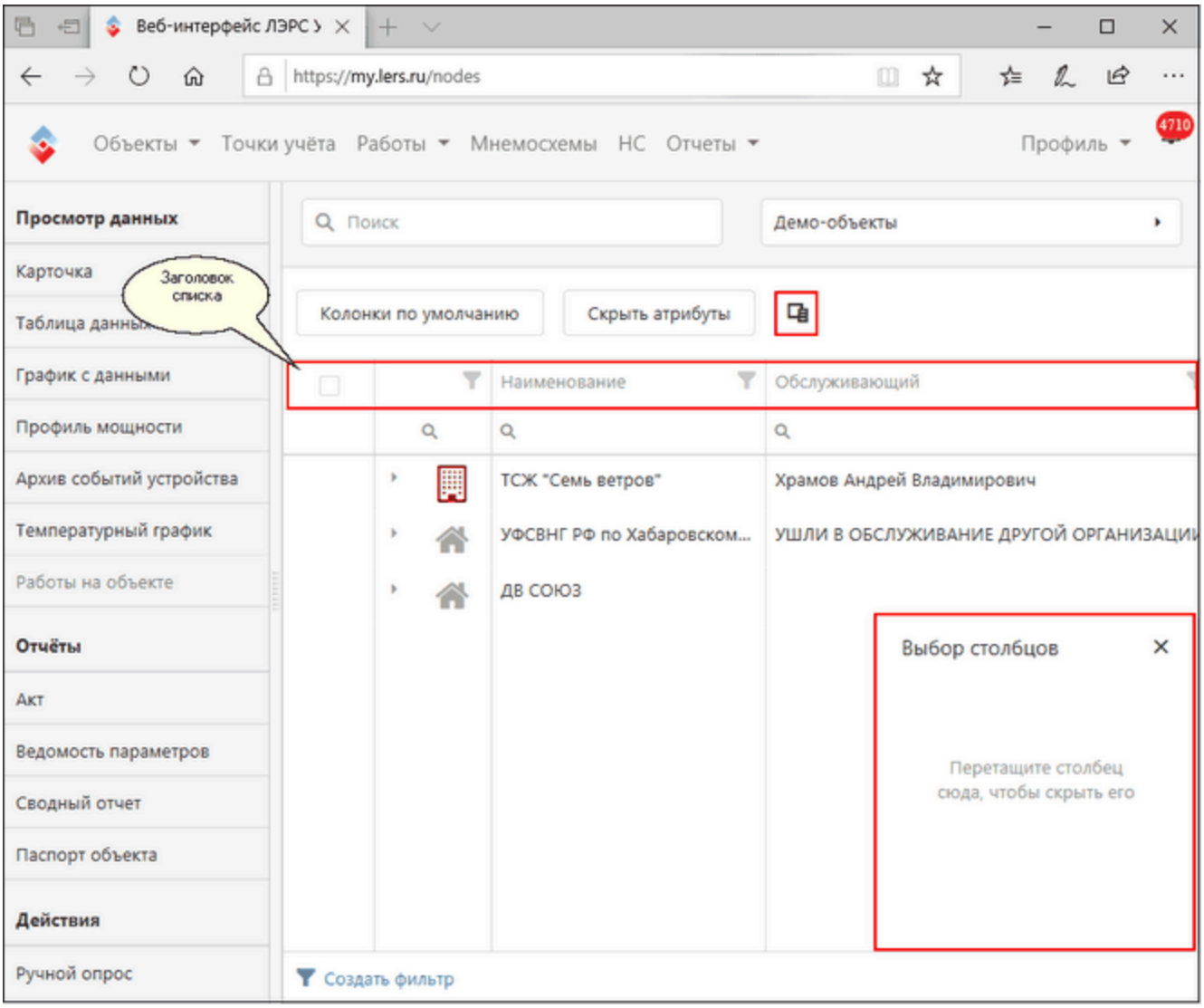
На странице отображается список [объектов учета](), просмотр которых разрешен для пользователя.



На дополнительной панели инструментов можно отфильтровать объекты по принадлежности к группе объектов, добавить и удалить колонки.

Также есть возможность отфильтровать, в первой строке списка, объекты по следующим полям: наименование, адрес, номер, обслуживающий.

При нажатии кнопки на дополнительной панели инструментов открывается окно для выбора столбцов:

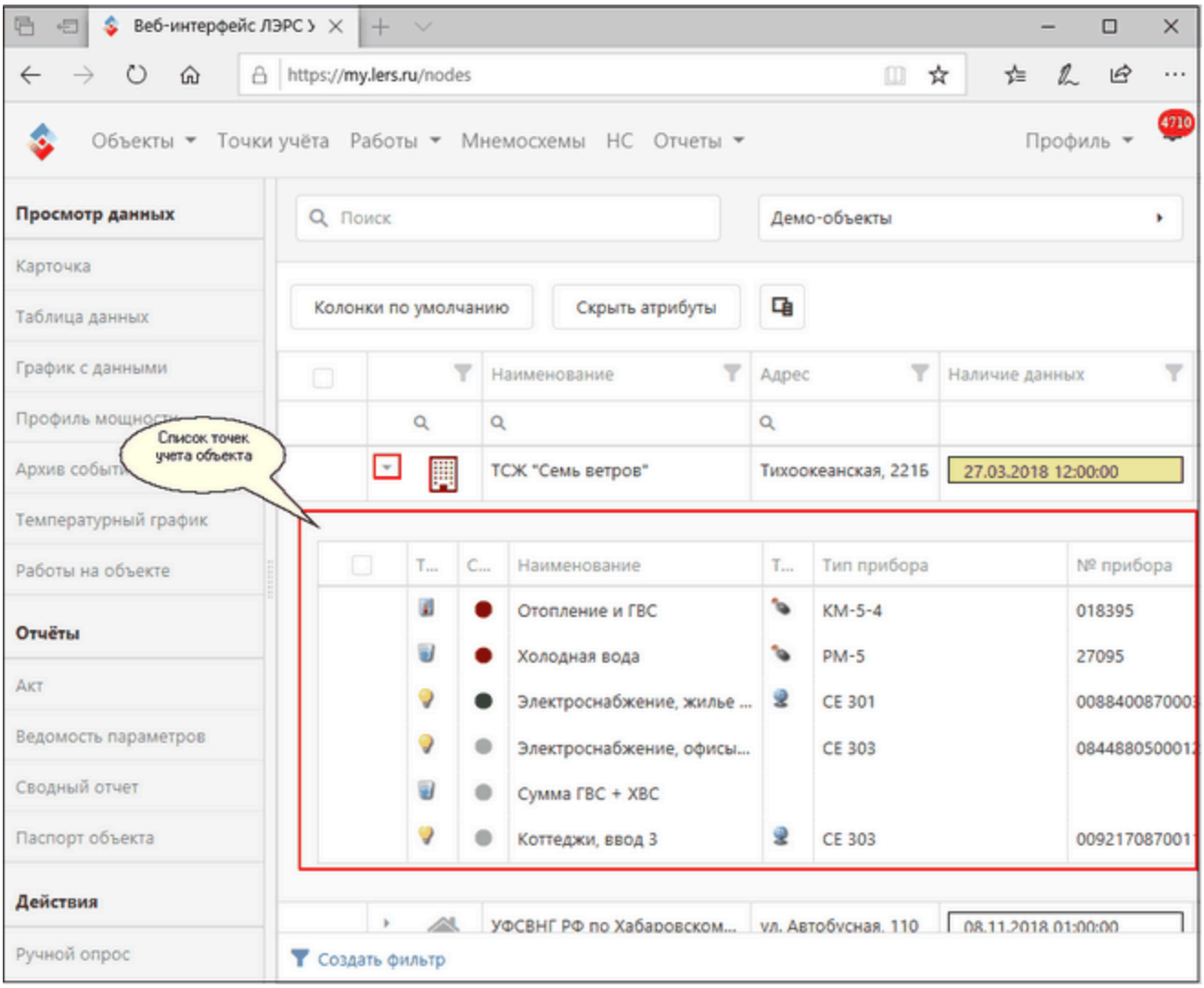


Для удаление столбца из текущего списка надо щелкнуть на нем в заголовке списка левой кнопкой мыши и при нажатой кнопке перетащить в окно Выбор столбцов.

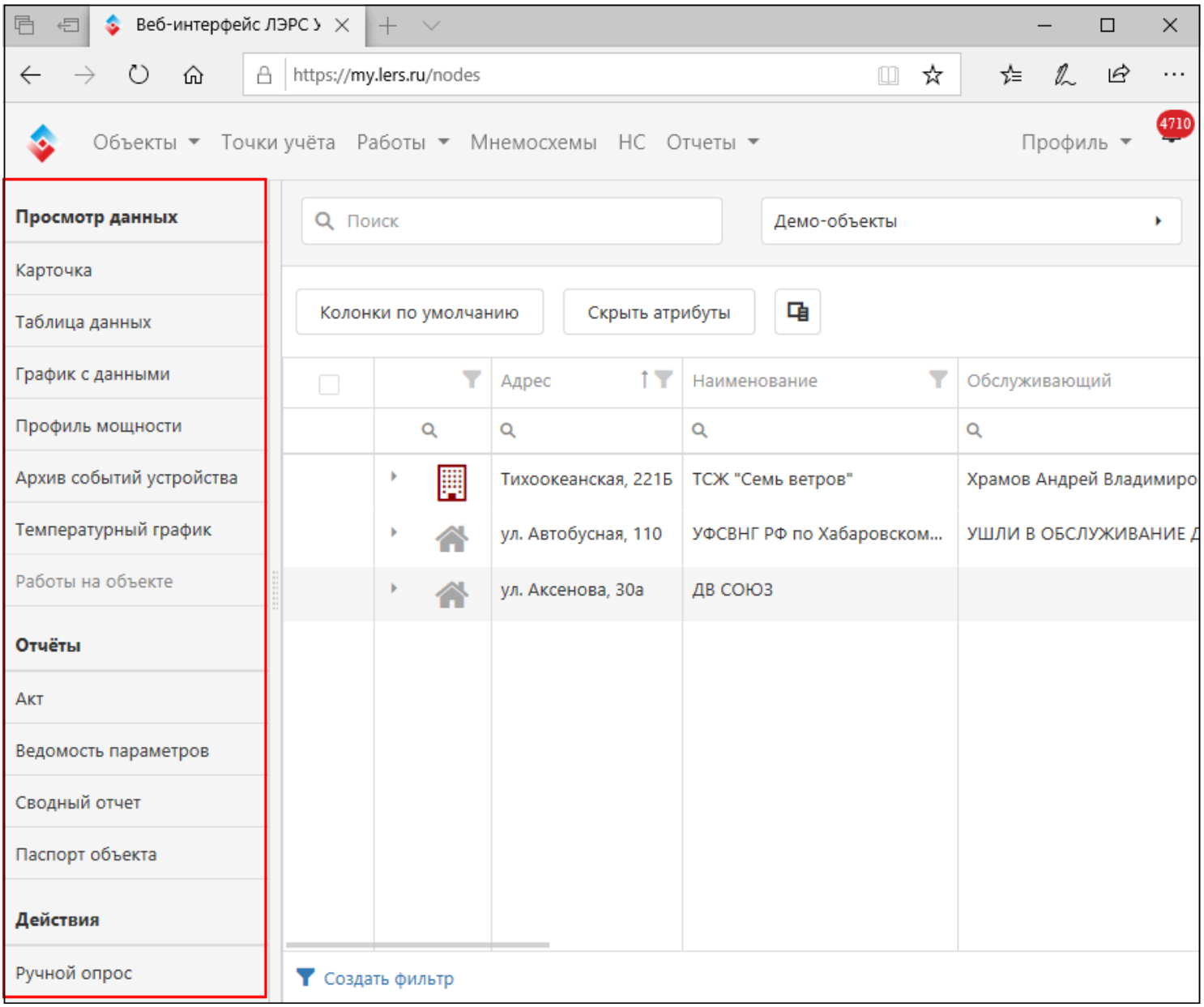
Все удаленные из списка столбцы отображаются в окне Выбор столбцов.

Для того чтобы вернуть удаленный столбец, надо левой кнопкой мыши выделить его окне Выбор столбцов и перетащить в заголовок списка.

При нажатии на кнопке ▸ будет показан список точек учета принадлежащих объекту:



Для просмотра дополнительной информации по объекту или точке учета надо выбрать соответствующий элемент в панели *Просмотр данных*, *Отчеты* или *Действия*:



Индикатор наличия данных

Индикатор наличия данных по объекту учёта отображает информацию, аналогичную индикатору точки.

Данные по объекту за каждые сутки состоят из объединения данных за каждые соответствующие сутки всех точек учёта, которые входят в объект. При этом, выбирается наихудшее состояние в следующем порядке:

1. красный
2. желтый
3. синий
4. зеленый
5. белый

То есть, если у всех точек учёта за какие-либо сутки состояние "зелёное", а у одной "синее", по объекту результирующее состояние за эти сутки будет синее.

Поиск объектов учёта

Со списка объекта учётов можно вызвать окно для расширенного поиска объектов по различным критериям. Для этого нужно нажать кнопку 🔎*Поиск* на дополнительной панели.

В открывшемся окне вы можете задать один или несколько критериев для поиска объектов. Можно показать список объектов, которые удовлетворяют следующим параметрам:

- Совпадение части наименования
- Совпадение части адреса
- Заданная РСО
- Номер договора с заданной РСО
- Установлено устройство определённой модели
- Установлено устройство с определённым серийным номером
- Присутствует подключение с указанным номером телефона
- Присутствует подключение с указанным интернет-адресом
- Задан определённый потребитель
- Задан определённый источник

Иерархия объектов

Иерархия групп объектов учета позволяет расширить возможности работы со списком объектов. Объекты могут быть объединены в иерархию по различным признакам. Чаще всего, это географическое положение. Например, на верхнем уровне иерархии создаются районы города, далее следуют улицы. Объекты учёта принадлежат улицам. Таким образом можно быстро найти нужный вам объект.

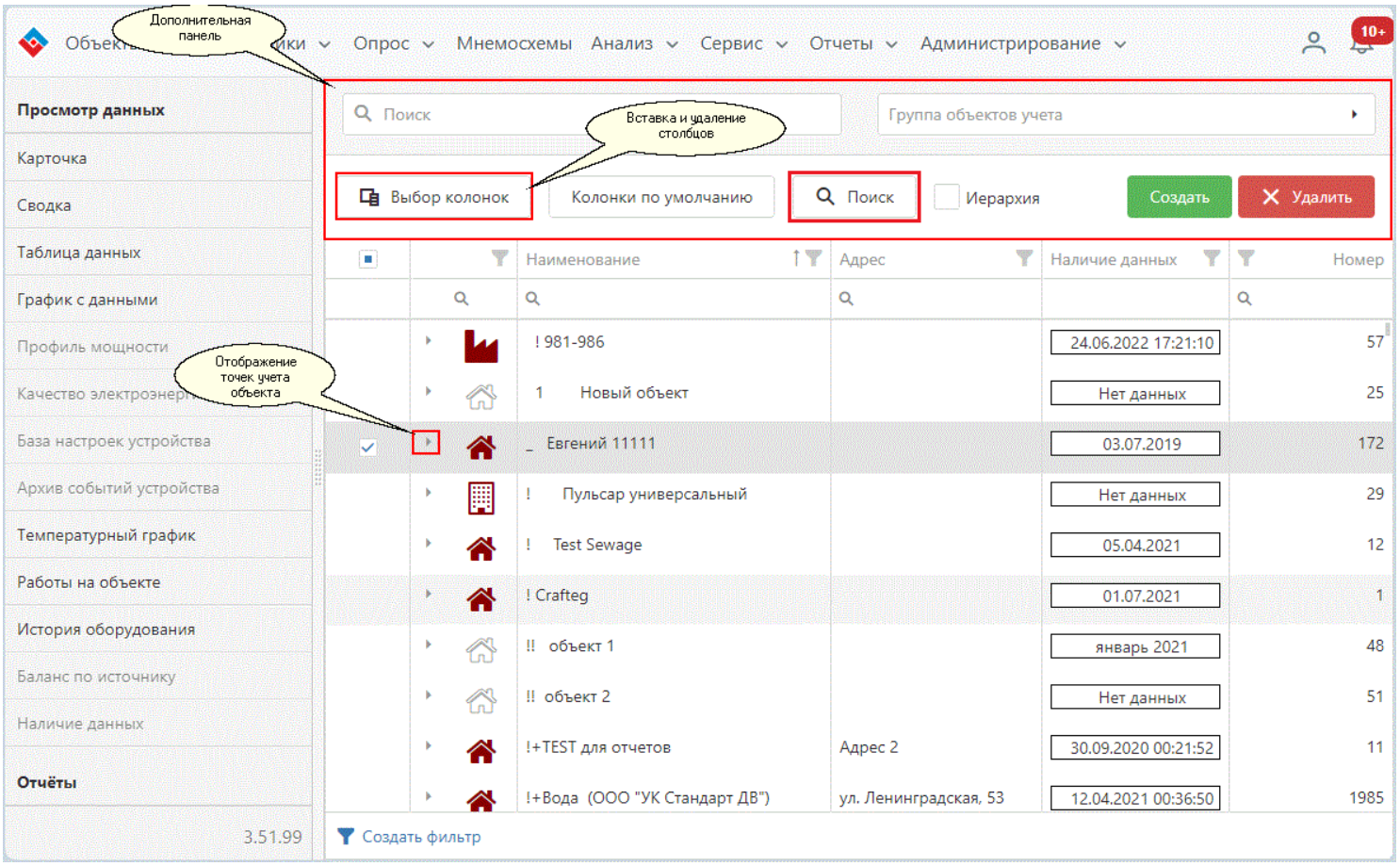
Для отображения/скрытия панели настройки иерархии используется кнопка *Иерархия* на дополнительной панели списка объектов учета.

См. также

- Список объектов в АРМ оператора.

Список объектов учета

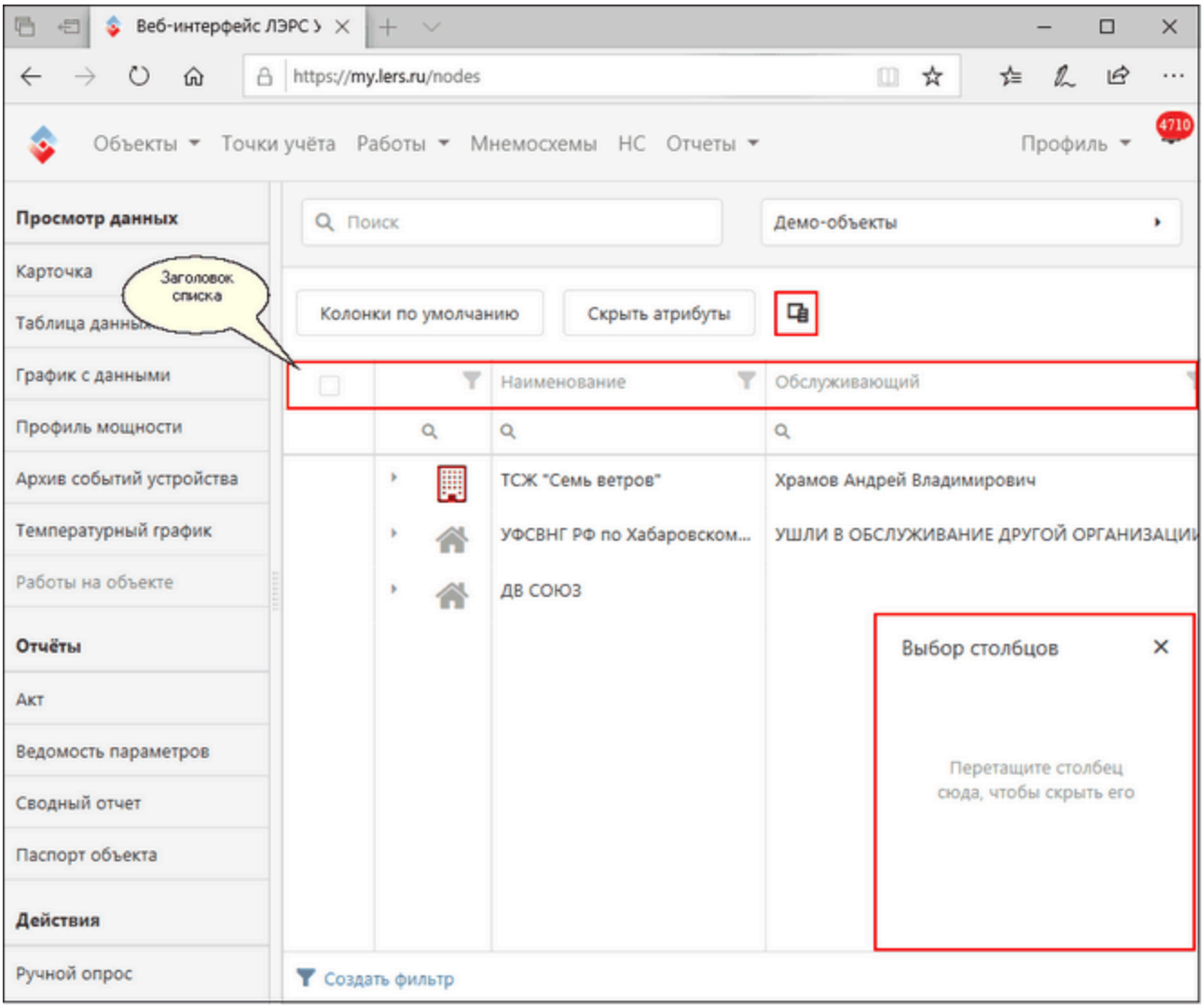
На странице отображается список [объектов учета](), просмотр которых разрешен для пользователя.



На дополнительной панели инструментов можно отфильтровать объекты по принадлежности к группе объектов, добавить и удалить колонки.

Также есть возможность отфильтровать, в первой строке списка, объекты по следующим полям: наименование, адрес, номер, обслуживающий.

При нажатии кнопки на дополнительной панели инструментов открывается окно для выбора столбцов:

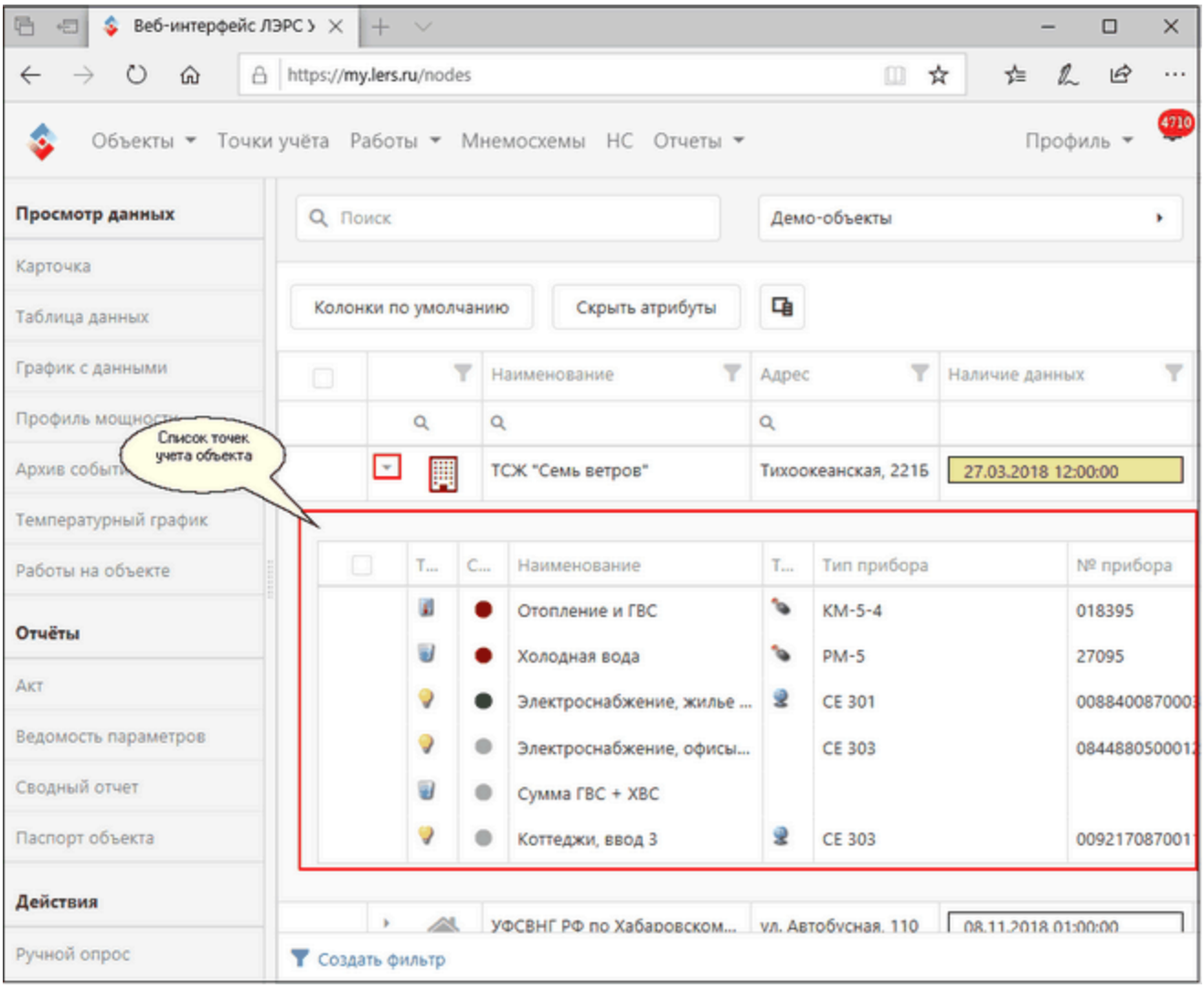


Для удаление столбца из текущего списка надо щелкнуть на нем в заголовке списка левой кнопкой мыши и при нажатой кнопке перетащить в окно Выбор столбцов.

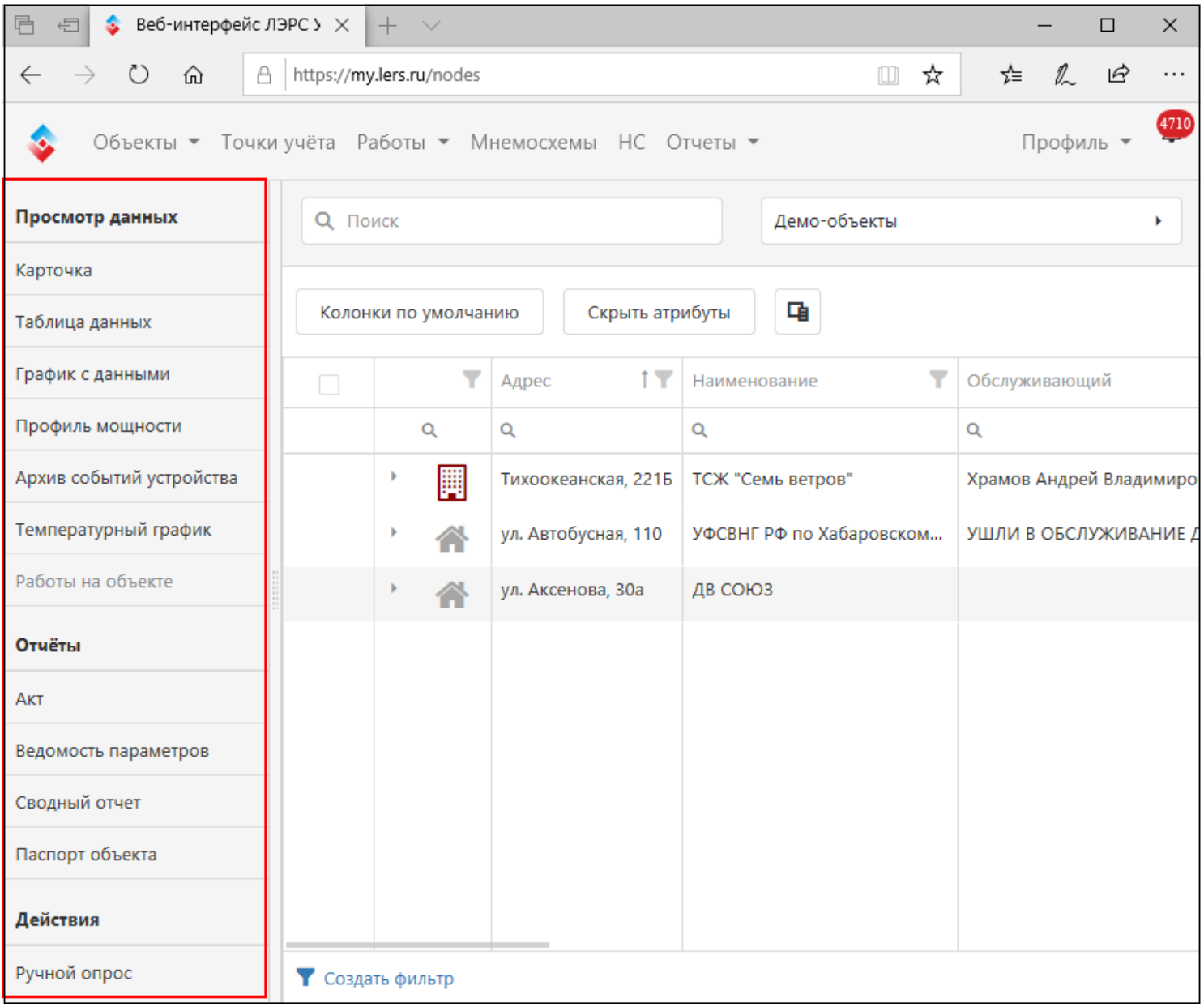
Все удаленные из списка столбцы отображаются в окне Выбор столбцов.

Для того чтобы вернуть удаленный столбец, надо левой кнопкой мыши выделить его окне Выбор столбцов и перетащить в заголовок списка.

При нажатии на кнопке ▸ будет показан список точек учета принадлежащих объекту:



Для просмотра дополнительной информации по объекту или точке учета надо выбрать соответствующий элемент в панели *Просмотр данных*, *Отчеты* или *Действия*:



Индикатор наличия данных

Индикатор наличия данных по объекту учёта отображает информацию, аналогичную индикатору точки.

Данные по объекту за каждые сутки состоят из объединения данных за каждые соответствующие сутки всех точек учёта, которые входят в объект. При этом, выбирается наихудшее состояние в следующем порядке:

1. красный
2. желтый
3. синий
4. зеленый
5. белый

То есть, если у всех точек учёта за какие-либо сутки состояние "зелёное", а у одной "синее", по объекту результирующее состояние за эти сутки будет синее.

Поиск объектов учёта

Со списка объекта учётов можно вызвать окно для расширенного поиска объектов по различным критериям. Для этого нужно нажать кнопку 🔎*Поиск* на дополнительной панели.

В открывшемся окне вы можете задать один или несколько критериев для поиска объектов. Можно показать список объектов, которые удовлетворяют следующим параметрам:

- Совпадение части наименования
- Совпадение части адреса
- Заданная РСО
- Номер договора с заданной РСО
- Установлено устройство определённой модели
- Установлено устройство с определённым серийным номером
- Присутствует подключение с указанным номером телефона
- Присутствует подключение с указанным интернет-адресом
- Задан определённый потребитель
- Задан определённый источник

Иерархия объектов

Иерархия групп объектов учета позволяет расширить возможности работы со списком объектов. Объекты могут быть объединены в иерархию по различным признакам. Чаще всего, это географическое положение. Например, на верхнем уровне иерархии создаются районы города, далее следуют улицы. Объекты учёта принадлежат улицам. Таким образом можно быстро найти нужный вам объект.

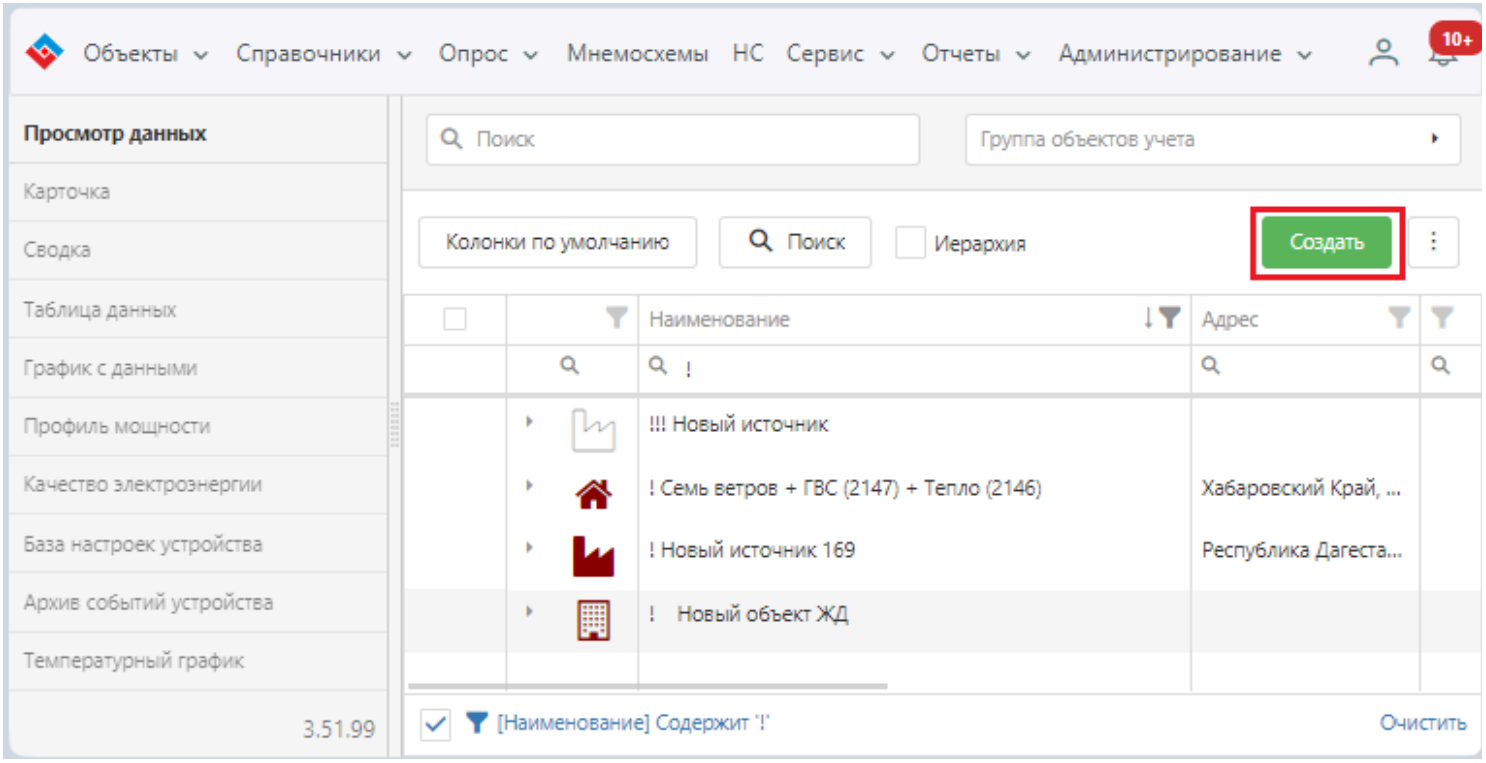
Для отображения/скрытия панели настройки иерархии используется кнопка *Иерархия* на дополнительной панели списка объектов учета.

См. также

- Список объектов в АРМ оператора.

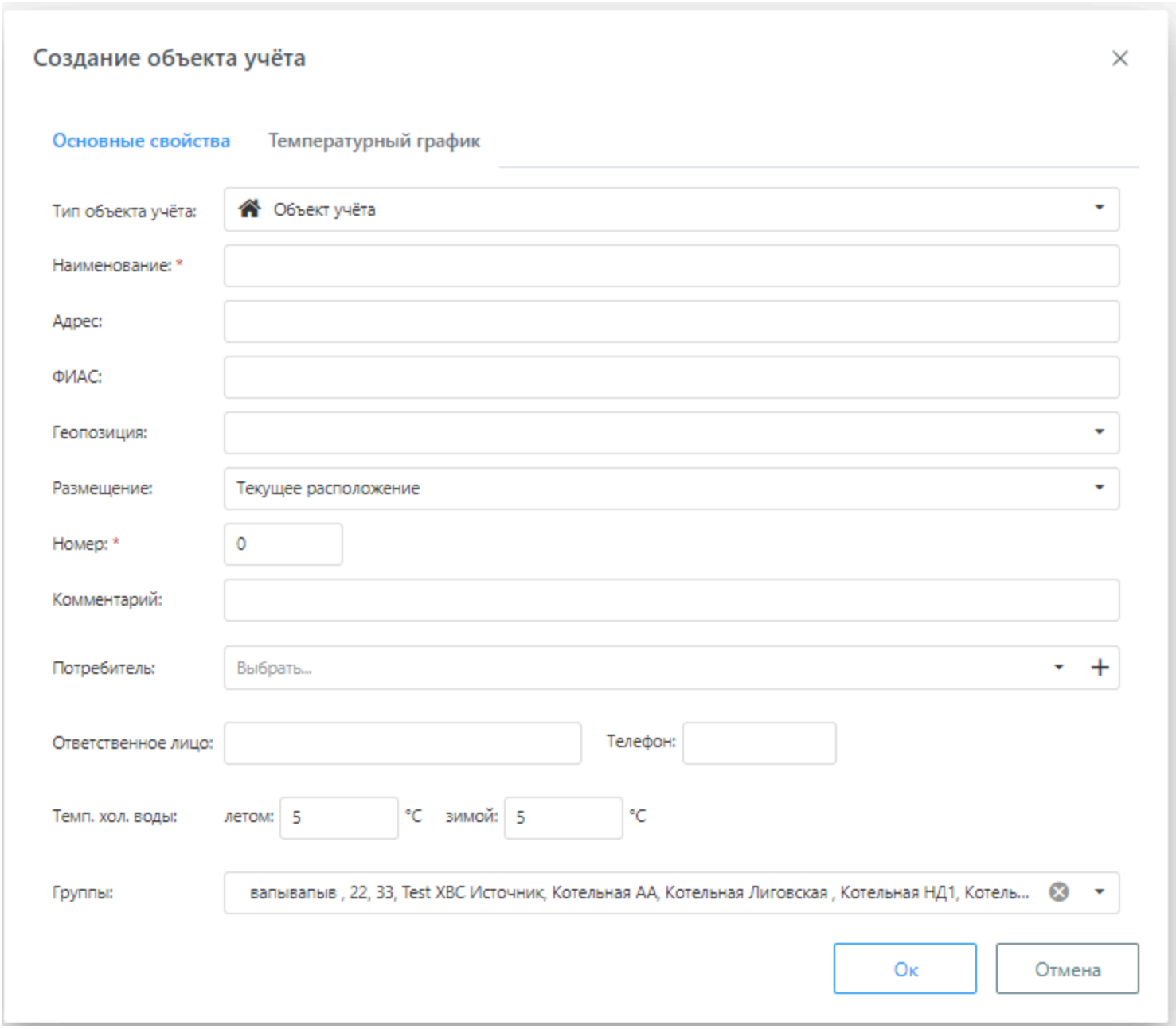
Параметры объекта учёта

Для создания нового объекта учета используется кнопка *Создать* на списке объектов учета.



Чтобы отредактировать существующий объект, откройте его карточку, и нажмите кнопку *Редактировать*.

Открывается окно для ввода параметров:



Основные свойства

Поле *Наименование* - обязательное для заполнения.

В поле *Номер* задается уникальный числовой идентификатор объекта учета. Если в поле *Номер* оставить значение 0, то при создании объекта это свойство будет заполнено автоматически.

В процессе ввода адреса появляется выпадающий список адресов зарегистрированных в Федеральной информационной адресной системе (ФИАС), из которого можно выбрать требуемый. После выбора в поле *ФИАС* выводится уникальный идентификатор адреса.

В поле *Территория* выбирается территория, к которой принадлежит объект учёта. От территории зависит часовой пояс, который будет использован при опросе, и значения среднесуточной температуры при анализе температурного графика.

В поле *Потребитель* значение выбирается из выпадающего списка потребителей зарегистрированных в ЛЭРС УЧЕТ.

В поле *Группы* значение выбирается из выпадающего списка групп объектов учета зарегистрированных в ЛЭРС УЧЕТ.

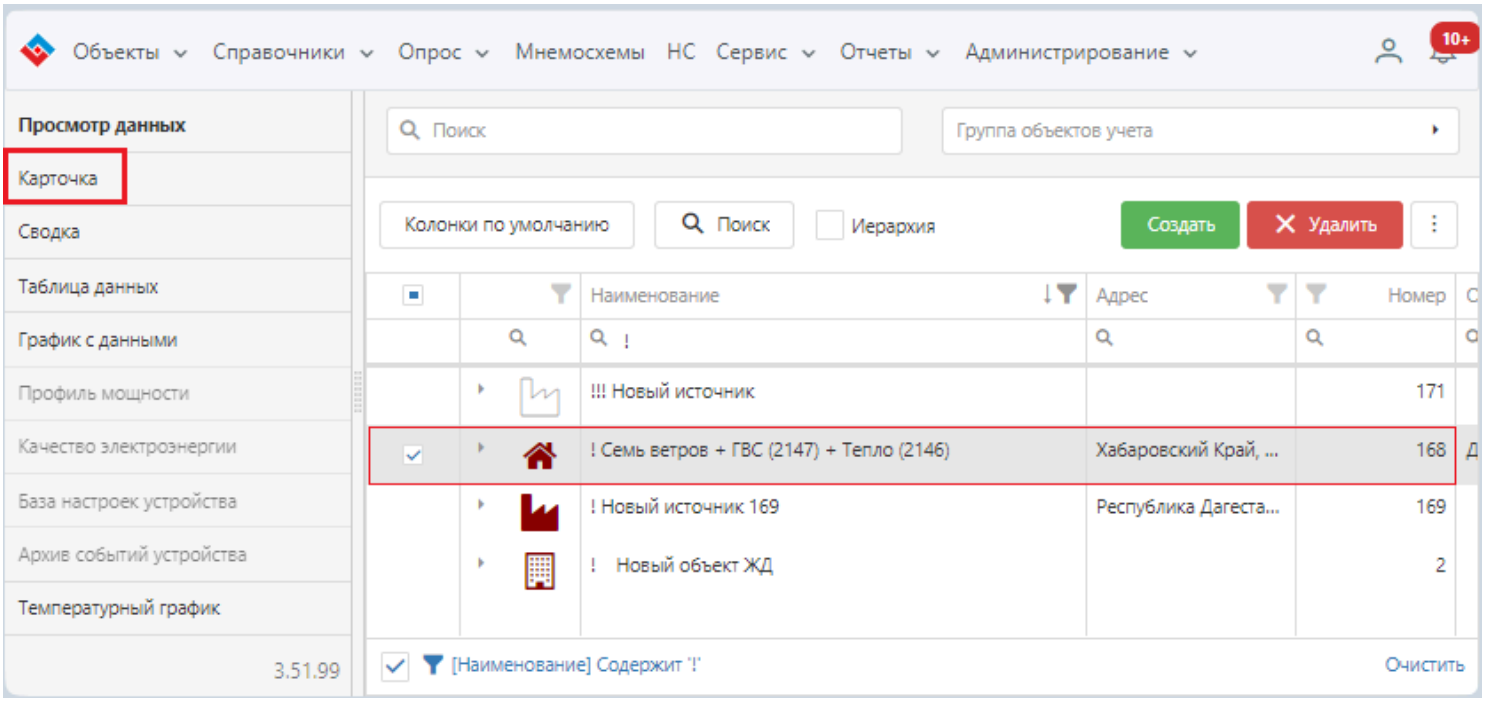
Нажмите *Ок*, чтобы сохранить изменения.

Температурный график

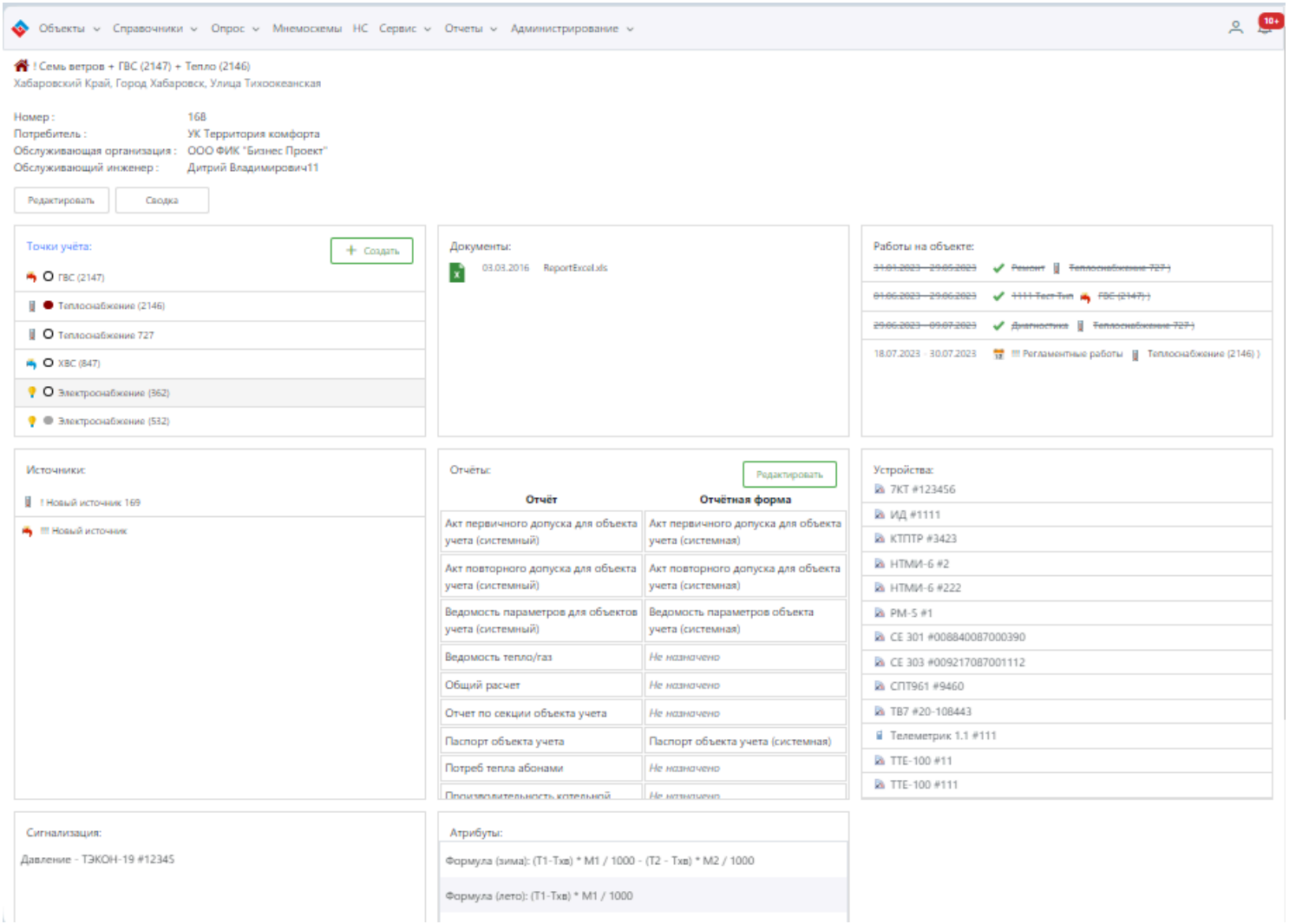
На этой закладке вводятся параметры температурного графика, которые в дальнейшем используются для диагностики перегревов и недогревов.

Карточка объекта учёта

Для просмотра и редактирования расширенных свойств объекта учета используется пункт *Карточка* на панели просмотра данных или двойной щелчок мыши на выбранном в списке объектов учета.



Для выбранного объекта учета открывается форма:



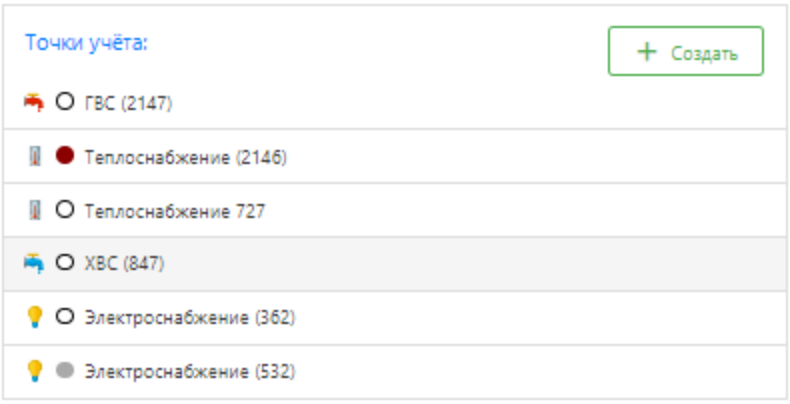
Кнопка *Редактировать* открывает форму просмотра/редактирования основных свойств объекта учета.

Кнопка *Сводка* открывает форму со сводной информацией по объекту учета.

На форме расположены вкладки:

- Точки учета
- Документы
- Работы на объекте
- Источники
- Отчеты
- Устройства
- Сигнализация
- Атрибуты

Точки учета



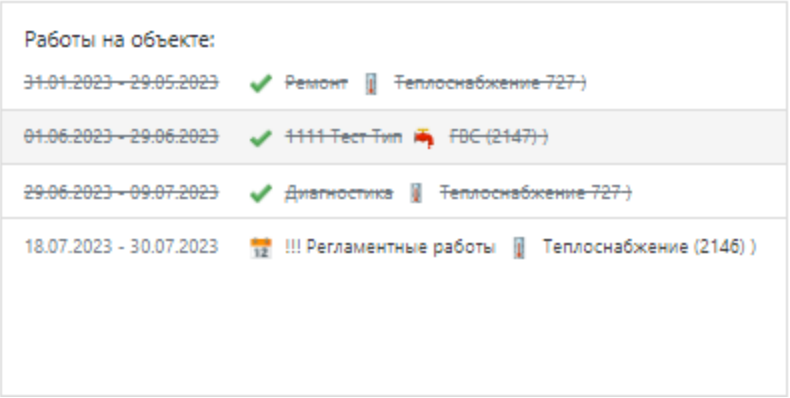
На этой вкладке отображается список точек учета принадлежащих объекту.
Кнопка *Создать* открывает форму для создания новой точки учета.
Щелчок левой кнопкой мыши на точке учета открывает форму её свойств.
Щелчок левой кнопкой мыши на заголовке вкладки открывает список точек с информацией о приборах учета.

Документы



На этой вкладке отображается список документов принадлежащих объекту. Щелчок левой кнопкой мыши на наименовании документа загружает файл с документом.

Работы на объекте



На этой вкладке отображается список работ на объекте учета. Щелчок левой кнопкой мыши на наименовании открывает форму для просмотра и редактирования работы.

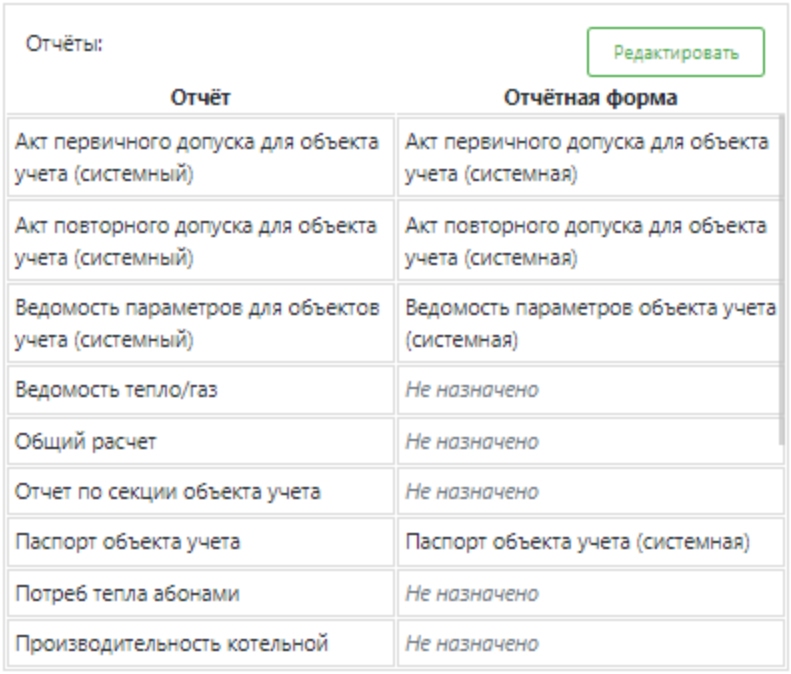
Источники



На этой вкладке отображается список источников для систем снабжения объекта учета. Щелчок

левой кнопкой мыши на наименовании открывает форму выбора источника для систем снабжения объекта учета.

Отчеты

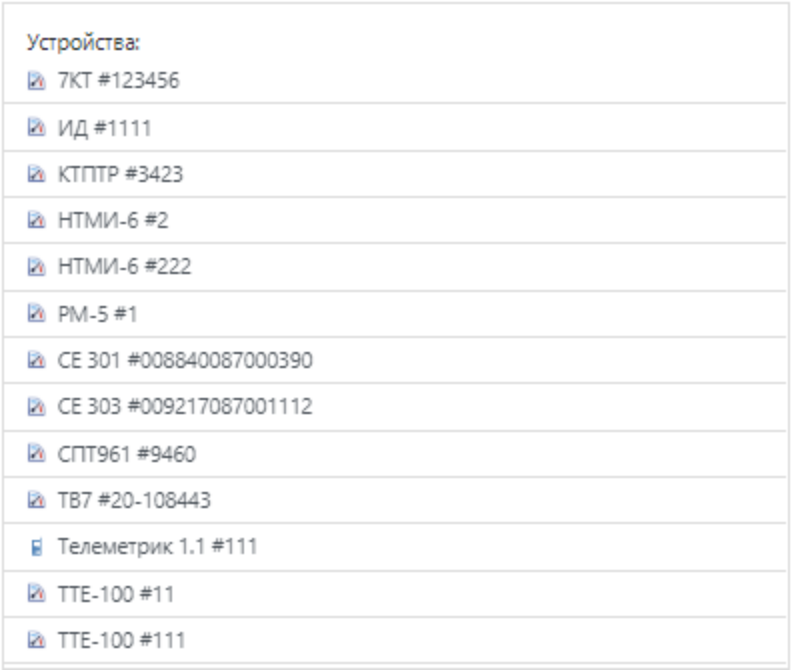

Отчёты:

Редактировать

Отчёт	Отчётная форма
Акт первичного допуска для объекта учета (системный)	Акт первичного допуска для объекта учета (системная)
Акт повторного допуска для объекта учета (системный)	Акт повторного допуска для объекта учета (системная)
Ведомость параметров для объектов учета (системный)	Ведомость параметров объекта учета (системная)
Ведомость тепло/газ	*Не назначено*
Общий расчет	*Не назначено*
Отчет по секции объекта учета	*Не назначено*
Паспорт объекта учета	Паспорт объекта учета (системная)
Потреб тепла абонами	*Не назначено*
Производительность котельной	*Не назначено*

На этой вкладке отображается список отчетов и назначенных им отчетных форм для объекта учета. Кнопка *Редактировать* позволяет для каждого отчета назначить свою отчетную форму.

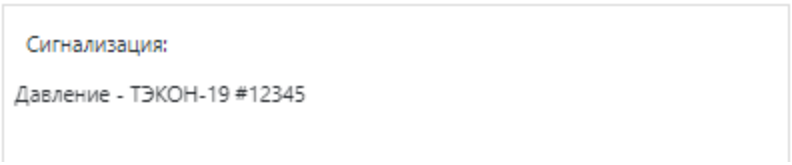
Устройства


Устройства:

- 7КТ #123456
- ИД #1111
- КТПТР #3423
- НТМИ-6 #2
- НТМИ-6 #222
- РМ-5 #1
- СЕ 301 #008840087000390
- СЕ 303 #009217087001112
- СПТ961 #9460
- ТВ7 #20-108443
- Телеметрик 1.1 #111
- ТТЕ-100 #11
- ТТЕ-100 #111

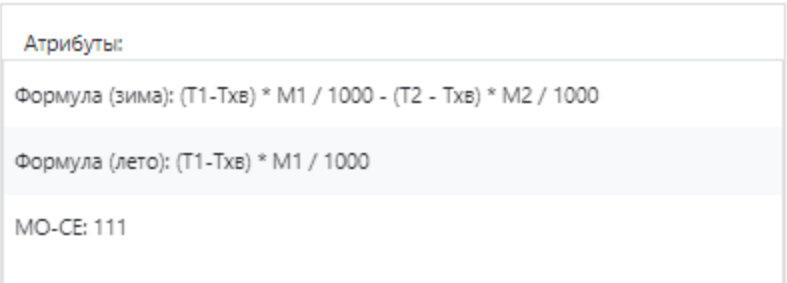
На этой вкладке отображается список оборудования установленного на объекте учета. Щелчок левой кнопкой мыши на вкладке открывает форму с расширенным списком оборудования и кнопками добавления/удаления/редактирования.

Сигнализация



На этой вкладке отображается список сигналов с контроллеров установленных на объекте учета. Щелчок левой кнопкой мыши на вкладке открывает форму для настройки сигналов и реакции на их изменение.

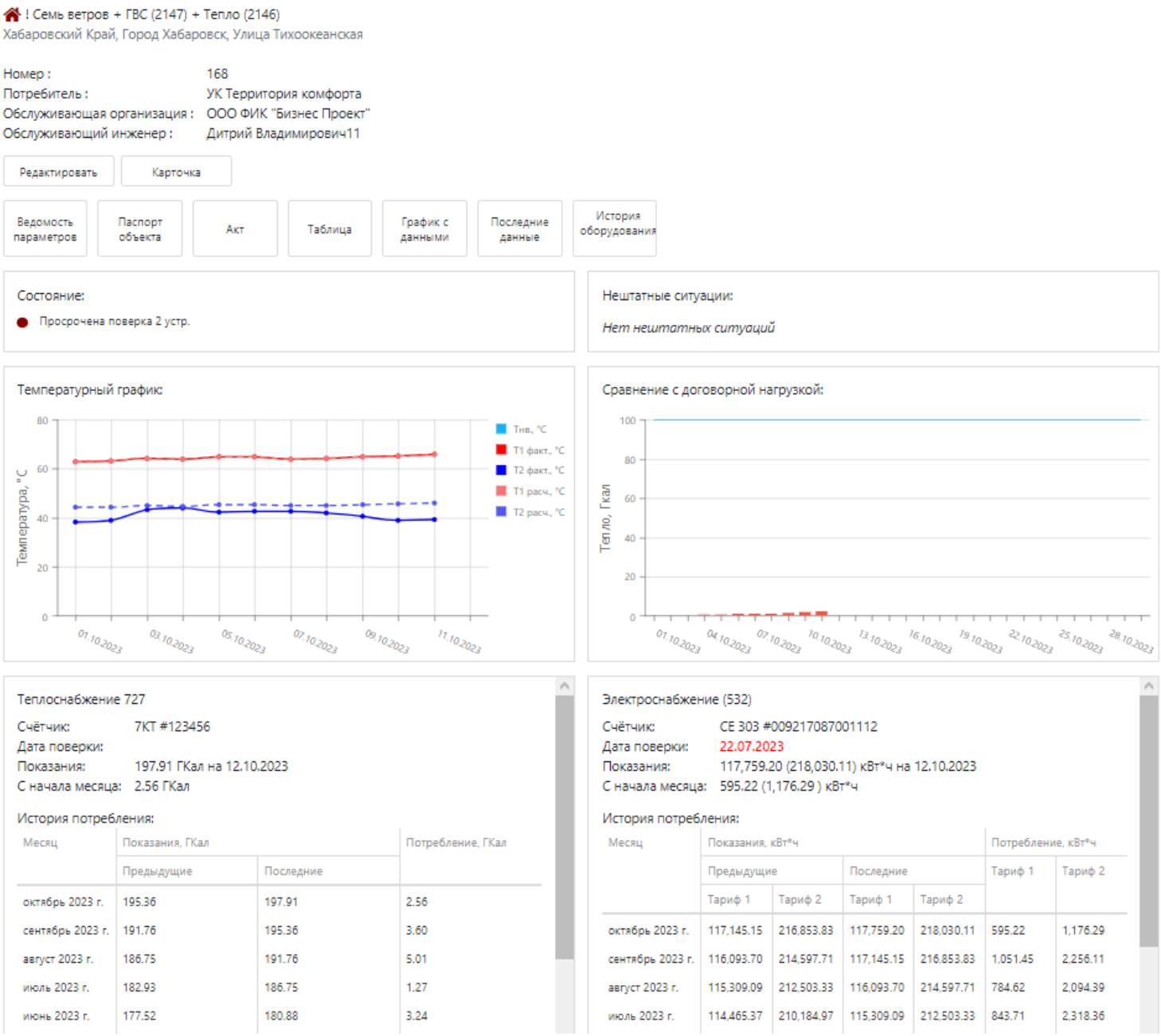
Атрибуты



На этой вкладке отображается список пользовательских атрибутов объекта учета. Щелчок левой кнопкой мыши на вкладке открывает форму для настройки пользовательских атрибутов.

Сводка объекта учёта

При нажатии кнопки *Сводка* на карточке объекта учета открывается форма с расширенной информацией по объекту учета.



Форма содержит кнопки:

Кнопка	**Назначение**
Ведомость параметров	Формирование отчета типа *Ведомость параметров*
Паспорт объекта	Формирование отчета типа *Паспорт объекта учета*
Акт	Формирование отчетов типа *Акт*
Таблица	Просмотр параметров потребления в табличной форме
График с данными	Просмотр графика с параметрами потребления

Кнопка	Назначение
Последние данные	Просмотр последних имеющихся данных по системам снабжения
История оборудования	Просмотр замены и установки оборудования на объекте

Форма содержит вкладки:

- Состояние
- Нештатные ситуации
- Температурный график
- Сравнение с договорной нагрузкой
- Потребления ресурсов в системах снабжения

Состояние



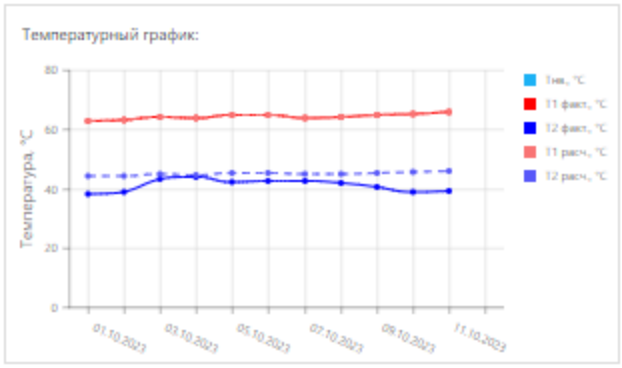
На этой вкладке отображается текущее состояние объекта учета

Нештатные ситуации



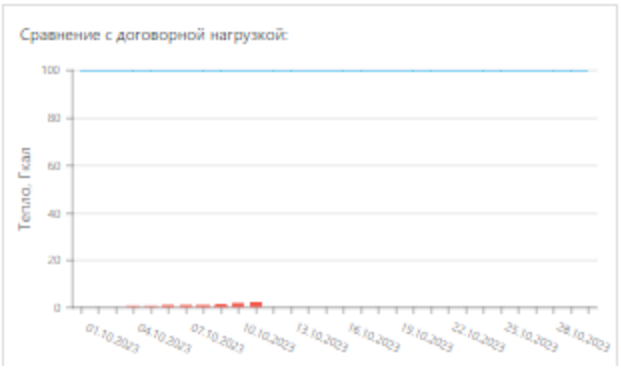
На этой вкладке отображаются открытые нештатные ситуации на объекте учета.

Температурный график



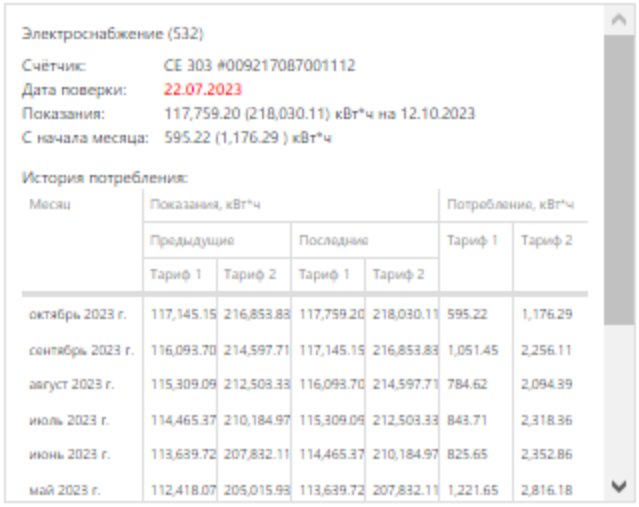
На этой вкладке отображается график расчетных и фактических температур за текущий месяц. Двойной щелчок левой кнопки на вкладке откроет форму с более подробной информацией по температурному графику.

Сравнение с договорной нагрузкой



На этой вкладке отображаются фактические и договорные значения теплопотребления на объекте учета в текущем месяце.

Потребления ресурсов в системах снабжения

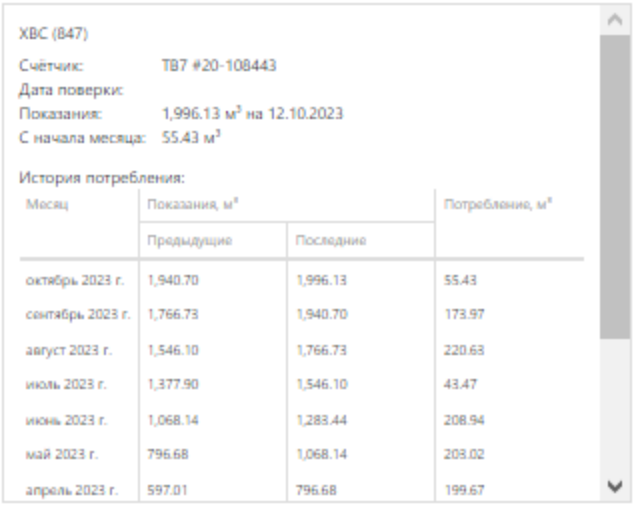


Электроснабжение (532)

Счётчик: CE 303 #009217087001112
Дата поверки: 22.07.2023
Показания: 117,759.20 (218,030.11) кВт*ч на 12.10.2023
С начала месяца: 595.22 (1,176.29) кВт*ч

История потребления:

Месяц	Показания, кВт*ч				Потребление, кВт*ч	
	Предыдущие		Последние		Тариф 1	Тариф 2
	Тариф 1	Тариф 2	Тариф 1	Тариф 2		
октябрь 2023 г.	117,145.15	216,853.83	117,759.20	218,030.11	595.22	1,176.29
сентябрь 2023 г.	116,093.70	214,597.71	117,145.15	216,853.83	1,051.45	2,256.11
август 2023 г.	115,309.09	212,503.33	116,093.70	214,597.71	784.62	2,094.39
июль 2023 г.	114,465.37	210,184.97	115,309.09	212,503.33	843.71	2,318.36
июнь 2023 г.	113,639.72	207,832.11	114,465.37	210,184.97	825.65	2,352.86
май 2023 г.	112,418.07	205,015.93	113,639.72	207,832.11	1,221.65	2,816.18



ХВС (847)

Счётчик: TB7 #20-108443
Дата поверки:
Показания: 1,996.13 м³ на 12.10.2023
С начала месяца: 55.43 м³

История потребления:

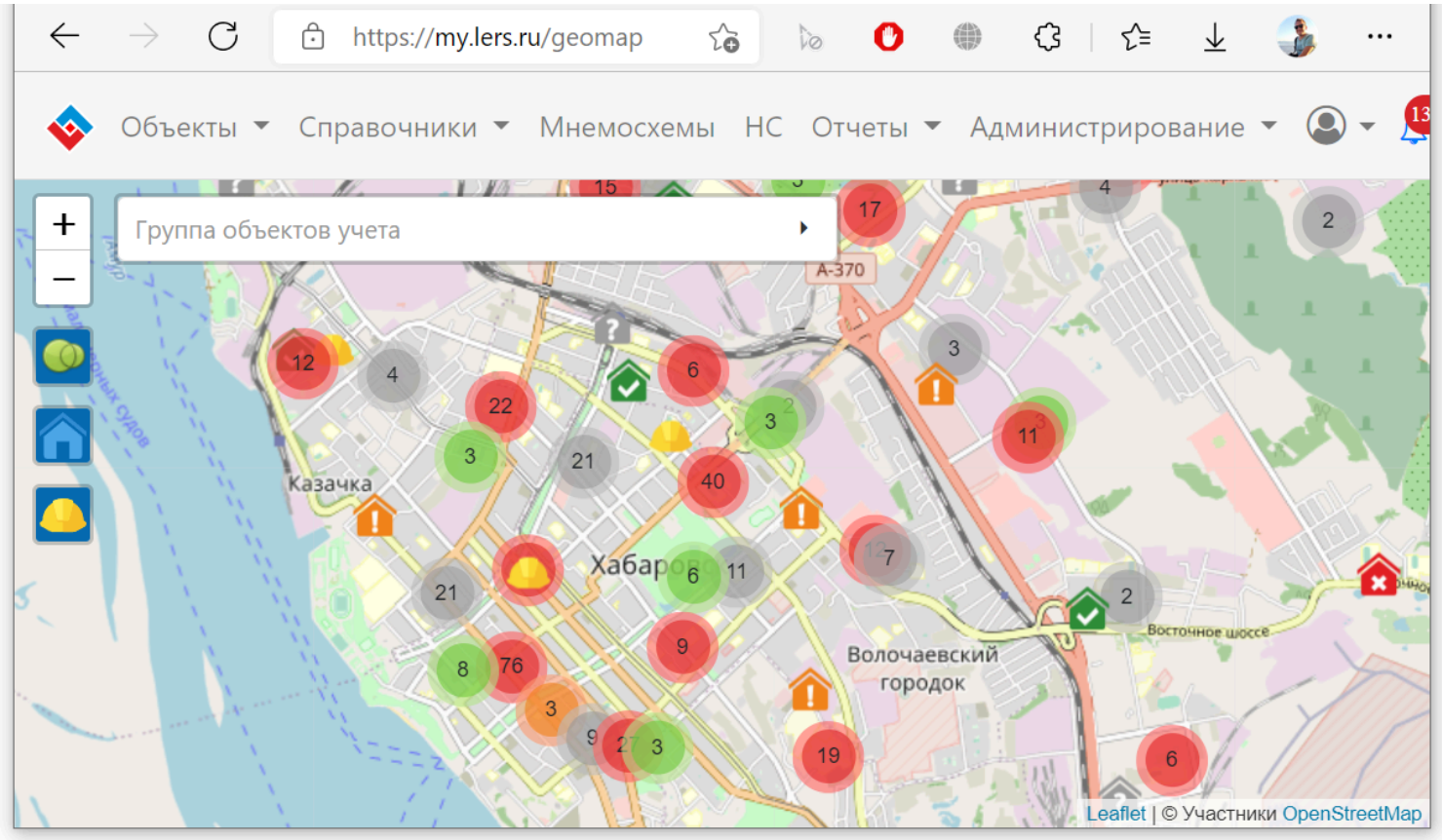
Месяц	Показания, м³		Потребление, м³
	Предыдущие	Последние	
октябрь 2023 г.	1,940.70	1,996.13	55.43
сентябрь 2023 г.	1,766.73	1,940.70	173.97
август 2023 г.	1,546.10	1,766.73	220.63
июль 2023 г.	1,377.90	1,546.10	43.47
июнь 2023 г.	1,068.14	1,283.44	208.94
май 2023 г.	796.68	1,068.14	203.02
апрель 2023 г.	597.01	796.68	199.67

Для каждой системы снабжения объекта отображается вкладка с показаниями интеграторов и потреблениями ресурса для каждого месяца текущего года. Двойной щелчок левой кнопки на вкладке откроет карточку соответствующей точки учета.

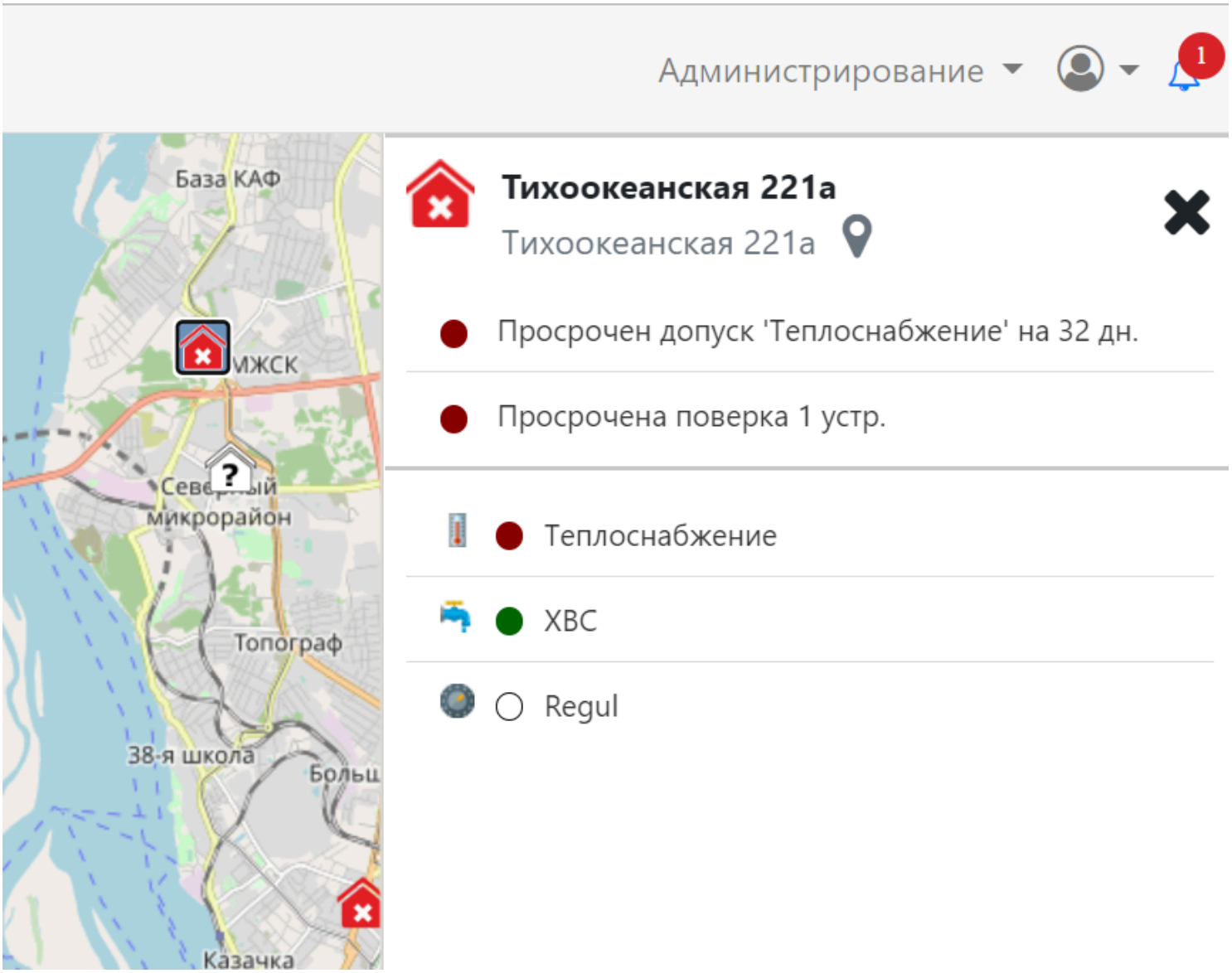
Карта объектов учёта

Карта объектов — это географическое представление списка объектов учёта. Чтобы открыть карту, в верхней строке меню выберите пункт *Объекты → Карта*.

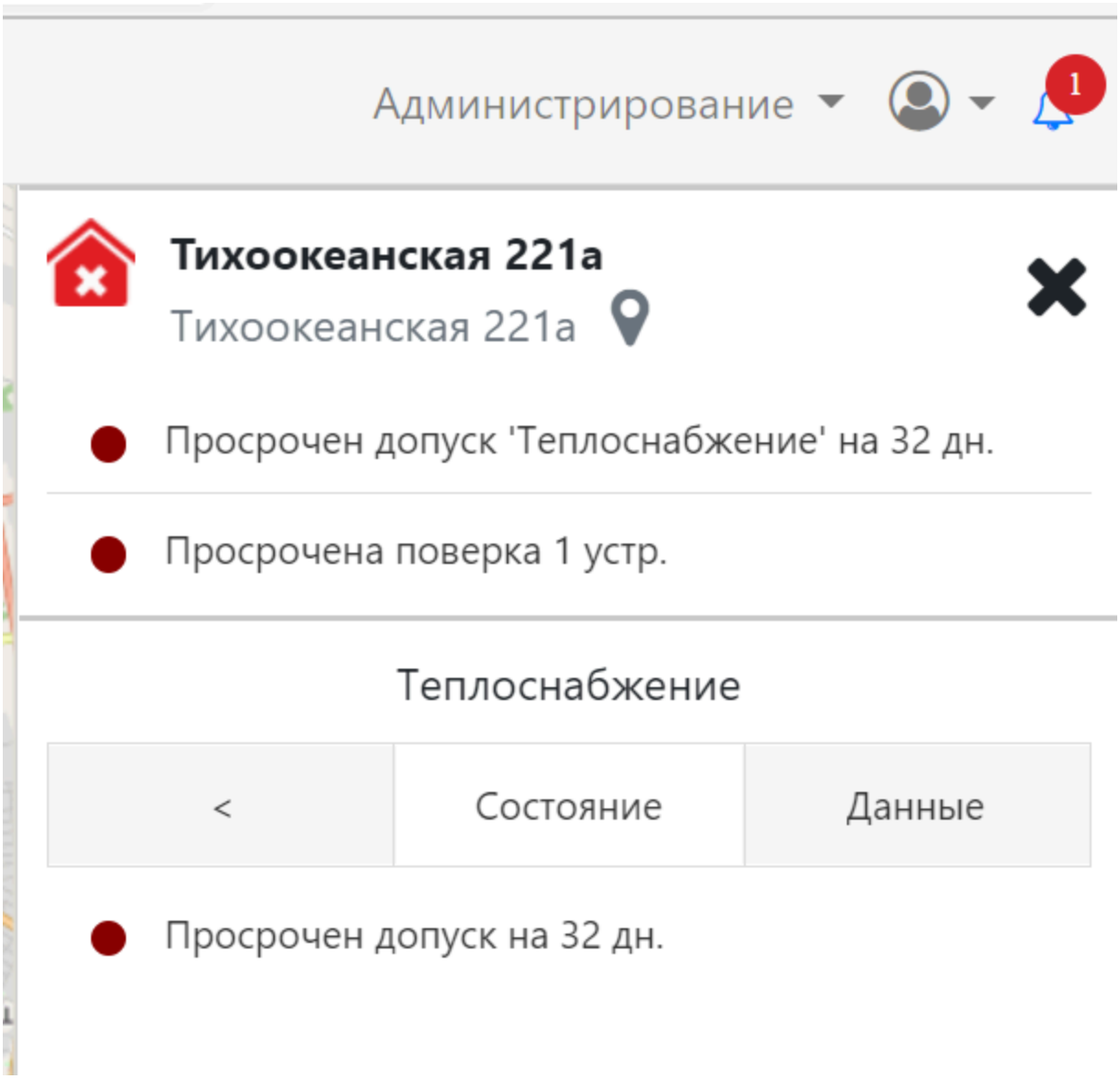
Для того, чтобы объект отображался на карте, у него должны быть заданы географические координаты.



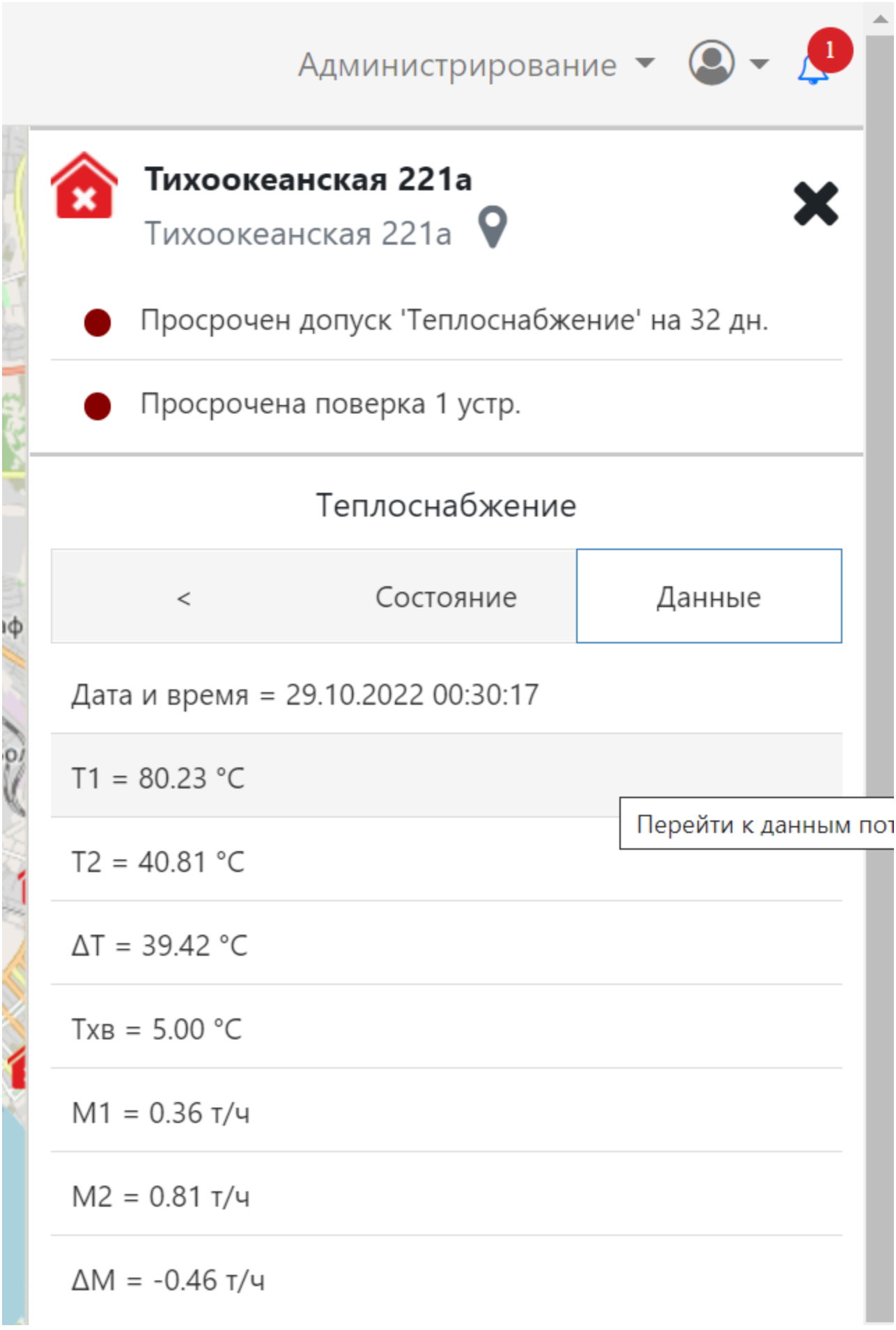
Цветом кодируется наличие различных проблем на объекте учёта. Нажмите на объекту учёт, чтобы открыть диагностическую карточку с расшифровкой выявленных проблем.



В диагностической карточке объекта отображается список точек учёта с цветовым индикатором, который указывает на наличие проблем по точке учёта. Нажмите на точку, чтобы открыть для неё диагностическую карточку.



На закладке "Состояние" перечислены выявленные проблемы. На закладке "Данные" можно просмотреть последние полученные по точке учёта данные.


Администрирование
1
Тихоокеанская 221а
Тихоокеанская 221а
Просрочен допуск 'Теплоснабжение' на 32 дн.
Просрочена поверка 1 устр.
Теплоснабжение
<
Состояние
Данные
Дата и время = 29.10.2022 00:30:17
T1 = 80.23 °C
Перейти к данным пот
T2 = 40.81 °C
ΔT = 39.42 °C
Tхв = 5.00 °C
M1 = 0.36 т/ч
M2 = 0.81 т/ч
ΔM = -0.46 т/ч

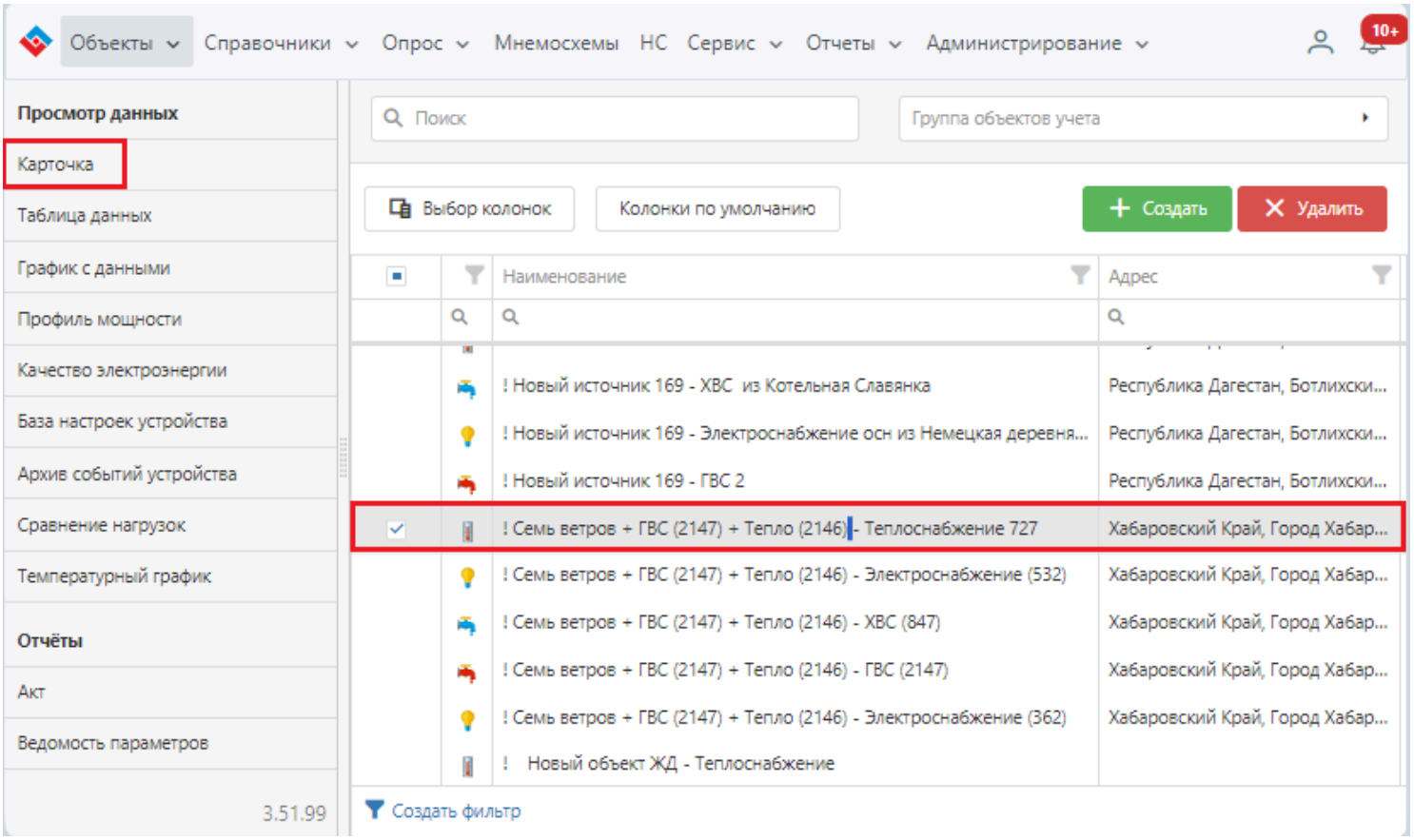
Список параметров определяется в свойствах точки учёта на закладке Отображаемые параметры.

См. также

- Карта объектов в рабочем месте оператора

Список точек учета

На странице отображается список точек учета, просмотр которых разрешен для пользователя.



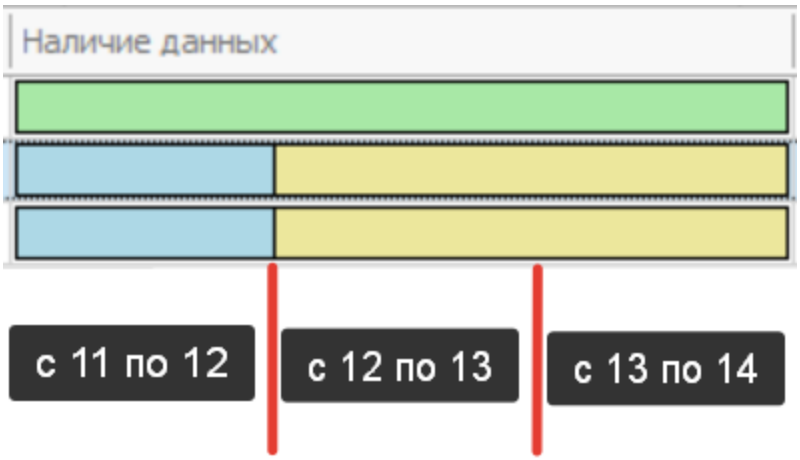
Список точек учета

Для списка точек учета доступна та же функциональность что и для списка объектов учета.

Индикатор наличия данных

Индикатор наличия данных позволяет дать оценку полноты данных для группы точек учета за указанный диапазон дат (по умолчанию за трое последних суток, исключая текущие). Полоса индикатора разбивается на блоки по количеству суток или часов в указанном диапазоне дат.

Например, 15го числа индикаторы наличия данных по трём точкам могут может иметь следующий вид.



Цвет каждого блока отражает наличие данных объекта за отдельный день или час:

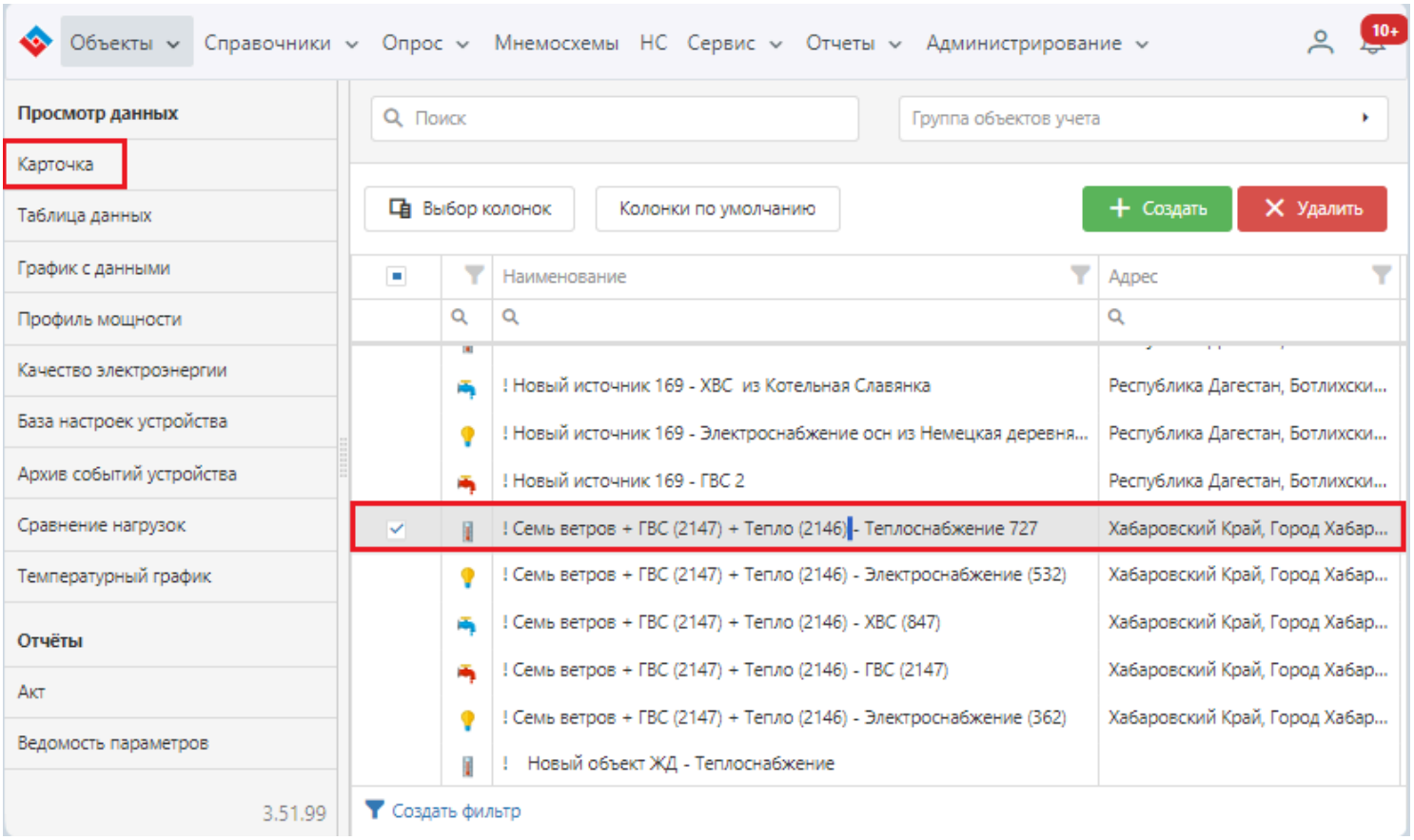
- белый - объект не стоит на автоопросе,
- желтый - объект стоит на автоопросе, но данные по объекту за эти сутки/час не загружены,
- красный - данные по объекту отсутствовали в устройстве в момент опроса,
- зеленый - данные по объекту за заданный период загружены в систему (получены с устройства),
- синий - данные рассчитаны.

См. также

- Точка учёта
- Список точек учёта в АРМ оператора.

Список точек учета

На странице отображается список точек учета, просмотр которых разрешен для пользователя.



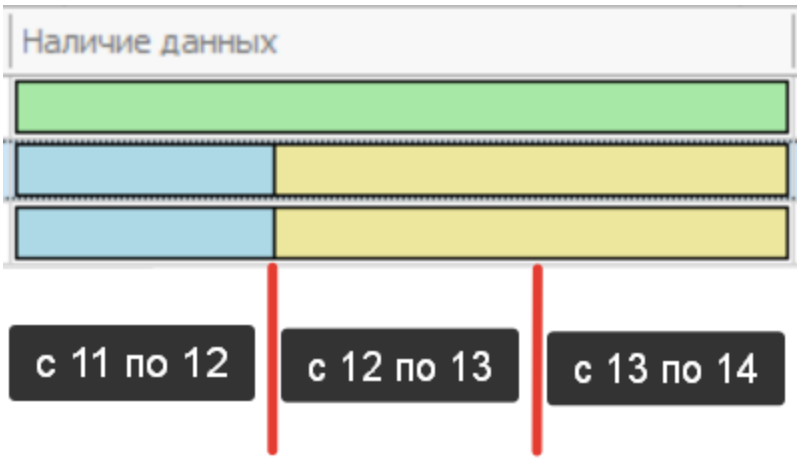
Список точек учета

Для списка точек учета доступна та же функциональность что и для списка объектов учета.

Индикатор наличия данных

Индикатор наличия данных позволяет дать оценку полноты данных для группы точек учета за указанный диапазон дат (по умолчанию за трое последних суток, исключая текущие). Полоса индикатора разбивается на блоки по количеству суток или часов в указанном диапазоне дат.

Например, 15го числа индикаторы наличия данных по трём точкам могут может иметь следующий вид.



Цвет каждого блока отражает наличие данных объекта за отдельный день или час:

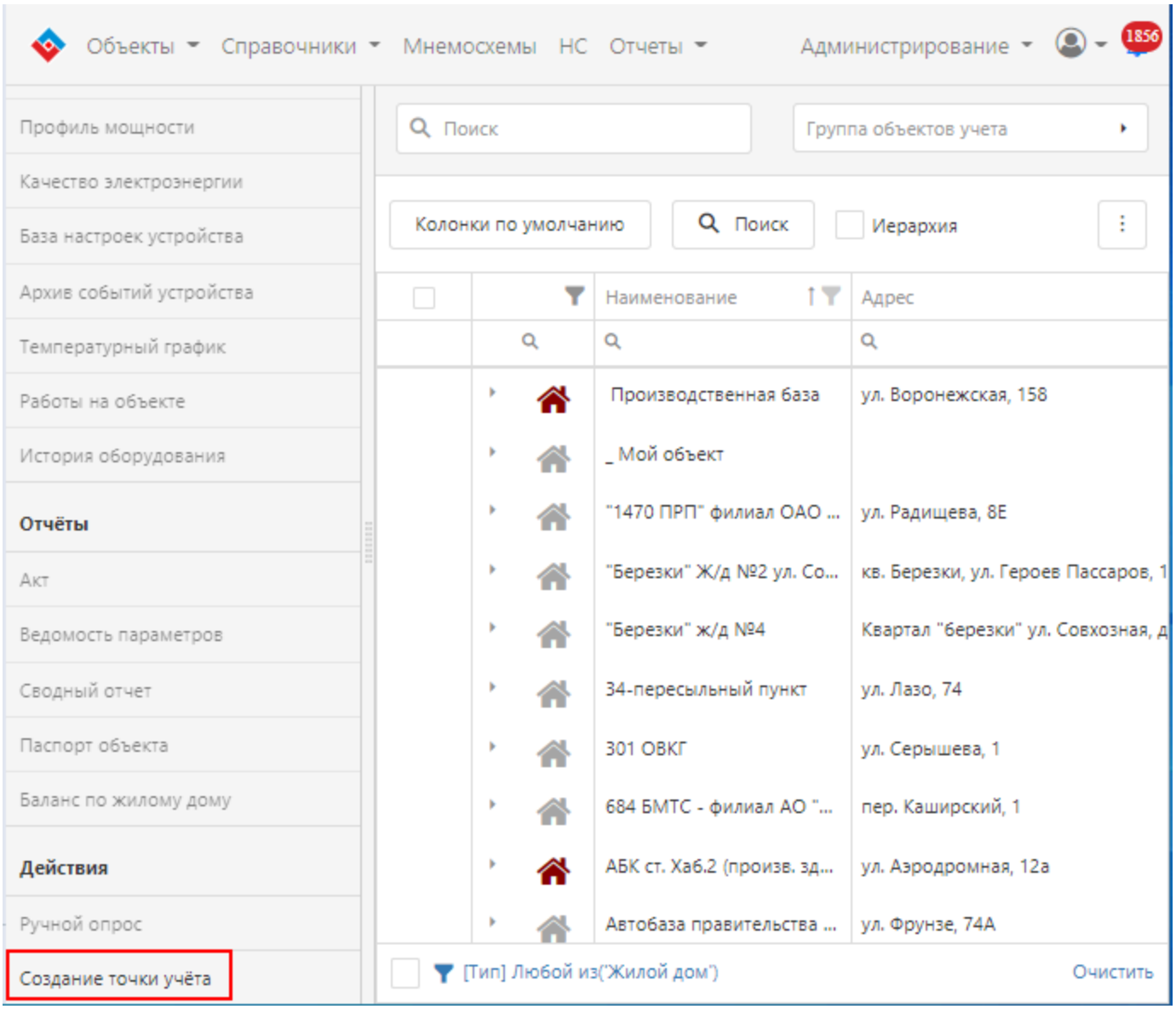
- белый - объект не стоит на автоопросе,
- желтый - объект стоит на автоопросе, но данные по объекту за эти сутки/час не загружены,
- красный - данные по объекту отсутствовали в устройстве в момент опроса,
- зеленый - данные по объекту за заданный период загружены в систему (получены с устройства),
- синий - данные рассчитаны.

См. также

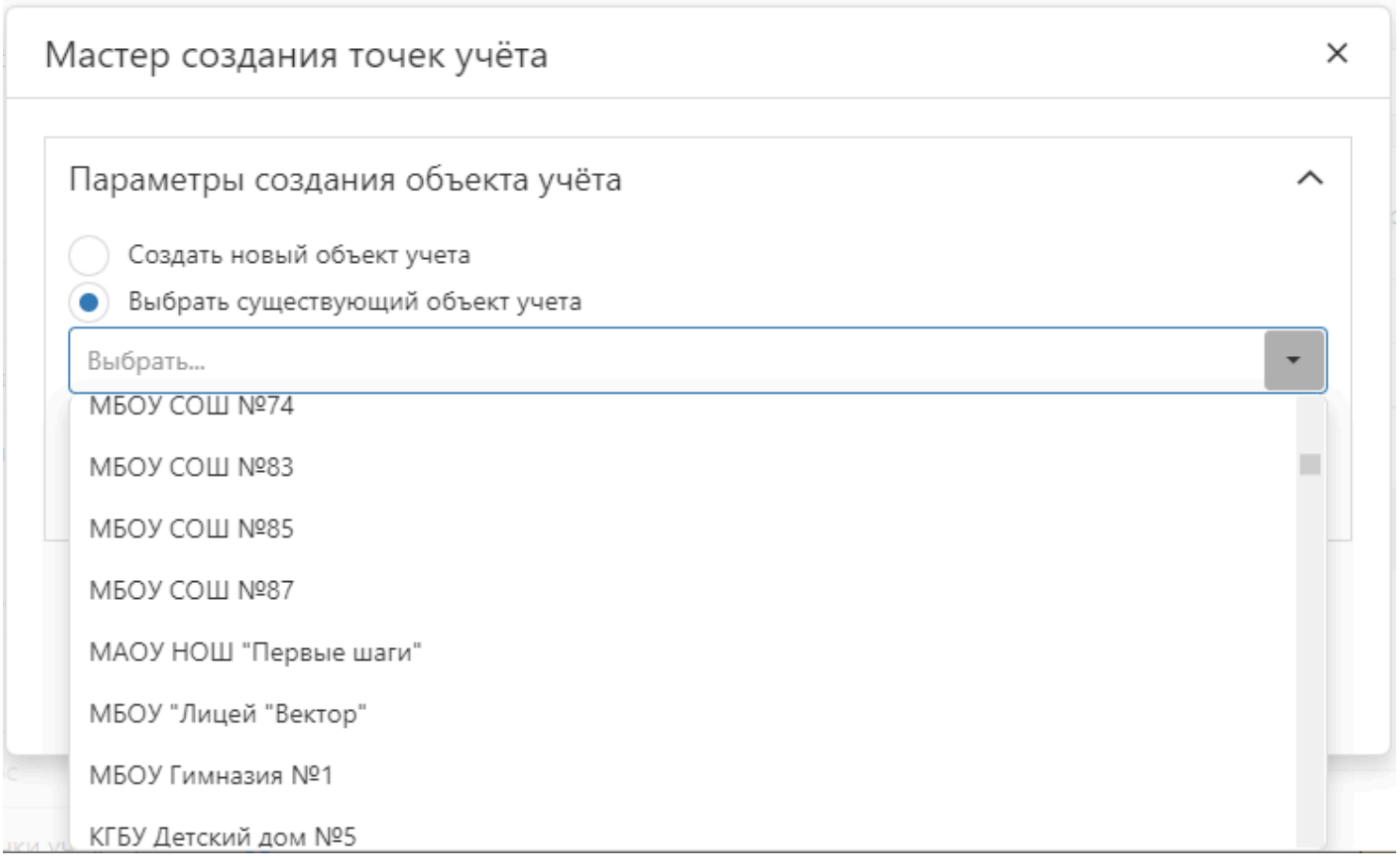
- Точка учёта
- Список точек учёта в АРМ оператора.

Создание точки учёта

Для создания точки учёта используется мастер, вызываемый из списка объектов учёта (пункт *Создать точку учёта*).

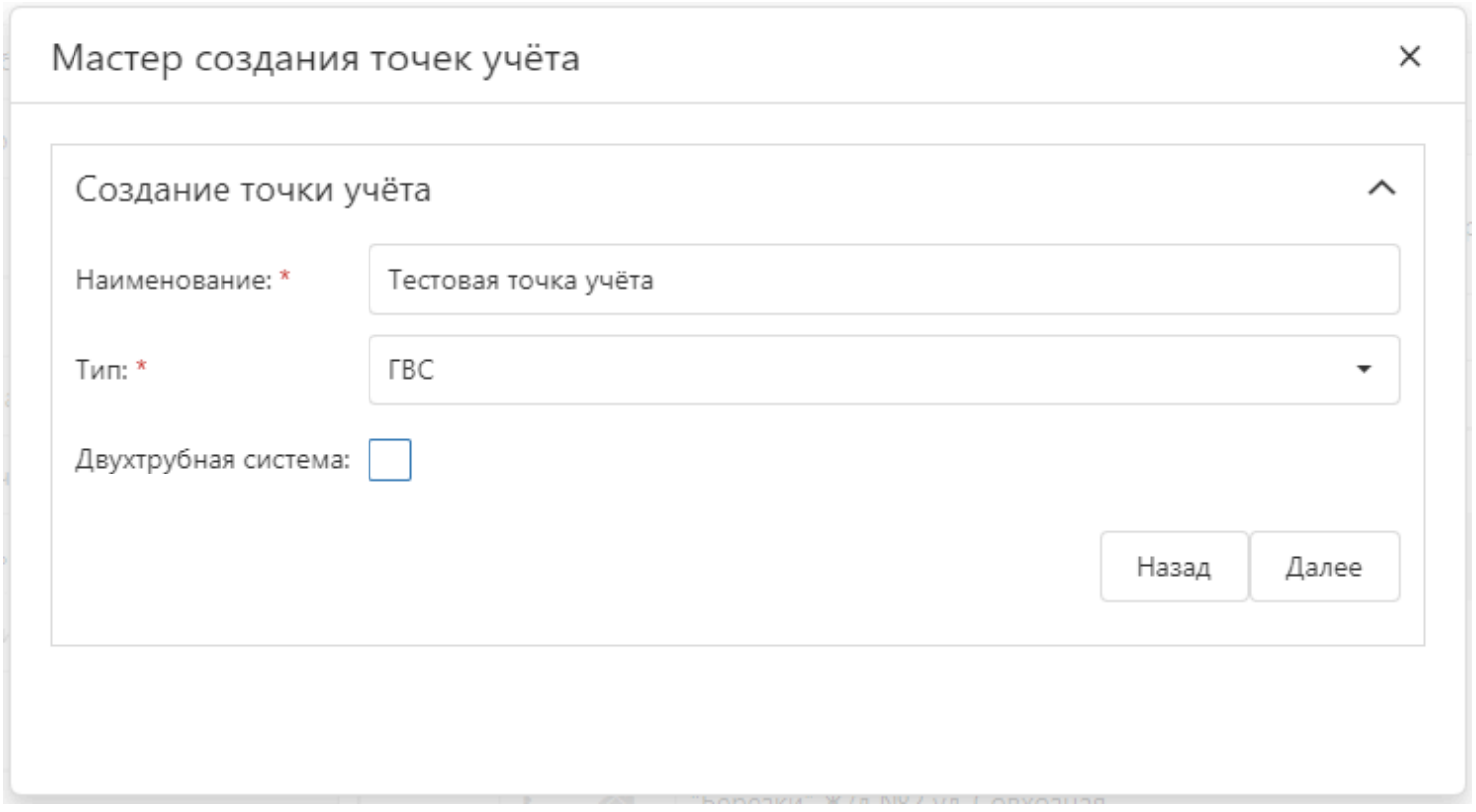


Точка учёта создается либо для нового, либо для имеющегося объекта учёта.

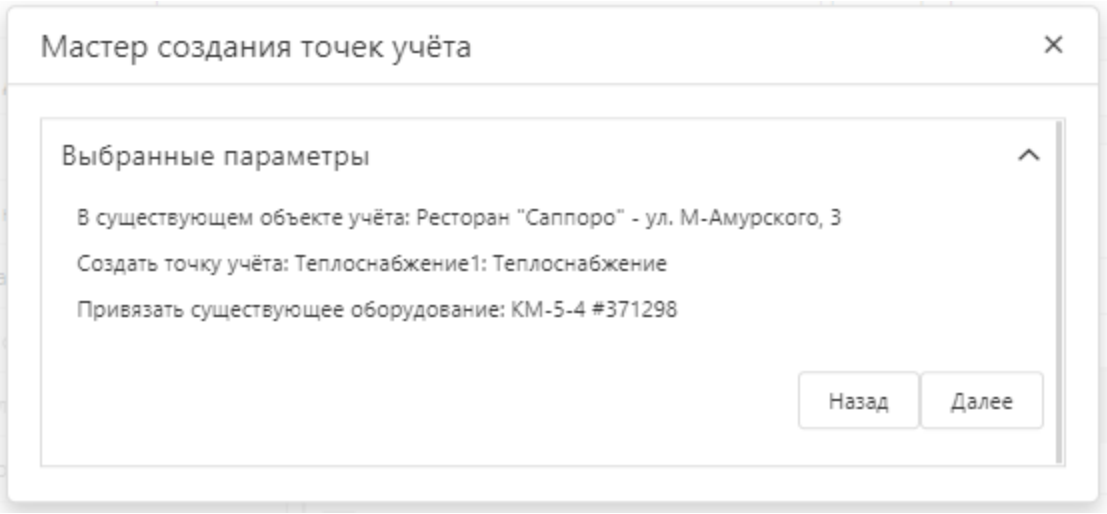


Существующий выбирается из выпадающего списка объектов учета.
В окне *Выбрать...* можно вводить текст для фильтрации списка.

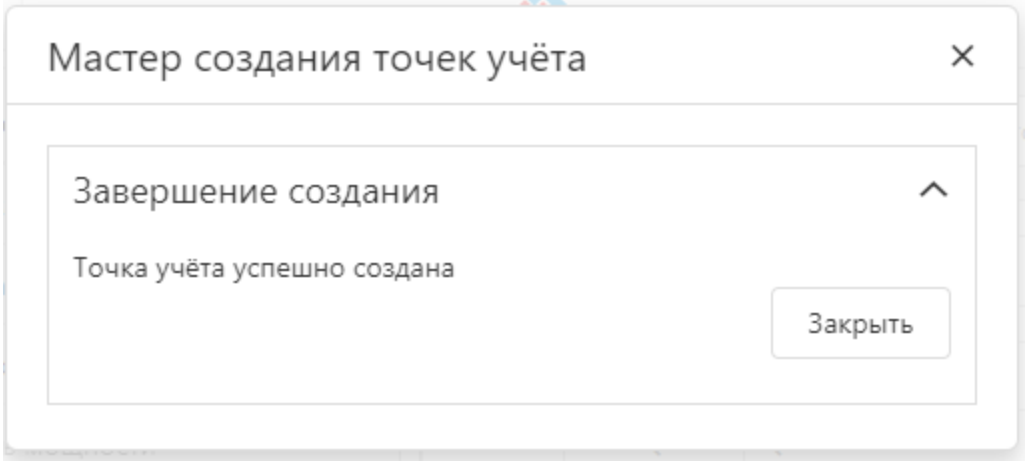
Обязательные для заполнения параметры помечены символом *.



Кроме основных параметров точки учета, надо выбрать или создать оборудование, которое будет использоваться при опросе.
При необходимости можно создать подключение и настроить расписание опроса. На последнем шаге, перед созданием точки учета, отображается окно с выбранными параметрами.



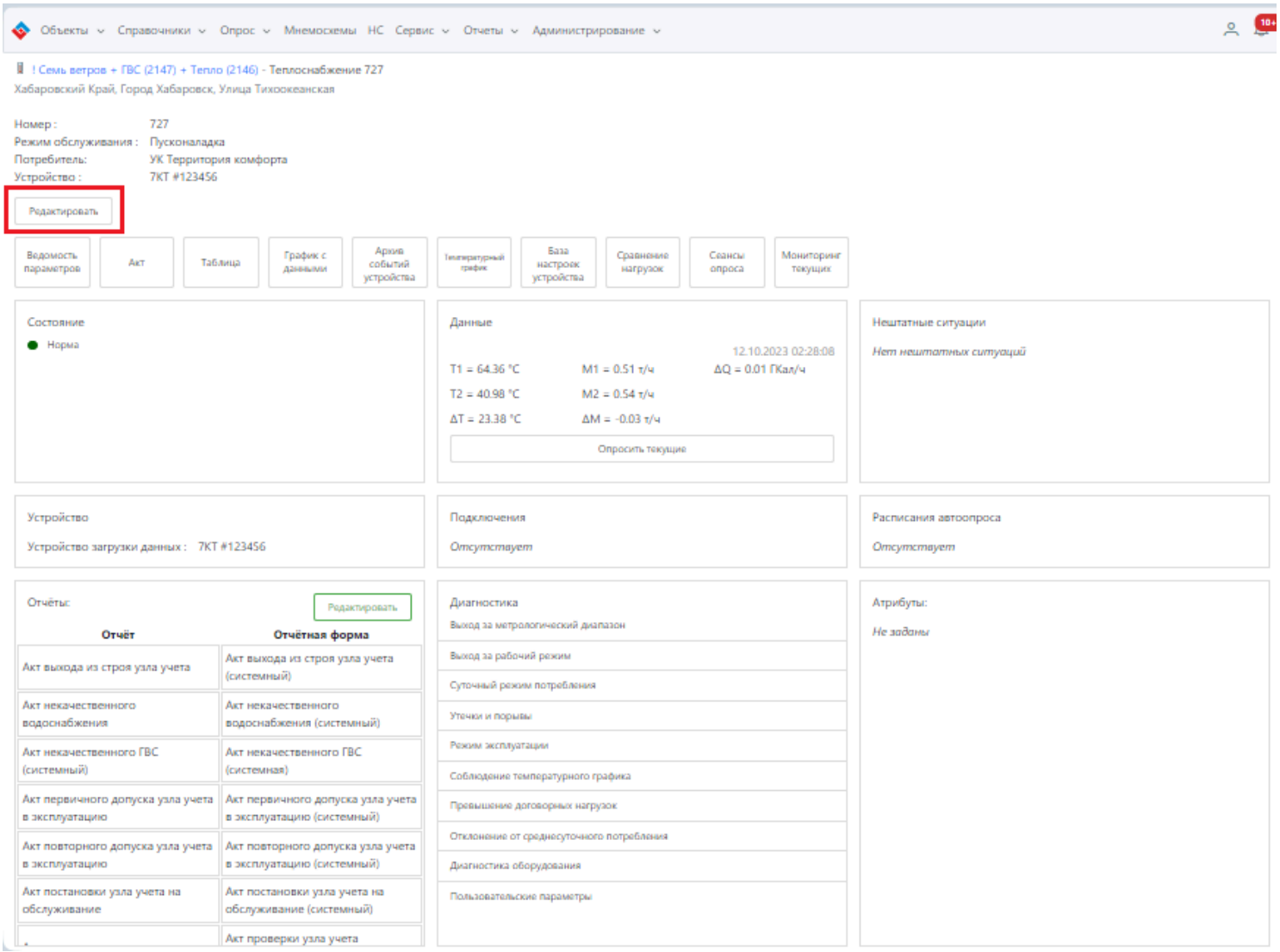
После нажатия кнопки *Далее*, если введенные параметры корректны, создается точка учёта и выводится сообщение:



Карточка точки учета

Для просмотра и редактирования расширенных свойств точки учета используется пункт *Карточка* на панели просмотра данных или двойной щелчок мыши на выбранной в списке точек учета.

Для выбранной точки учета открывается форма:



Кнопка *Редактировать* открывает форму просмотра/редактирования основных свойств точки учета.

Карточка точки учета содержит кнопки:

Кнопка	**Назначение**
Ведомость параметров	Формирование отчета типа *Ведомость параметров*
Акт	Формирование отчетов типа *Акт*
Таблица	Просмотр параметров потребления в табличной форме

Кнопка	Назначение
График с данными	Просмотр графика с параметрами потребления
Архив событий устройства	Просмотр событий устройства используемого для опроса точки учета
Температурный график	Отображается только для точек учета системы теплоснабжения
Профиль мощности	Отображается только для точек учета системы электроснабжения
Качество электроэнергии	Отображается только для точек учета системы электроснабжения
База настроек устройства	Просмотр базы настроек считанной с устройства используемого для опроса
Сравнение нагрузок	Сравнение фактических и договорных нагрузок
Сеансы опроса	Просмотр списка сеансов опроса точки учета
Мониторинг текущих	Запуск опроса и просмотр текущих значений

Карточка точки учета содержит вкладки:

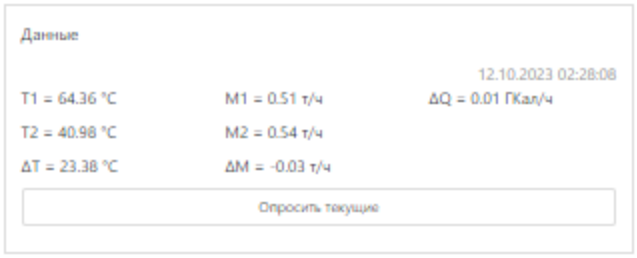
- Состояние
- Данные
- Нештатные ситуации
- Устройство
- Подключения
- Расписание автоопроса
- Отчеты
- Диагностика
- Атрибуты

Состояние



На этой вкладке отображается текущее состояние точки учета

Данные



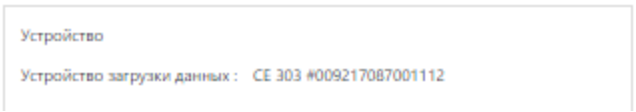
На этой вкладке отображаются последние имеющиеся данные по точке учета.
С помощью кнопки *Опросить текущие* выполняется опрос точки учета и обновляются данные отображаемые на вкладке. В случае ошибки выводится сообщение с причиной невозможности опроса.

Нештатные ситуации



На этой вкладке отображаются открытые нештатные ситуации на точке учета.

Устройство



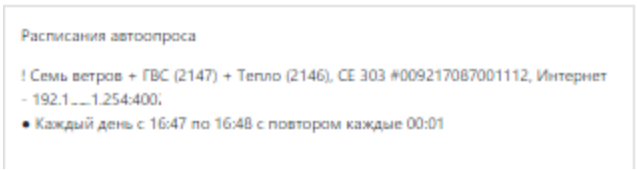
На этой вкладке отображается устройство используемое для опроса точки учета. Щелчком на вкладке левой кнопкой мыши открывается форма для редактирования устройства.

Подключения



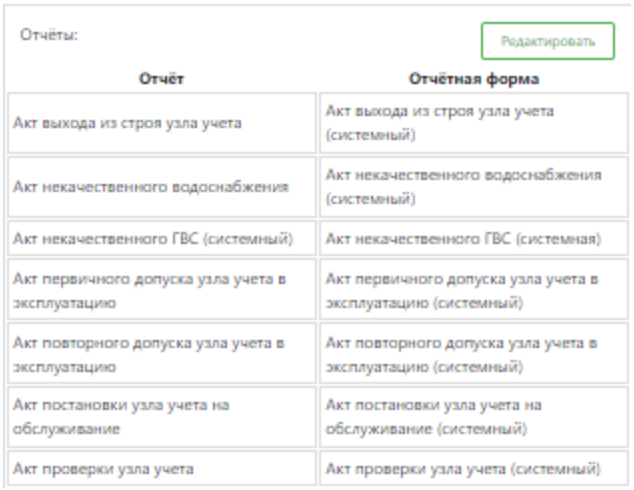
На этой вкладке отображается подключения используемые для опроса точки учета. Щелчком на вкладке левой кнопкой мыши открывается форма для редактирования подключений.

Расписание автоопроса



На этой вкладке отображается расписание, по которому выполняется автоматический опрос точки учета. Щелчком на вкладке левой кнопкой мыши открывается форма для редактирования расписания.

Отчеты


Отчёты:

Редактировать

Отчёт	Отчётная форма
Акт выхода из строя узла учета	Акт выхода из строя узла учета (системный)
Акт некачественного водоснабжения	Акт некачественного водоснабжения (системный)
Акт некачественного ГВС (системный)	Акт некачественного ГВС (системная)
Акт первичного допуска узла учета в эксплуатацию	Акт первичного допуска узла учета в эксплуатацию (системный)
Акт повторного допуска узла учета в эксплуатацию	Акт повторного допуска узла учета в эксплуатацию (системный)
Акт постановки узла учета на обслуживание	Акт постановки узла учета на обслуживание (системный)
Акт проверки узла учета	Акт проверки узла учета (системный)

На этой вкладке отображается список отчетов и назначенных им отчетных форм для точки учета. Кнопка *Редактировать* позволяет для каждого отчета назначить свою отчетную форму.

Диагностика


Диагностика

Выход за метрологический диапазон

Выход за рабочий режим

Суточный режим потребления

Утечки и порывы

Режим эксплуатации

Соблюдение температурного графика

Превышение договорных нагрузок

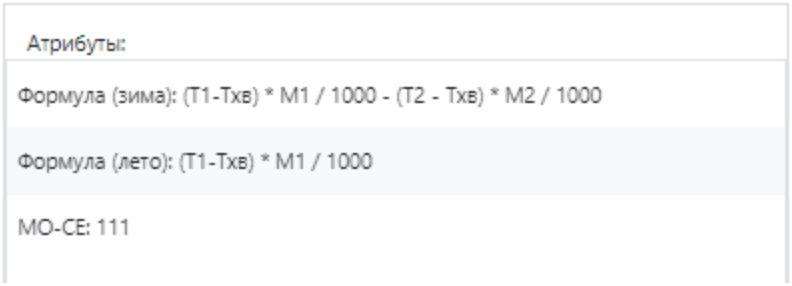
Отклонение от среднесуточного потребления

Диагностика оборудования

Пользовательские параметры

На этой вкладке отображаются виды диагностики точки учета. Щелчком на наименовании левой кнопкой мыши открывается форма для редактирования параметров диагностики.

Атрибуты


Атрибуты:

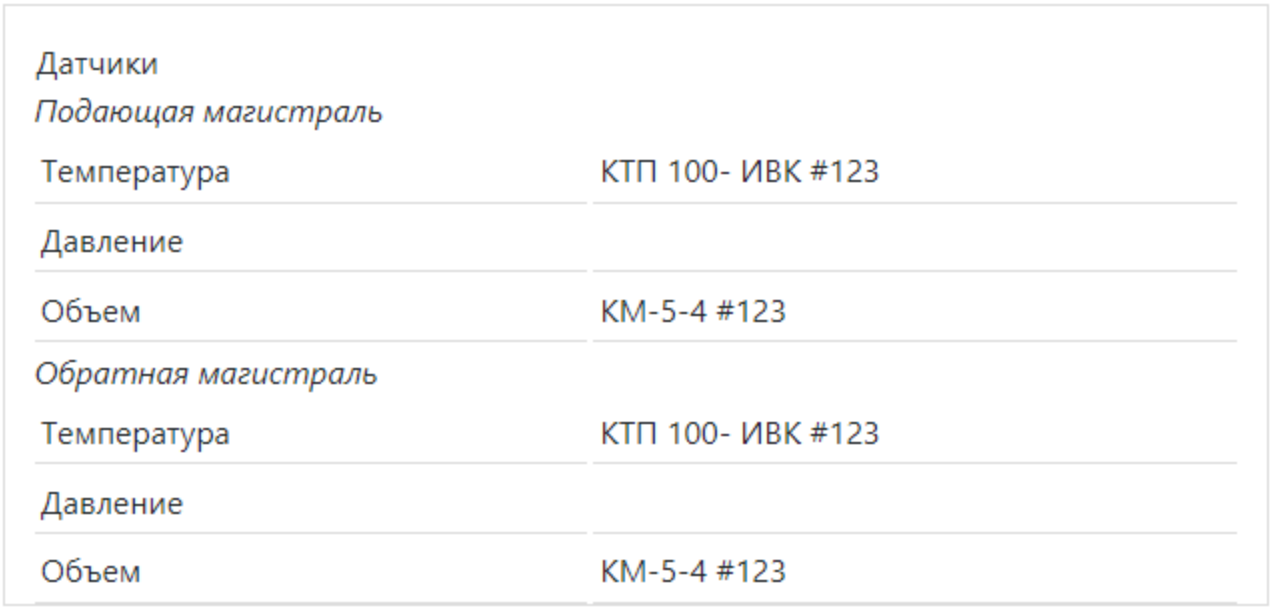
Формула (зима): (T1-Tхв) * M1 / 1000 - (T2 - Tхв) * M2 / 1000

Формула (лето): (T1-Tхв) * M1 / 1000

МО-СЕ: 111

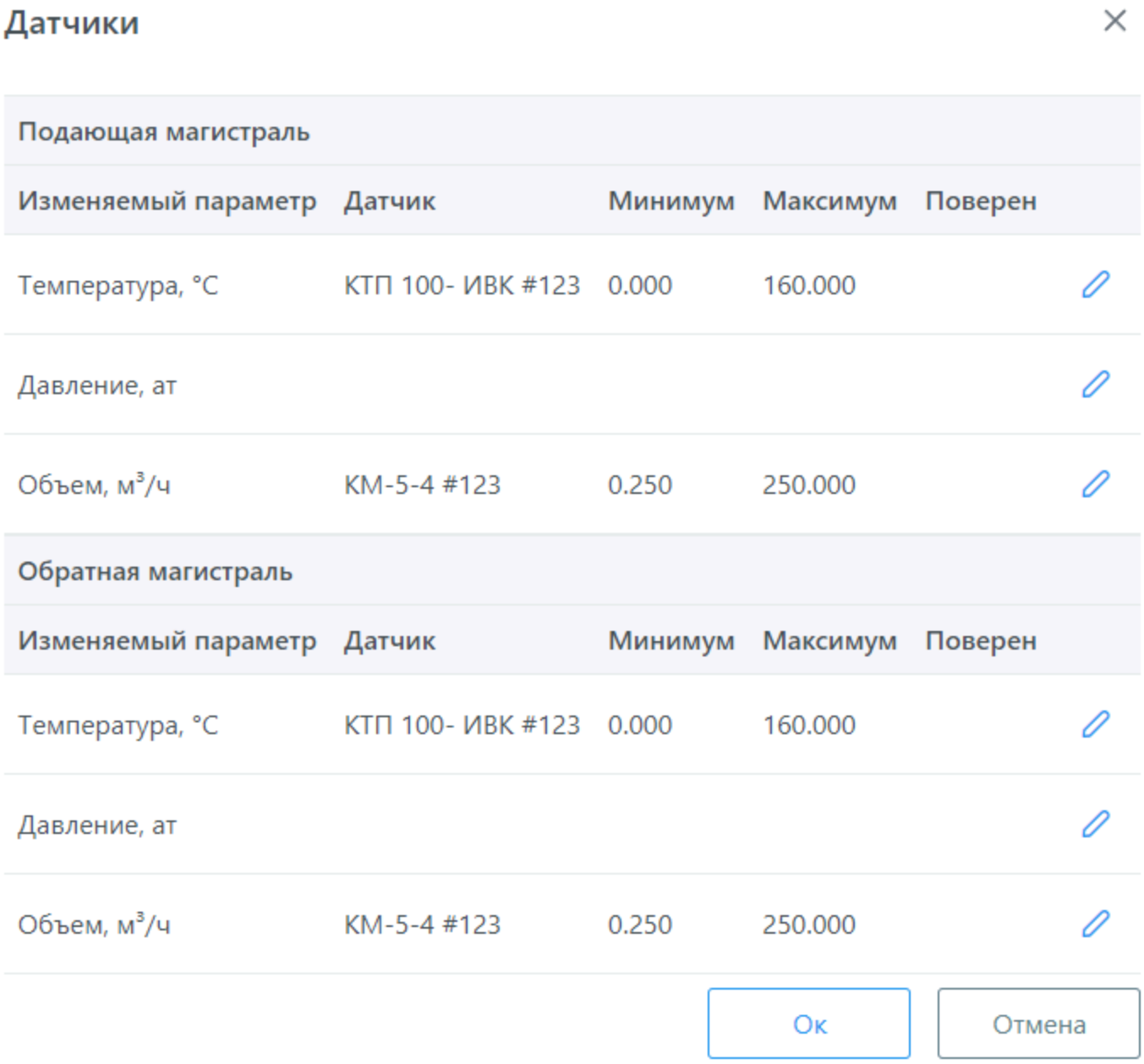
На этой вкладке отображается список пользовательских атрибутов точки учета. Щелчок левой кнопкой мыши на вкладке открывает форму для настройки пользовательских атрибутов.

Датчики (Трансформаторы)



В этой панели отображаются датчики, или трансформаторы, настроенные для этой точки учёта. Для точек учёта электроснабжения настраиваются трансформаторы, для других типов — датчики.

Щёлкните по панели мышкой, чтобы открыть окно для редактирования датчиков и трансформаторов.

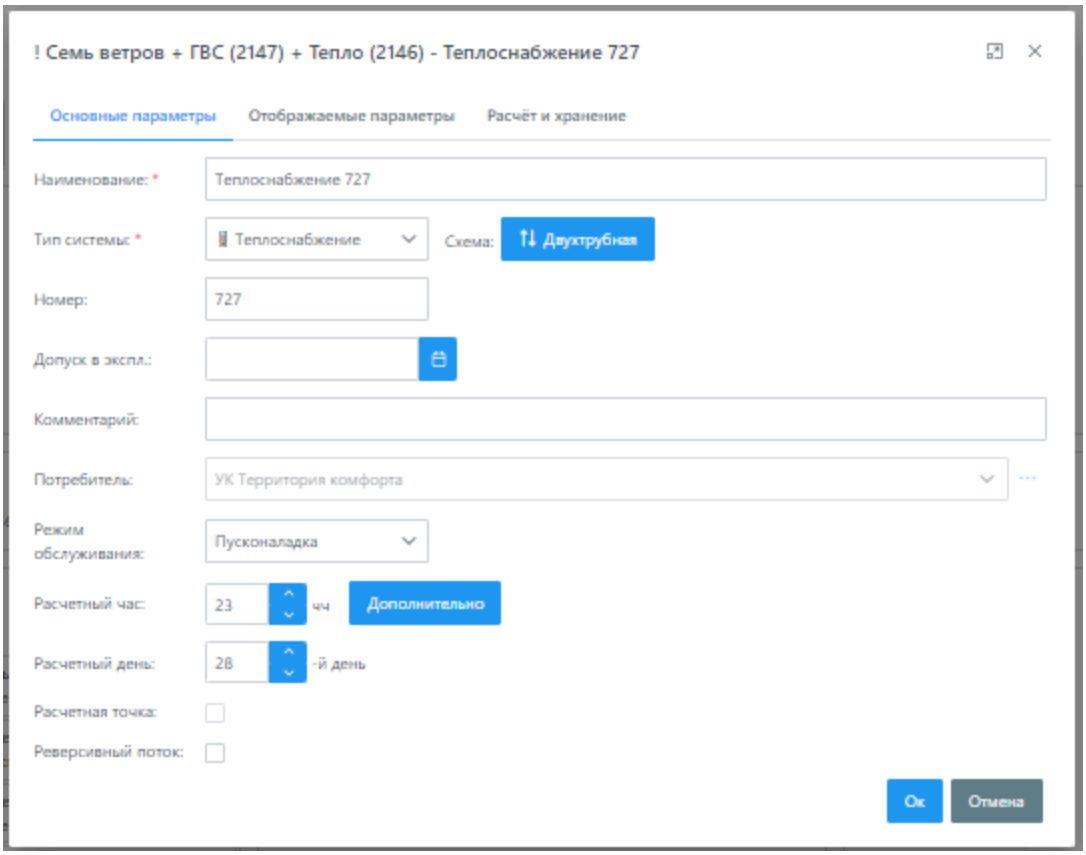


Нажмите на кнопку , чтобы открыть параметры оборудования для выбранного датчика. В этом окне вы можете создать новое оборудование, или выбрать существующее, установленное на объекте учёта, которому принадлежит точка.

Параметры точки учёта

Для создания новой точки учёта нажмите *Создать* в карточке объекта. Чтобы отредактировать существующую точку, нажмите *Редактировать* в карточке точки.

Откроется окно для ввода основных параметров.



Основные параметры

Здесь задаются основные параметры точки учёта, которые определяют тип системы и режим её работы.

Отображаемые параметры

На этой закладке задаётся список параметров, которые будут по умолчанию отображаться в таблице с данными и в других окнах для просмотра данных. Например, бот Telegram так же отобразит только те параметры, которые заданы на этой вкладке.

Расчёт и хранение

Здесь задаются параметры расчёта и хранения точки учёта. Подробное описание смотрите здесь.

Отчёт

Под отчетом понимается следующий набор параметров:

- отчетная форма (определяет вид сформированного отчета);
- тип объекта (объект учета, точка учета, помещение, балансовая группа, работа на объекте учета, жилой дом);
- тип отчета (ведомость параметров, фиксированный набор объектов, сводный, поверка);
- имя файла используемое при экспорте или рассылке отчетов;
- пользовательский параметр.

Эти параметры используются при формировании отчетных документов через центр печати.

Отчёты подразделяются на системные и пользовательские. Системные отчеты изменять нельзя.

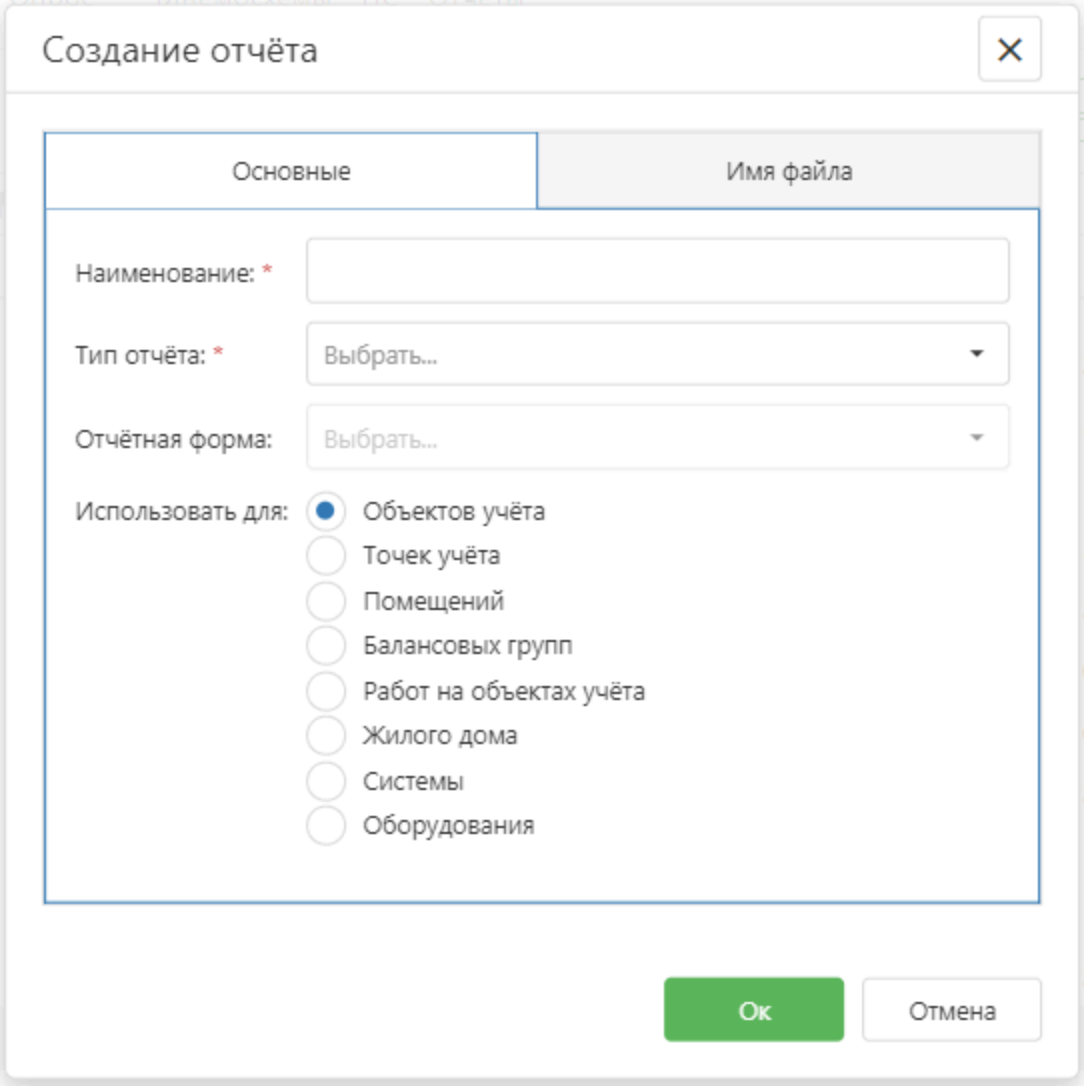
> **ВАЖНО**
>
> Создавать/редактировать отчеты может пользователь с разрешением на редактирование.

Список отчетов вызывается через пункт меню *Справочники → Отчеты*.

Создание новых и редактирование имеющихся отчётов

Для создания нового отчета надо нажать кнопку *Создать* на панели инструментов списка отчетов.

Окно для редактирования пользовательского отчета вызывается двойным щелчком мыши на выбранном отчете или кнопкой *Свойства* на панели инструментов списка отчетов.



На вкладке ***Основные*** задается/редактируется наименование отчета, выбирается тип отчёта, отчетная форма и тип объектов, для которых используется отчет.

Пользователь может создавать следующие типы отчетов:

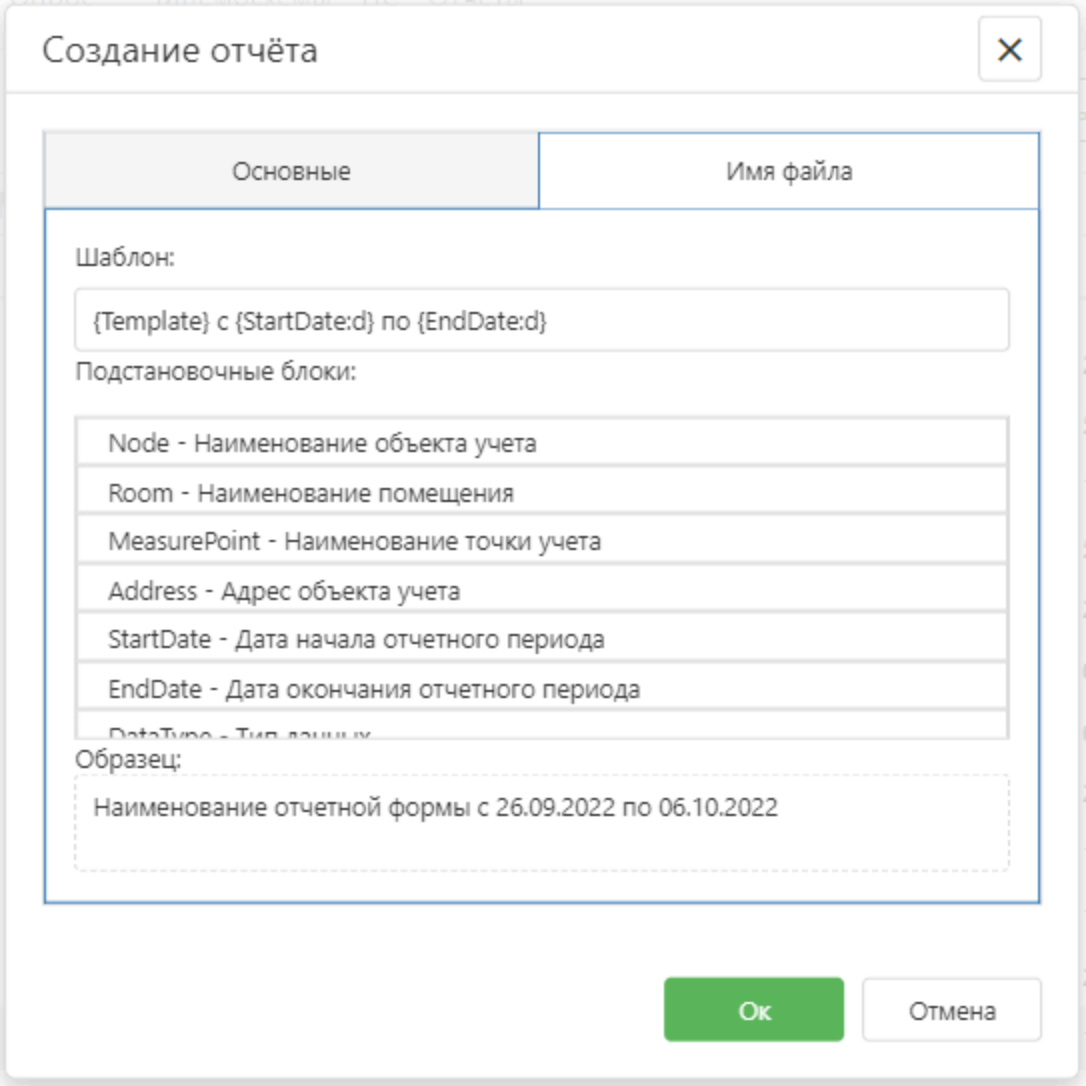
- баланс для балансовый группы,
- балансовый по дому,
- ведомость параметров,
- наряд на работу
- параметры потребления по точкам учёта,
- поверка средств измерения,
- работы на объекте учета,
- сводный балансовый отчет по домам,
- сводный интервальный,
- сводный наряд по работам,
- сводный по точкам учета,
- сводный по объектам учета,
- сводный по оборудованию,

- сводный по нештатным ситуациям,
- сравнение потребления объектов учёта,
- сравнение потребления точек учёта,
- фиксированный набор объектов,
- состояние системы.

> **ВАЖНО**
>
> Не поддерживается создание пользовательских отчетов следующих типов:
>
> - паспорт объекта учета,
> - акт.

Для отчетов типа *Акт, Паспорт объекта* и *Ведомость параметров* отчетная форма задается в соответствующих свойствах объекта учета и точки учета.

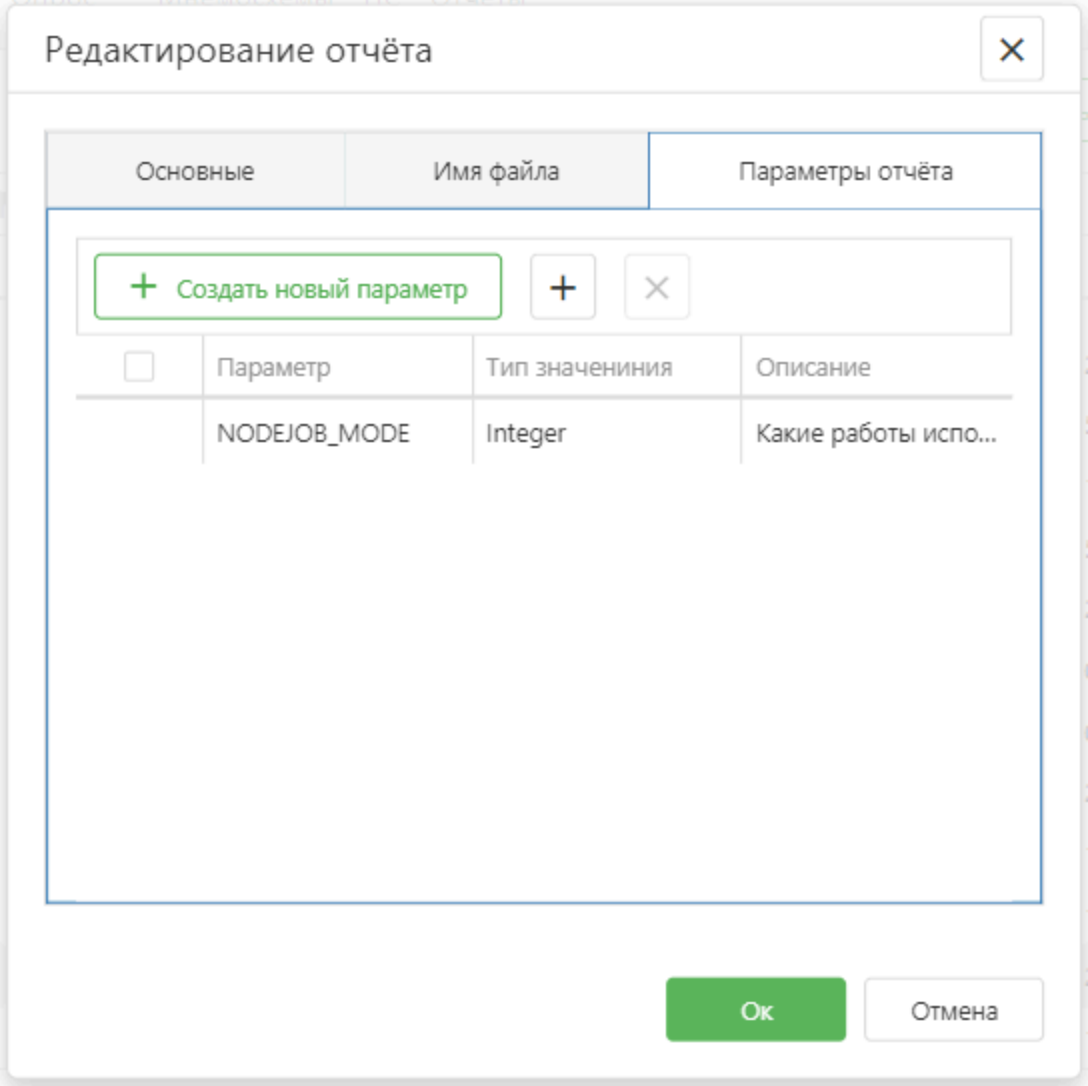
На вкладке ***Имя Файла*** задается/редактируется шаблон имени файла используемого при экспорте сформированных отчетных документов.



Шаблон имени файла формируется с помощью подстановочных блоков, выбираемых двойным щелчком мыши. Между подстановочными блоками можно вставлять произвольный текст.

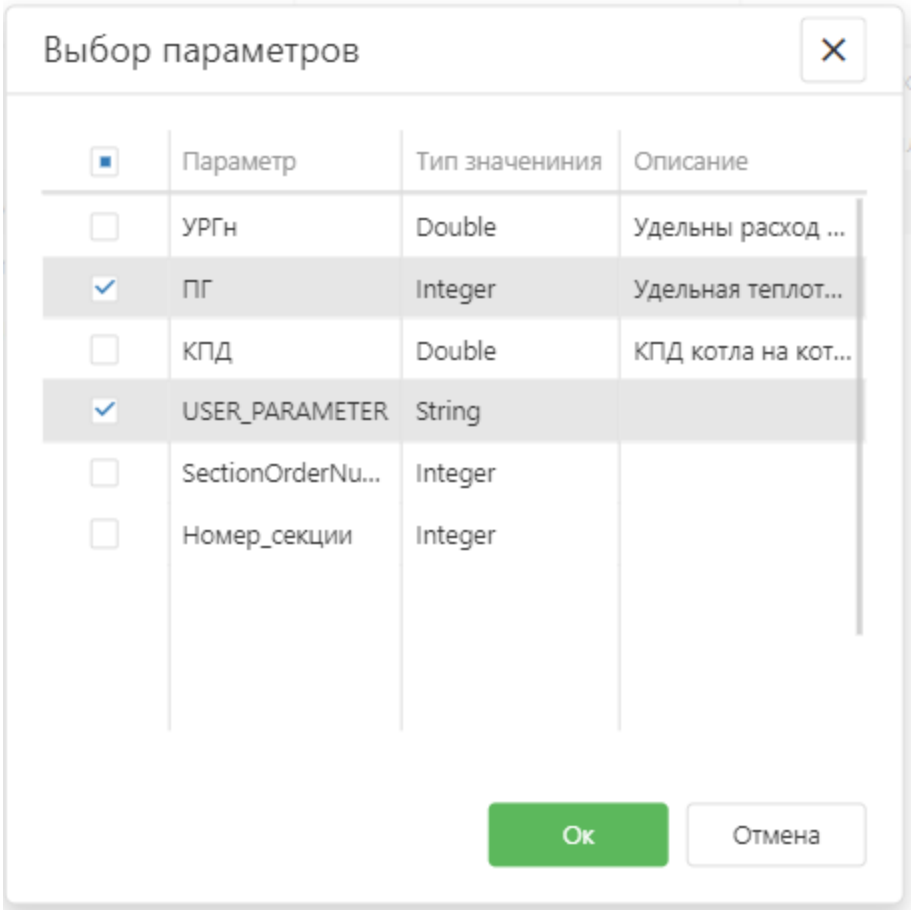
На вкладке ***Параметры отчёта*** отображаются пользовательские параметры, которые можно использовать в пользовательских отчетных формах.

Пользовательские параметры можно создавать/выбирать/исключать только для уже имеющегося отчета.



Для исключения параметров из списка выбранных отметьте их в списке и нажмите кнопку ×. Параметр исключается из списка выбранных, но не удаляется.

Кнопка + отображает список ранее созданных параметров для отчетов, у которых тип и назначение совпадают с редактируемым. Для выбора параметров надо отметить их в списке и нажать кнопку *OK*.



ВАЖНО

На форме свойств отчета можно только создавать или удалять пользовательские параметры. Редактирование значения по умолчанию не поддерживается.
Для изменения значения параметра по умолчанию, надо сначала удалить параметр, а потом создать с новым значением по умолчанию. При необходимости, изменение значения параметра выполняется в центре печати перед формированием отчёта.

См. также

- АРМ оператора.Отчет

Отчётные формы

Отчетная форма - это заготовка (шаблон), которая определяет вид формируемого отчета.

Отчетные формы разделяются на системные, поставляемые вместе с программным комплексом ЛЭРС УЧЁТ, и пользовательские, разрабатываемые самим пользователем.

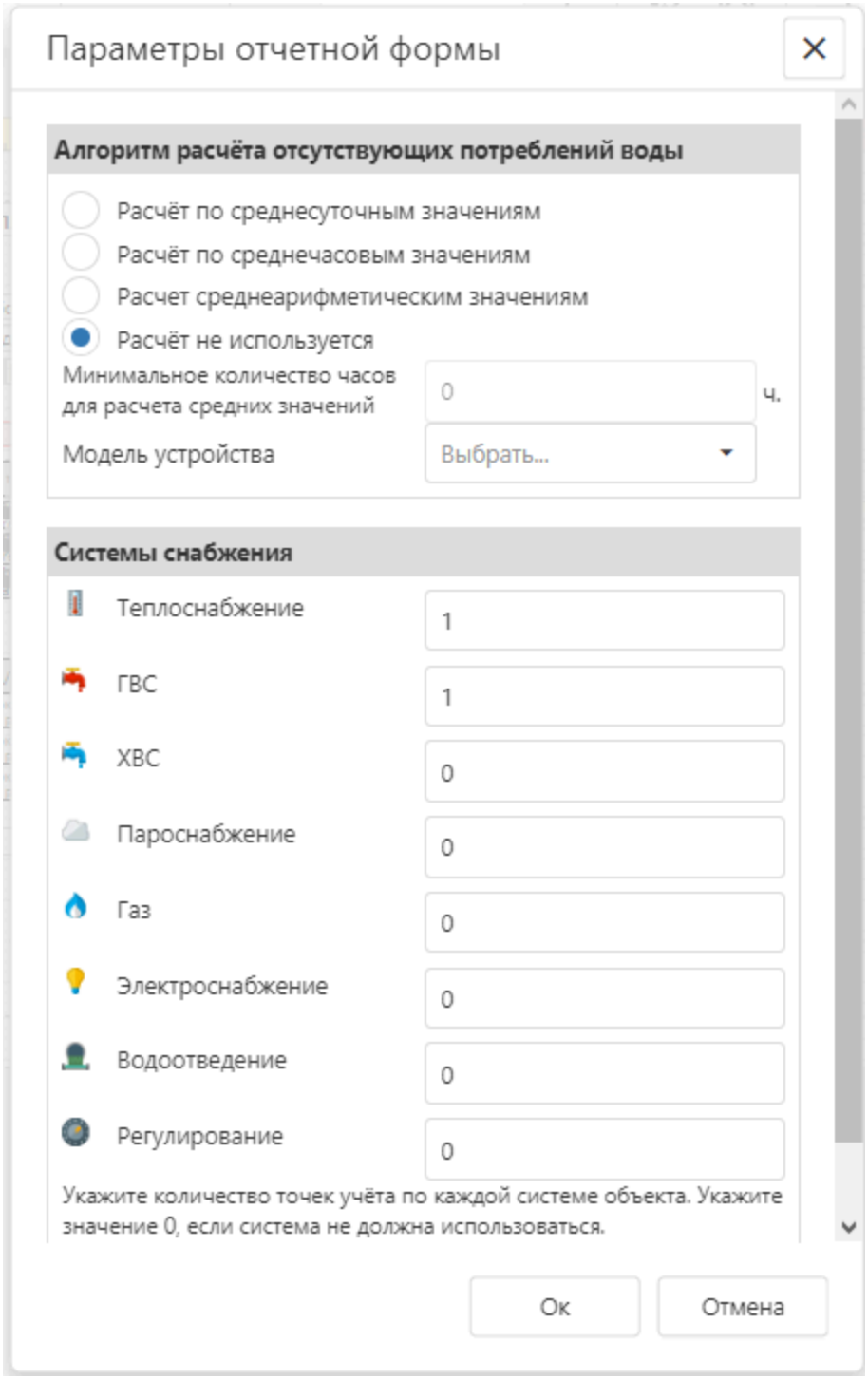
Системные отчетные формы не подлежат изменению, но на их базе можно создавать пользовательские.

Все имеющиеся отчетные формы можно просматривать через их список (пункт меню *Справочники → Отчетные формы*):

Пользовательские отчетные формы можно:

- создавать на базе системных (двойной щелчок на системной отчетной форме),
- импортировать из файла (кнопка *Импортировать*),
- редактировать (кнопка *Редактировать*),
- переименовывать (кнопка *Переименовать*),
- удалять (кнопка *Удалить*),
- проверить использование (кнопка *Использование отчетной формы*)

Для каждого типа отчетной формы можно задать набор параметров, которые используются для настройки источника данных и алгоритма расчета средних значений.

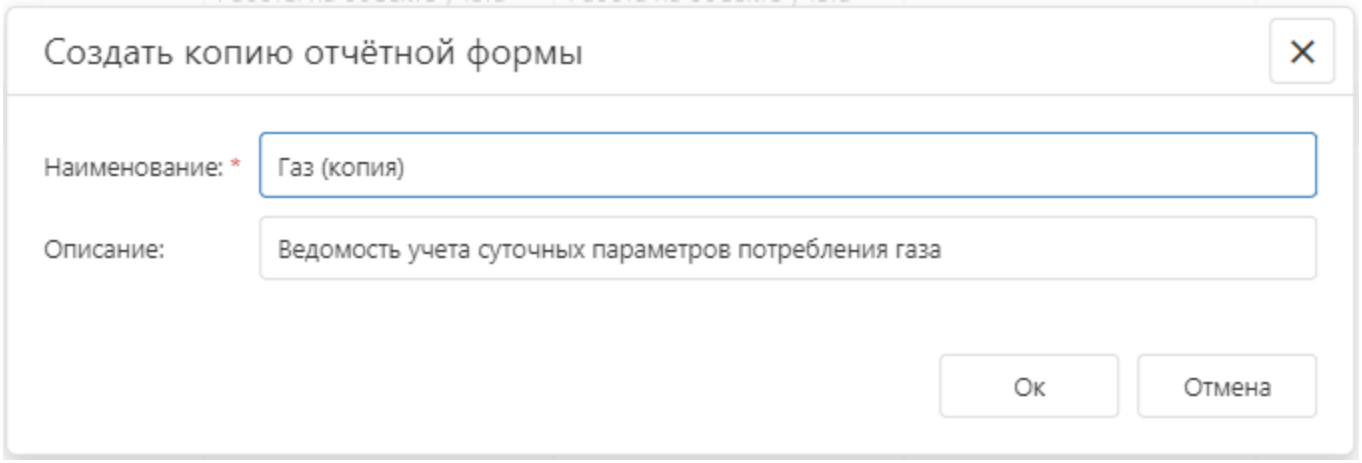


Создание отчетной формы

Для создания новой отчетной формы надо в списке выбрать соответствующую системную отчетную форму и нажать кнопку *Редактировать* или выполнить двойной щелчок мыши на строке списка.

После подтверждения создания копии открывается окно для задания наименования отчетной

формы:



ВАЖНО

Наименование отчетной формы должно быть уникальным.

Редактор отчетной формы

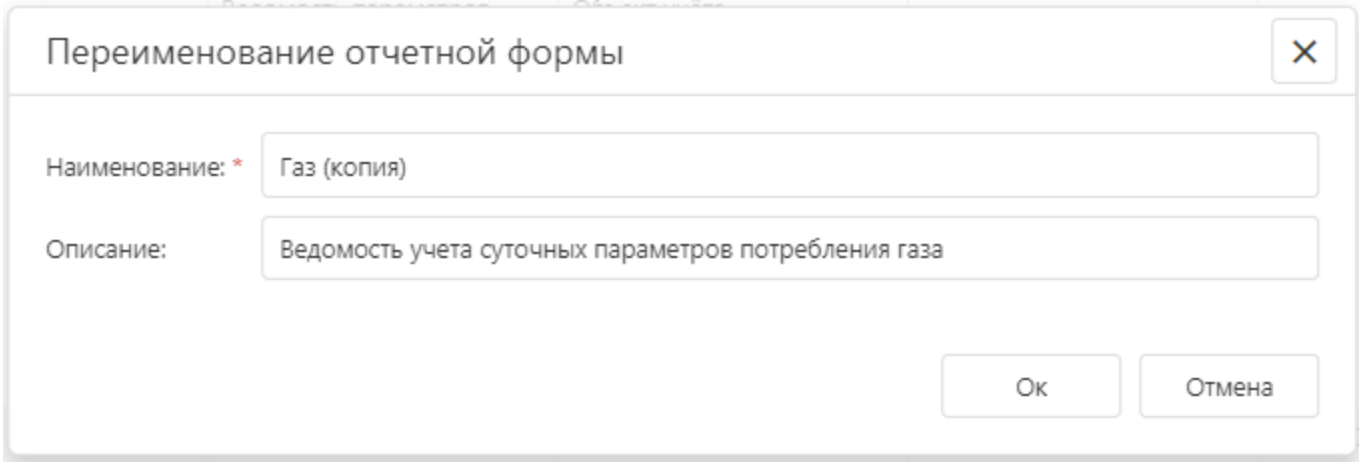
Кнопка *Редактировать* открывает редактор для выбранной пользовательской отчетной формы. В зависимости от заданных расширенных настроек сервера открывается DevExpress-редактор или FastReport-редактор.

Импорт отчетной формы

Кнопка *Импортировать* на списке отчетных форм позволяет считать из файла ранее экспортированную отчетную форму.

Переименование отчетной формы

Кнопка *Переименовать* на списке отчетных форм позволяет изменить наименование и описание выбранной отчетной формы:



Если введенное наименование дублирует имеющееся, то при попытке сохранения в строке с наименованием отобразится признак ошибки .

Удаление отчетной формы

Кнопка *Удалить* на списке отчетных форм предназначена для удаления выбранной отчетной формы с предварительной проверкой ее использования в точках или объектах учета.
Если удаляемая форма используется, то выводится сообщение и форма не удаляется.

Проверка использования отчетной формы

Кнопка *Использование отчетной формы* отображается, если выбрана отчетная форма типа *Ведомость параметров*, *Акт* или *Паспорт*.
Кнопка предназначена для проверки каким точкам/объектам учета назначена выбранная отчетная форма.
Выводится список точек/объектов учета, которым назначена выбранная отчетная форма, или сообщение о том, что форма не используется.
Двойной щелчок левой кнопкой мыши на строке отображенного списка открывает форму свойств точки/объекта учета, которым назначена проверяемая отчетная форма.

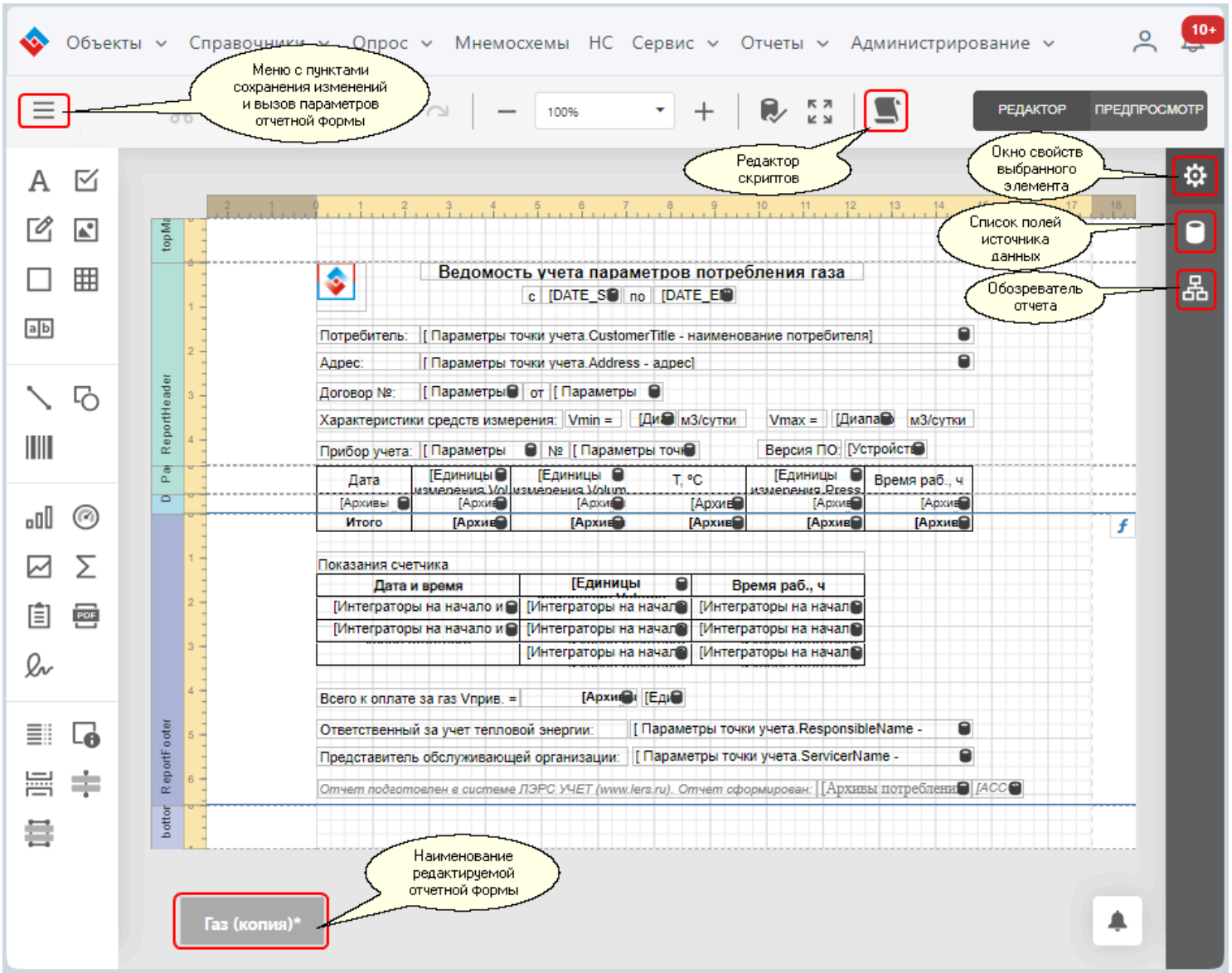
См. также:

- Online Designer - Руководство пользователя
- Reporting for Web. Report Designer
- АРМ оператора.Редактор отчетной формы
- АРМ оператора. Отчетные формы
- Ведомость параметров точки учета.
- Ведомость параметров объекта учета.
- Параметры отчётной формы
- Расчет среднесуточных значений
- Состояние системы

Редактор отчетной формы

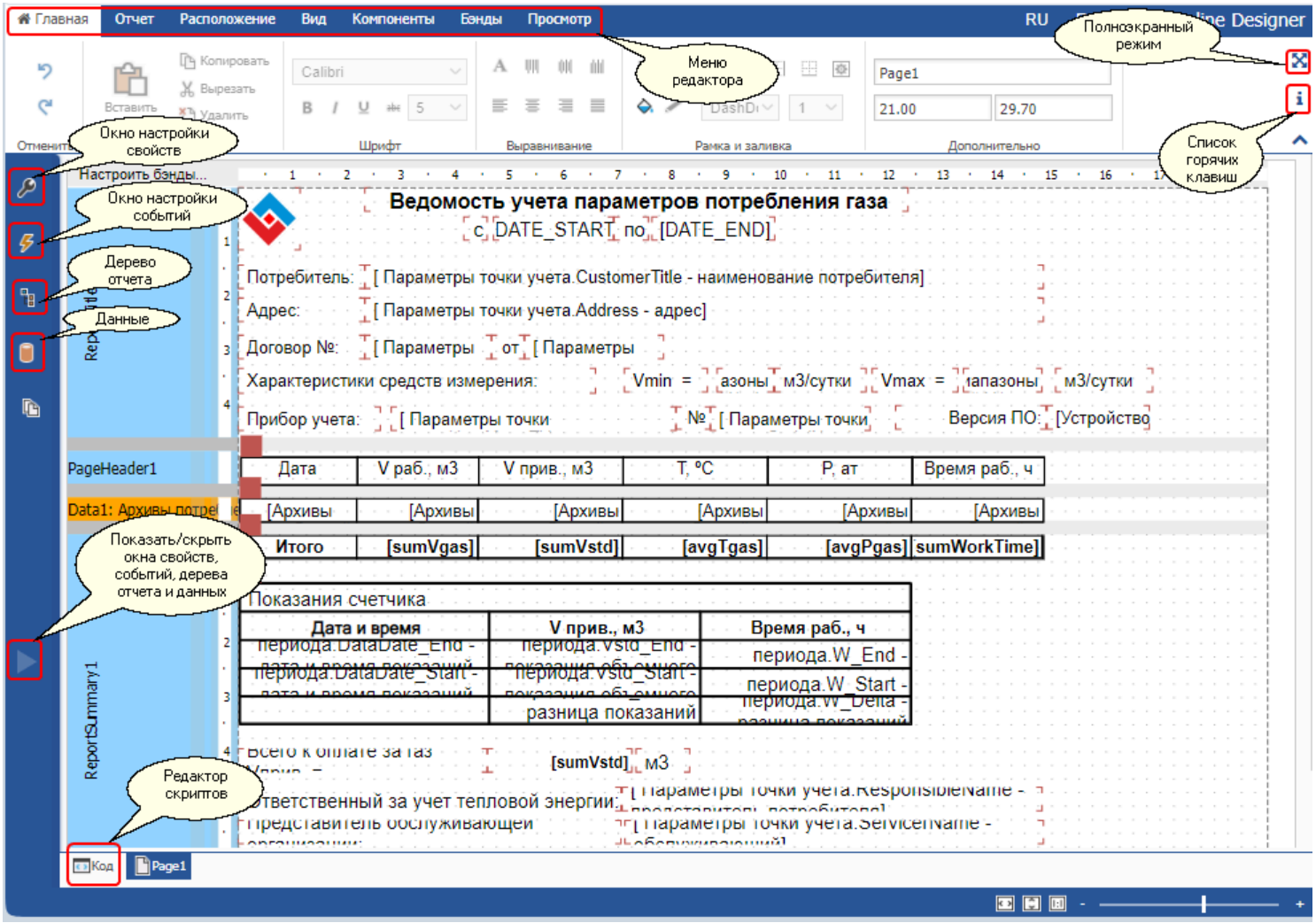
В зависимости от заданных расширенных настроек сервера используется или DevExpress-редактор или FastReport-редактор.

DevExpress-редактор отчетной формы



Описание работы с DevExpress-редактором отчетных форм

FastReport-редактор отчетной формы



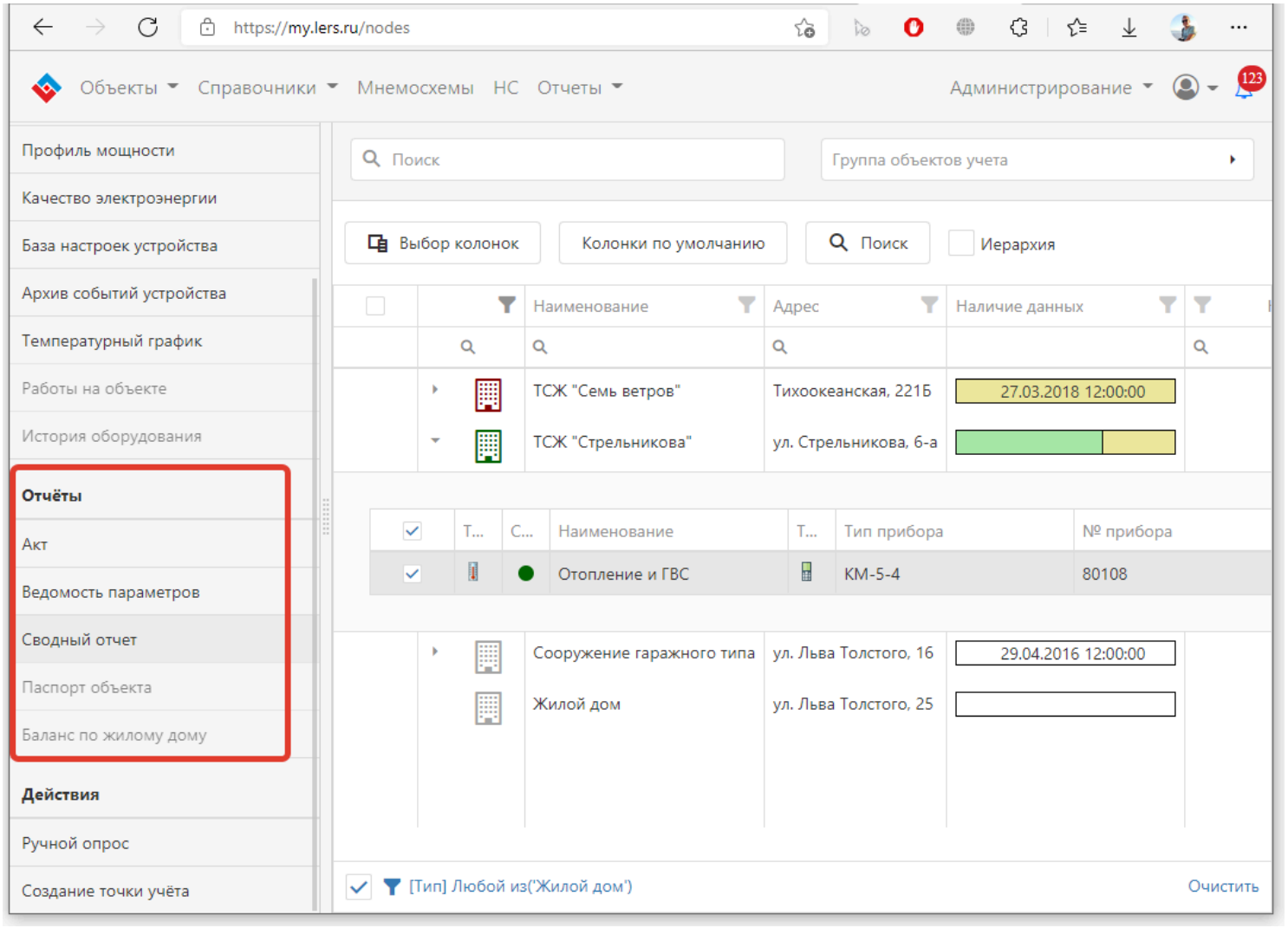
[Описание работы с FastReport-редактором отчетных форм](#)

См. также:

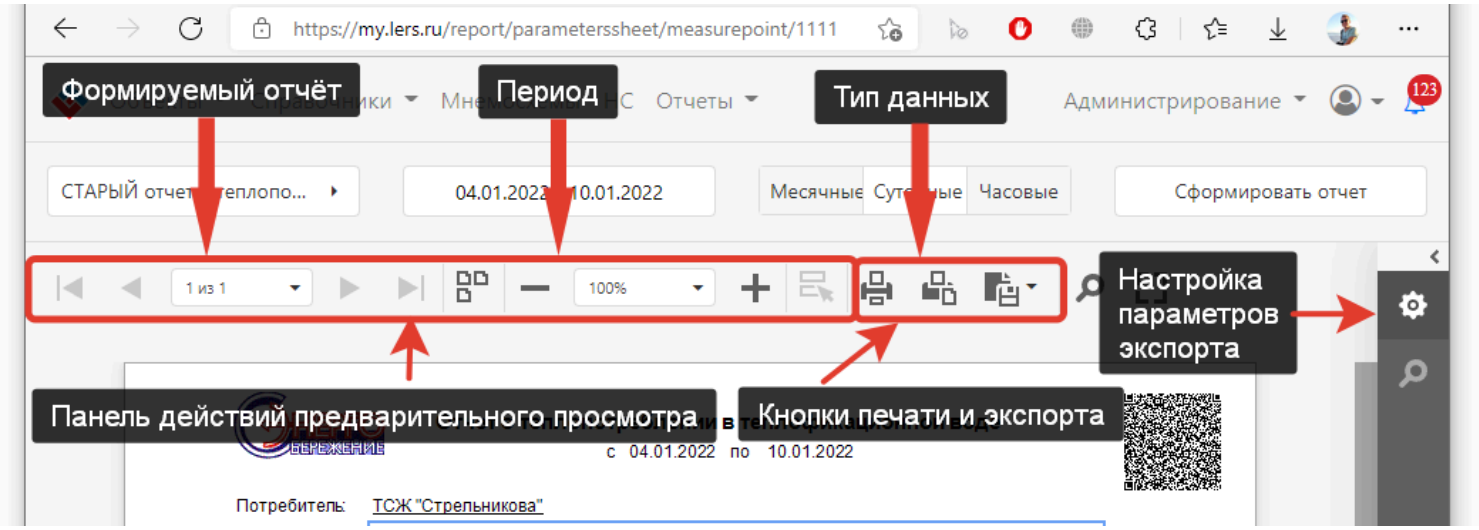
- [Online Designer - Руководство пользователя](#)
- [Reporting for Web. Report Designer](#)

Формирование отчётов

Для печати отчётов по точкам или объектам нужно на списке выбрать нужные объекты и в панели действия щёлкнуть на нужном типе отчёта.



Откроется страница печати отчёта, которая позволит выбрать конкретный печатаемый отчёт и задать период.



Используя кнопки в панели инструментов предварительного просмотра, можно распечатать или экспортировать отчёт в различных форматах.

Таблица с данными

На странице отображаются данные потребления за период по объекту учета или точке учета.

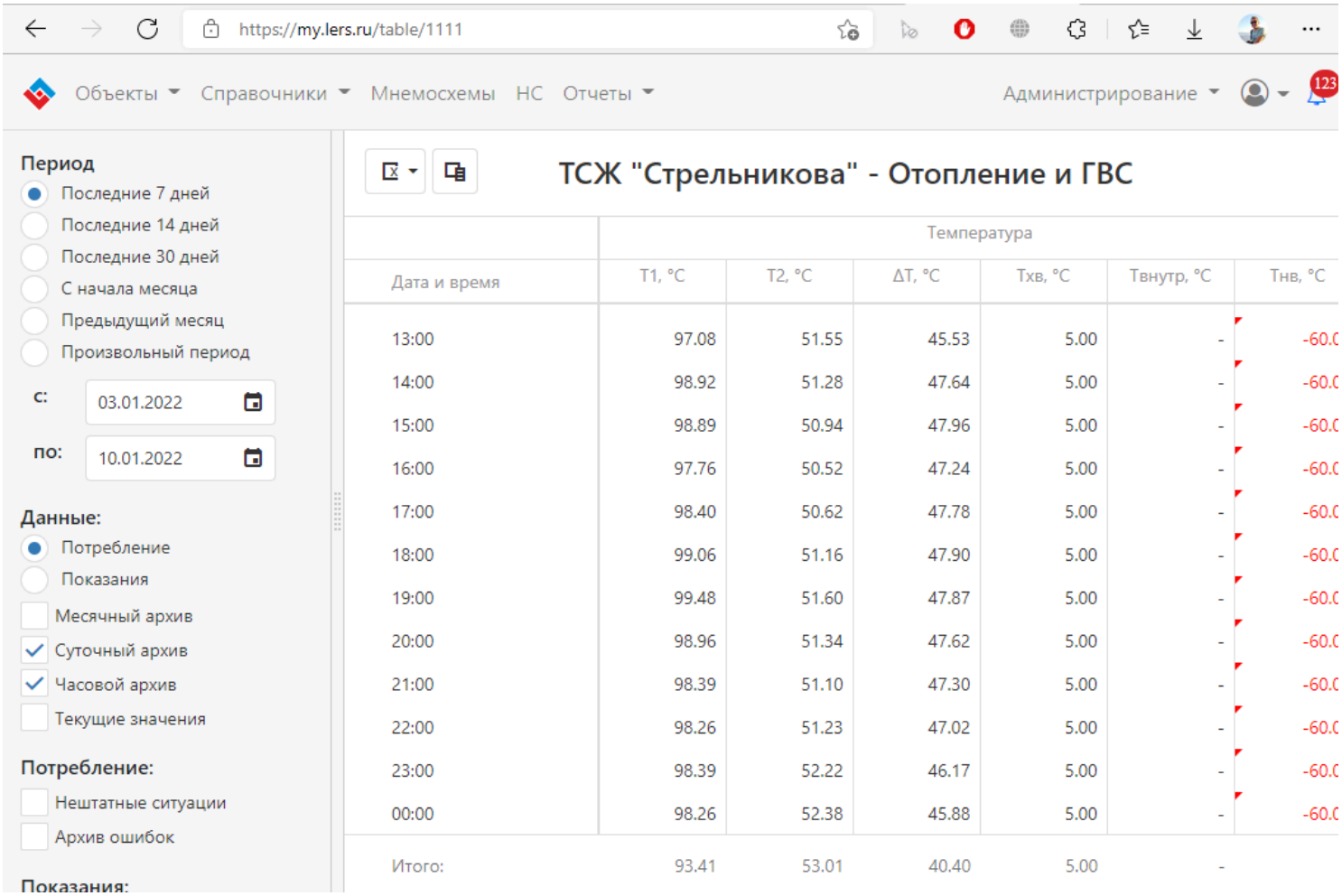
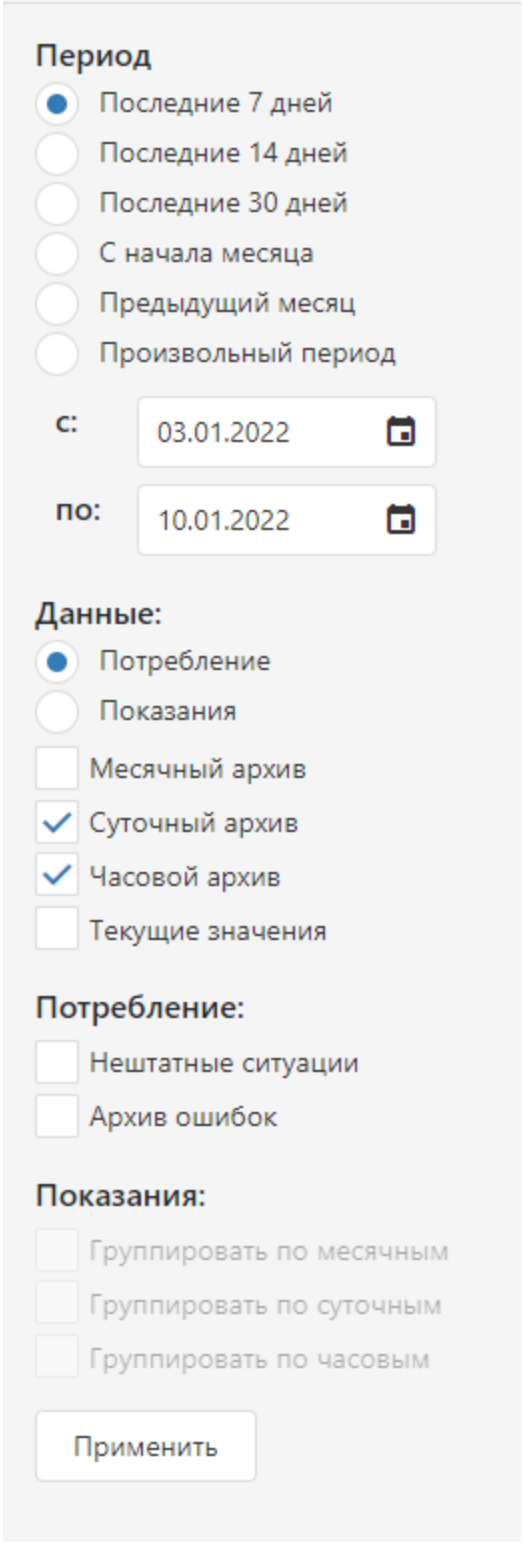


Таблица с данными

При просмотре записи группируются по часам, суткам, месяцам и году. Чтобы развернуть группу для просмотра щелкните по **+**:

Используя находящуюся слева панель параметров можно изменить период, за который отображаются данные потребления, и детализацию (текущие, часовые, суточные, месячные, годовые):



Смотрите также

- Таблица с данными в АРМ оператора

График потребления

На странице отображается график потребления за период по объекту учета или точке учета.

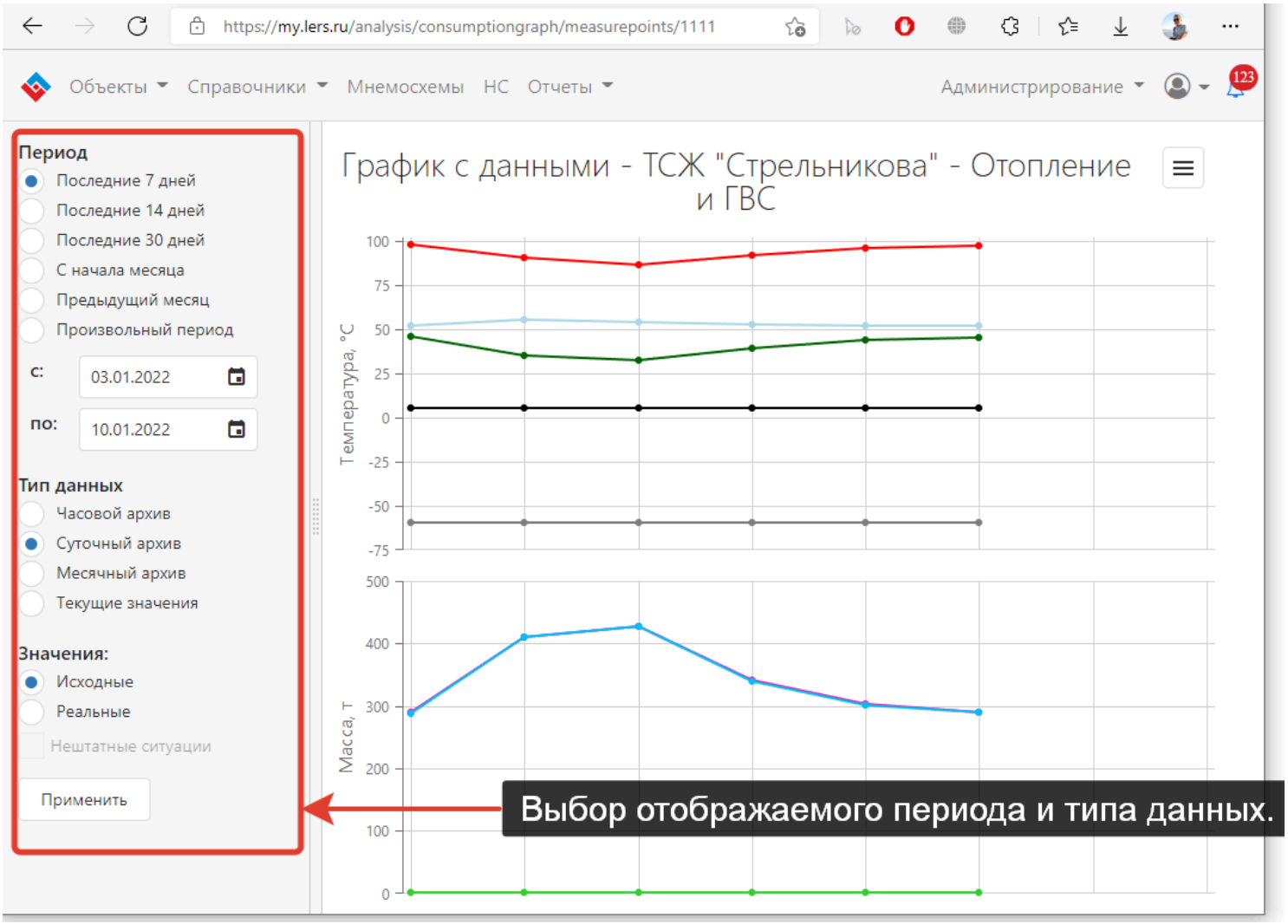


График потребления

Используя панель параметров можно изменить период, за который отображаются данные потребления, и тип данных (текущие, часовые, суточные, месячные, годовые):

Для перехода к просмотру таблицы потребления, отчета потребления, последним данным потребления нажмите на соответствующий элемент панели действия.

Смотрите также

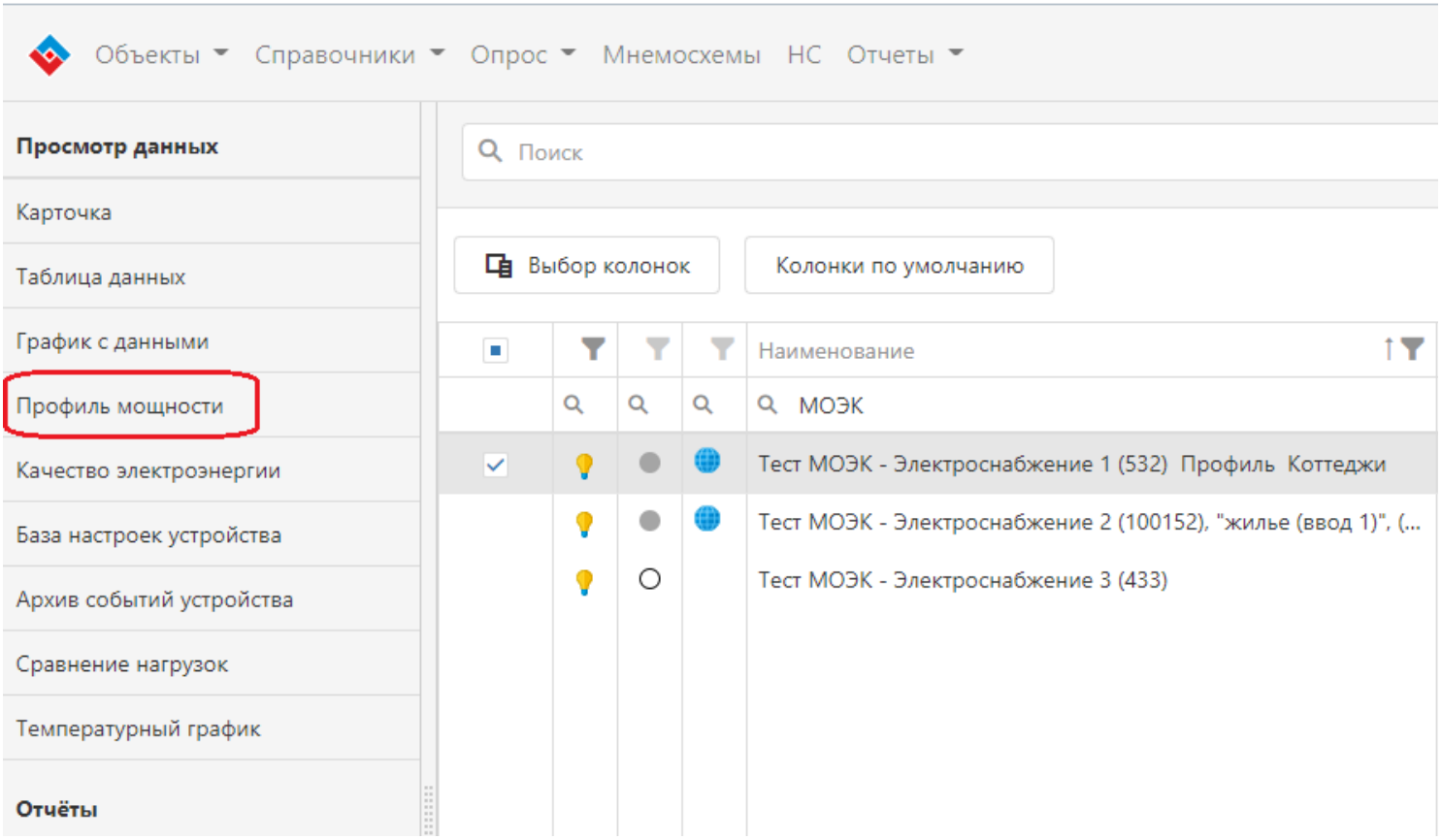
- [График с данными в АРМ оператора.]

Профиль мощности

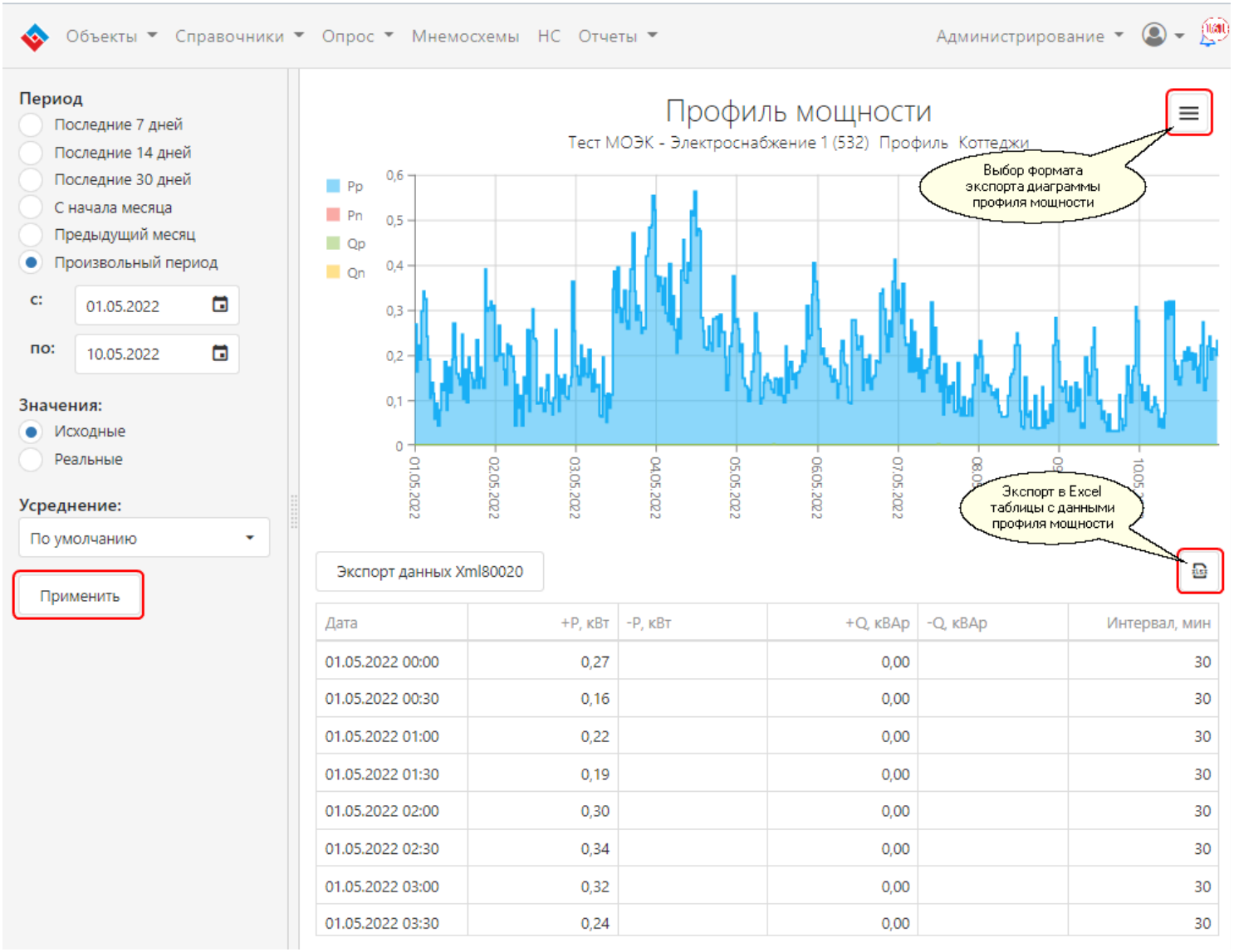
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Просмотр профиля мощности выполняется только для точек учета системы электроснабжения.

Для просмотра профиля мощности надо:

- открыть список точек учета,
- выбрать точку учета,
- на панели *Просмотр данных* выбрать пункт *Профиль мощности*.



На открывшейся форме надо задать период, выбрать усреднение и нажать кнопку *Применить*:



Дата	+P, кВт	-P, кВт	+Q, кВАр	-Q, кВАр	Интервал, мин
01.05.2022 00:00	0,27		0,00		30
01.05.2022 00:30	0,16		0,00		30
01.05.2022 01:00	0,22		0,00		30
01.05.2022 01:30	0,19		0,00		30
01.05.2022 02:00	0,30		0,00		30
01.05.2022 02:30	0,34		0,00		30
01.05.2022 03:00	0,32		0,00		30
01.05.2022 03:30	0,24		0,00		30

Смотрите также

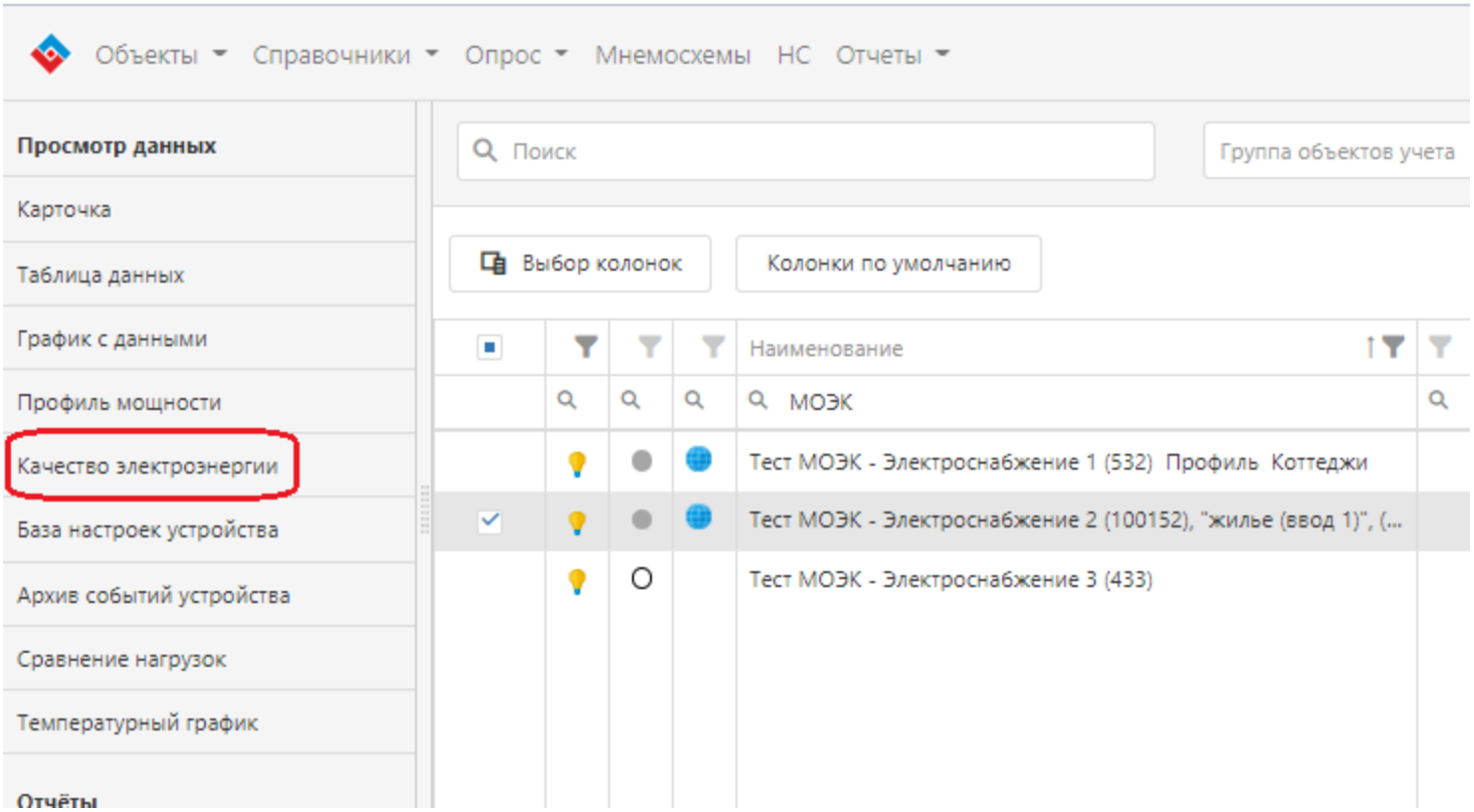
- Просмотр профиля мощности в АРМ оператора.

Качество электроэнергии

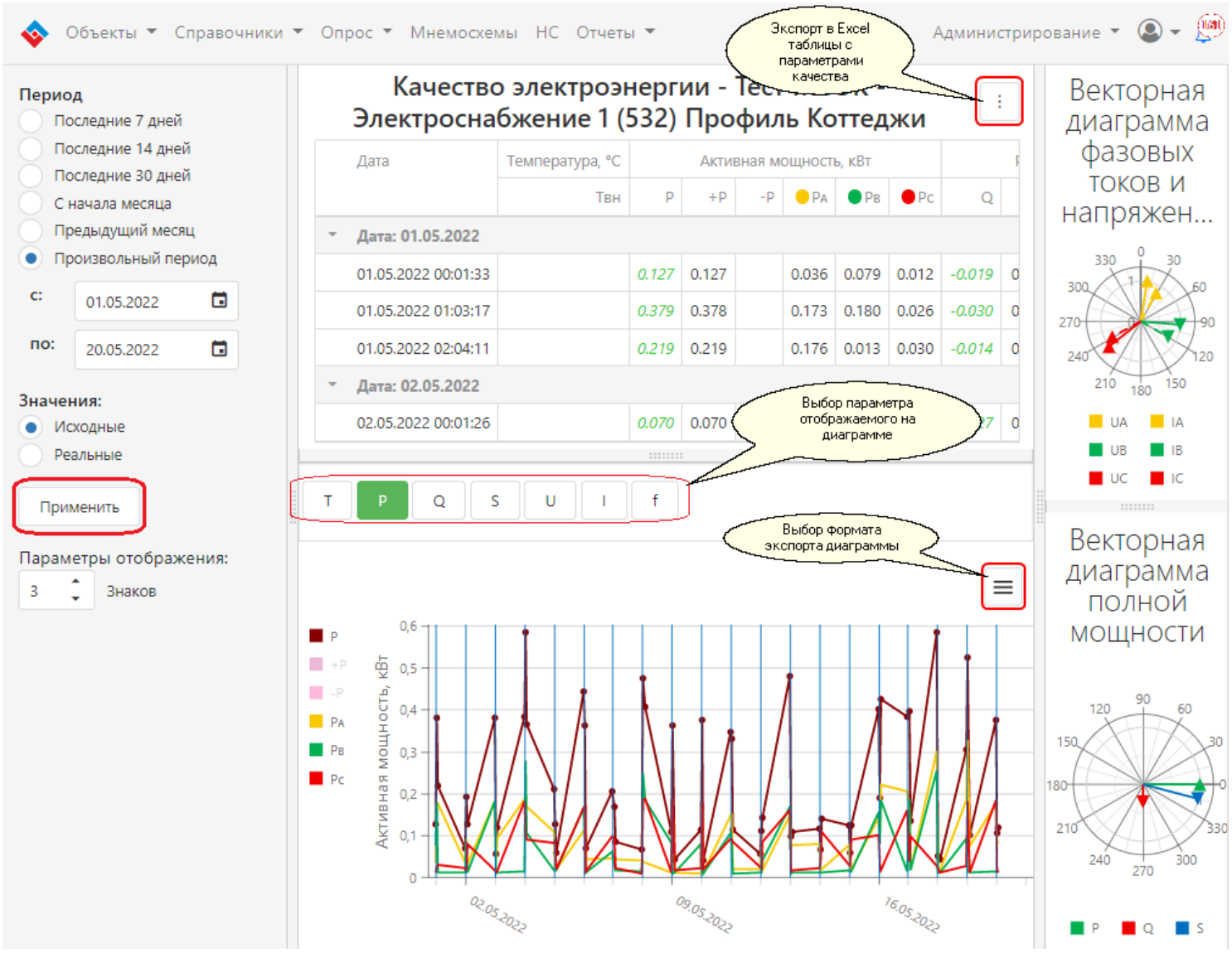
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Просмотр качества электроэнергии выполняется только для точек учета системы электроснабжения.

Для просмотра качества электроэнергии надо:

- открыть список точек учета,
- выбрать точку учета,
- на панели *Просмотр данных* выбрать пункт *Качество электроэнергии*.



На открывшейся форме надо задать период, выбрать отображаемый параметр и нажать кнопку *Применить*:



Смотрите также

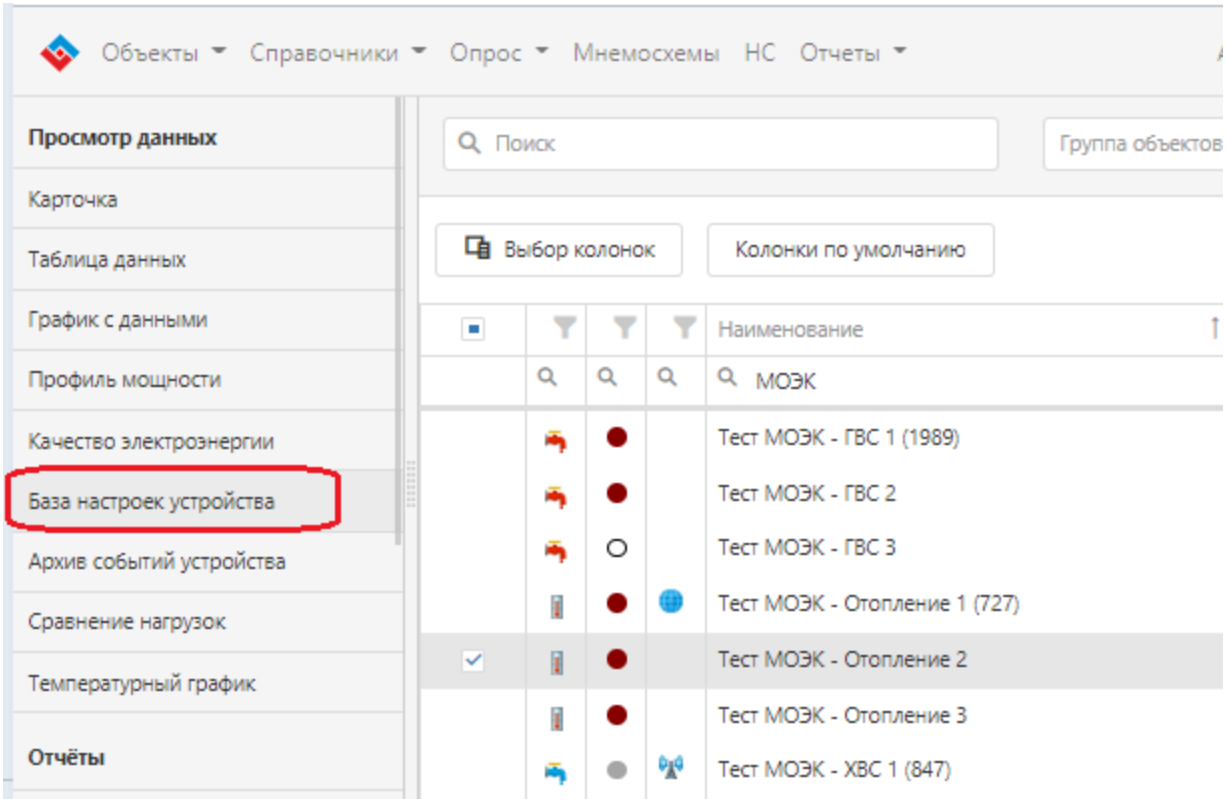
- [Качество электроэнергии в АРМ оператора.]

База настроек устройства

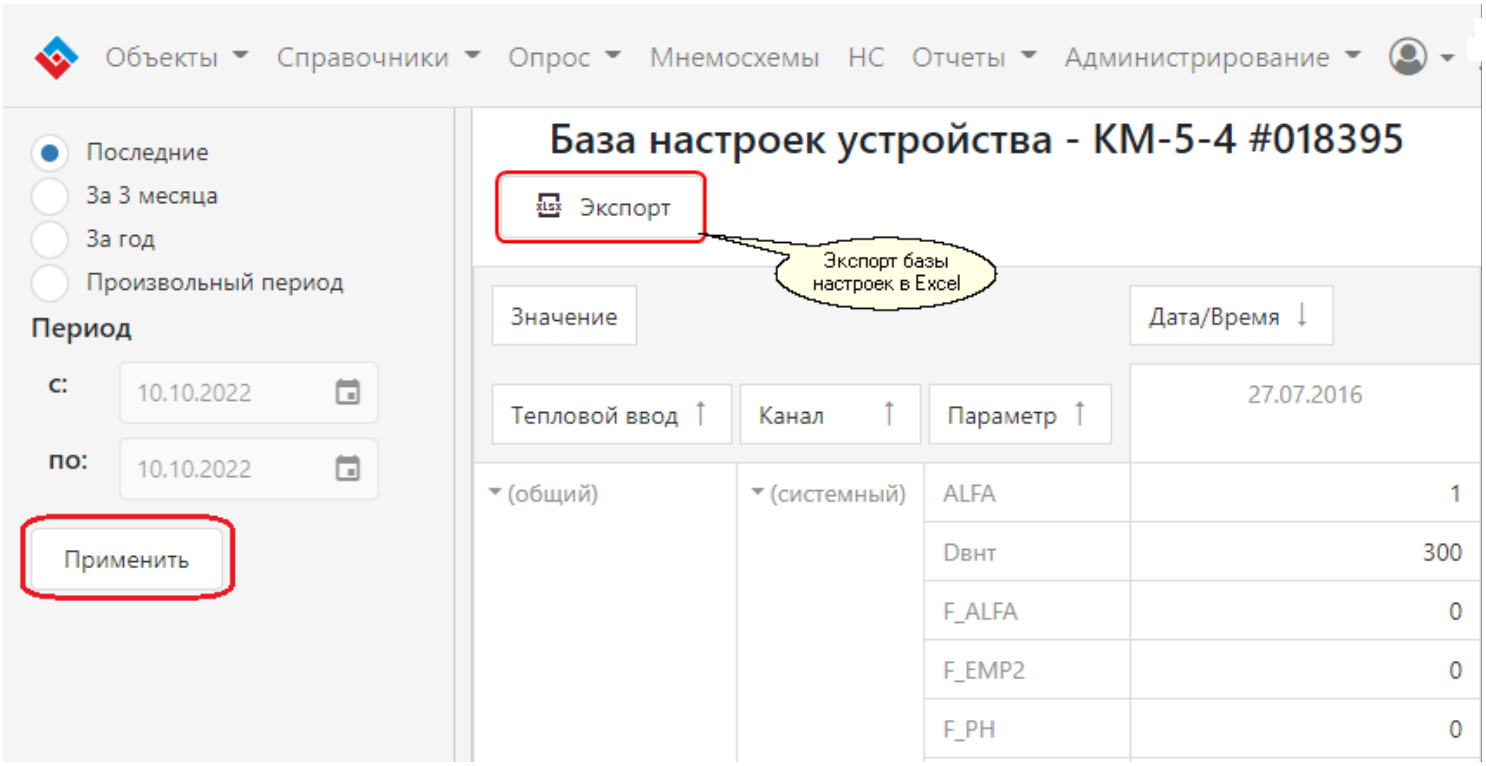
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Просмотр базы настроек устройства выполняется только для точек учета.

Для просмотра базы настроек устройства установленного на точке учета надо:

- открыть список точек учета,
- выбрать точку учета,
- на панели *Просмотр данных* выбрать пункт *База настроек устройства*.



На открывшейся форме надо выбрать период и нажать кнопку *Применить*:



Смотрите также

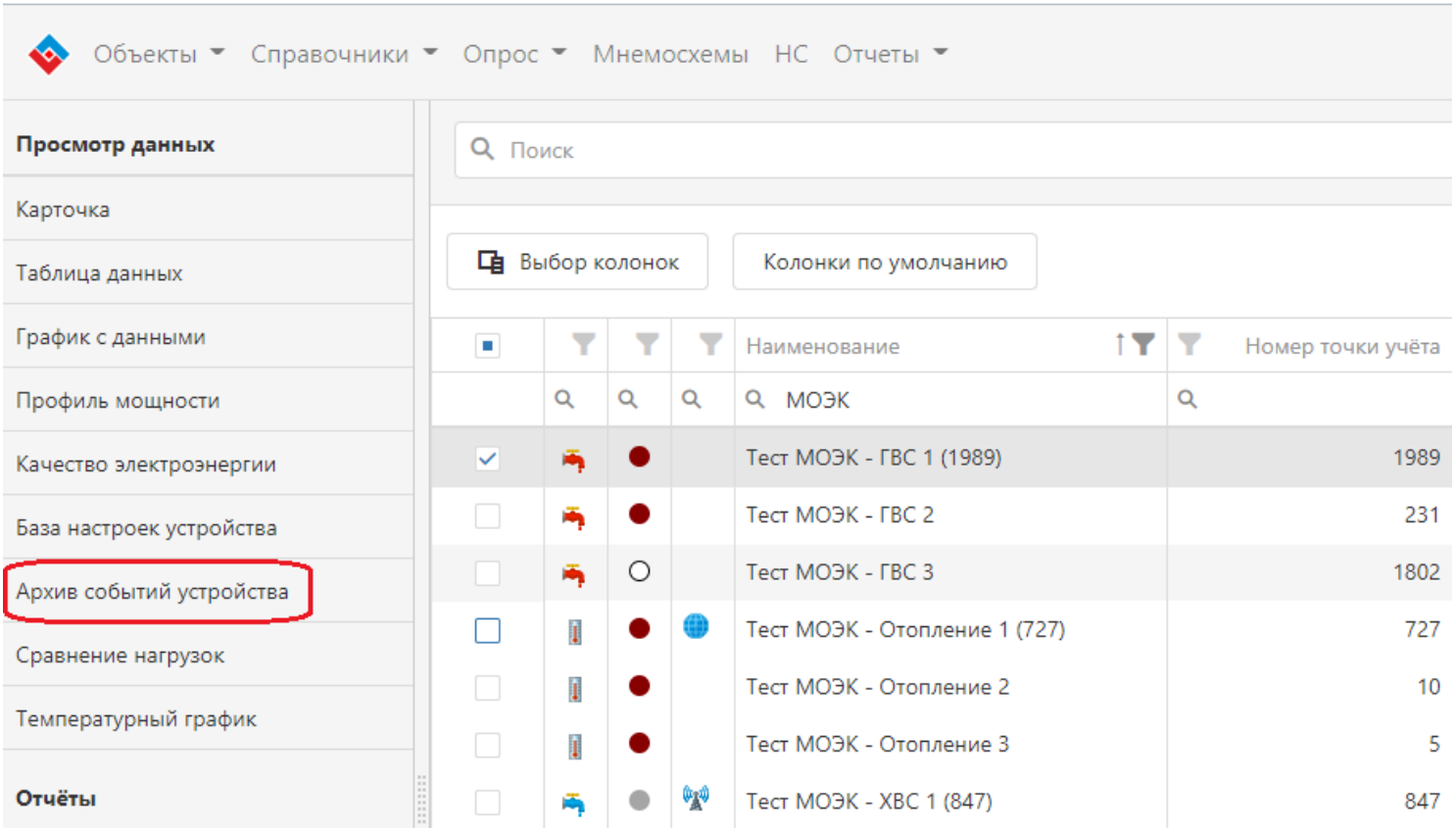
- [База настроек устройства в АРМ оператора.]

Архив событий устройства

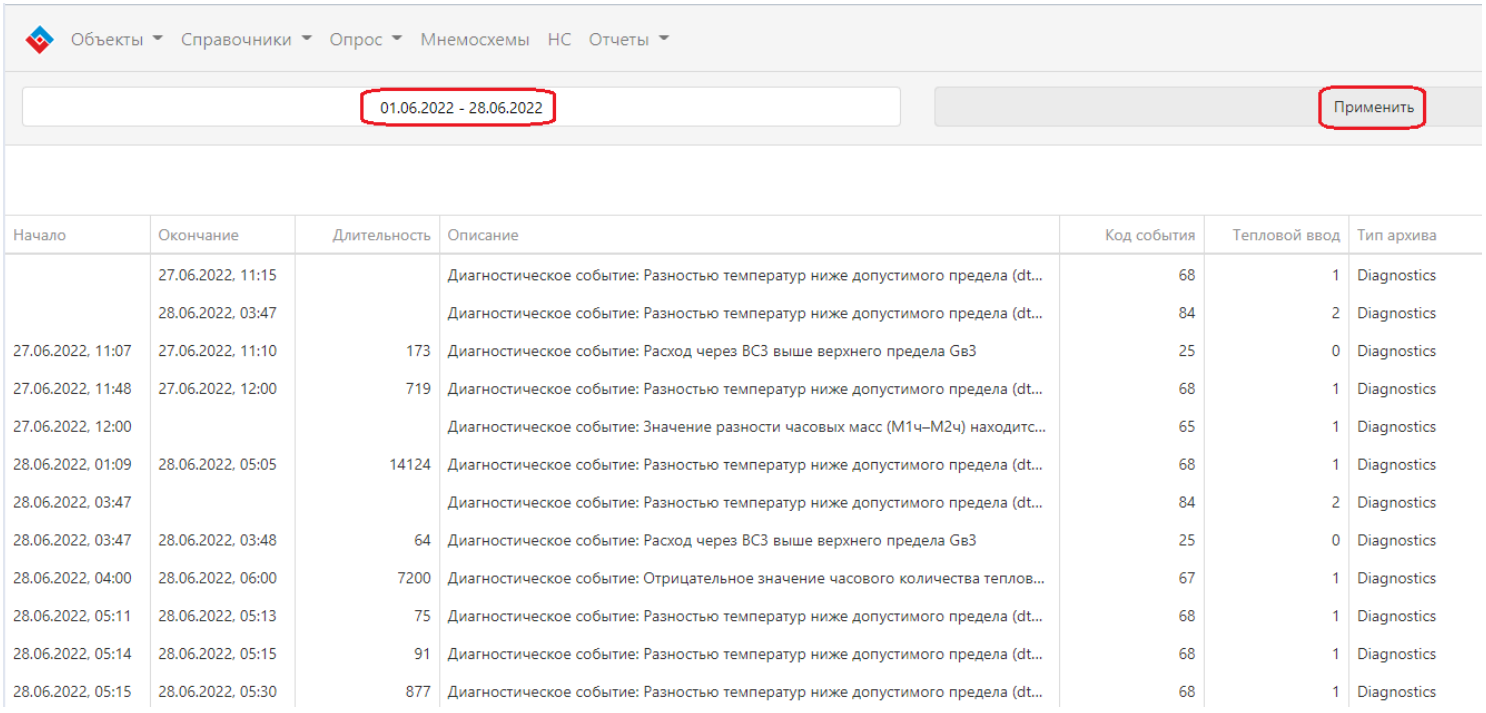
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Просмотр архива событий устройства выполняется только для точек учета.

Для просмотра архива событий устройства установленного на точке учета надо:

- открыть список точек учета,
- выбрать точку учета,
- на панели *Просмотр данных* выбрать пункт *Архив событий устройства*.



На открывшейся форме надо выбрать период и нажать кнопку *Применить*:



Начало	Окончание	Длительность	Описание	Код события	Тепловой ввод	Тип архива
	27.06.2022, 11:15		Диагностическое событие: Разностью температур ниже допустимого предела (dt...	68	1	Diagnostics
	28.06.2022, 03:47		Диагностическое событие: Разностью температур ниже допустимого предела (dt...	84	2	Diagnostics
27.06.2022, 11:07	27.06.2022, 11:10	173	Диагностическое событие: Расход через ВС3 выше верхнего предела Gв3	25	0	Diagnostics
27.06.2022, 11:48	27.06.2022, 12:00	719	Диагностическое событие: Разностью температур ниже допустимого предела (dt...	68	1	Diagnostics
27.06.2022, 12:00			Диагностическое событие: Значение разности часовых масс (М1ч–М2ч) находитс...	65	1	Diagnostics
28.06.2022, 01:09	28.06.2022, 05:05	14124	Диагностическое событие: Разностью температур ниже допустимого предела (dt...	68	1	Diagnostics
28.06.2022, 03:47			Диагностическое событие: Разностью температур ниже допустимого предела (dt...	84	2	Diagnostics
28.06.2022, 03:47	28.06.2022, 03:48	64	Диагностическое событие: Расход через ВС3 выше верхнего предела Gв3	25	0	Diagnostics
28.06.2022, 04:00	28.06.2022, 06:00	7200	Диагностическое событие: Отрицательное значение часового количества теплов...	67	1	Diagnostics
28.06.2022, 05:11	28.06.2022, 05:13	75	Диагностическое событие: Разностью температур ниже допустимого предела (dt...	68	1	Diagnostics
28.06.2022, 05:14	28.06.2022, 05:15	91	Диагностическое событие: Разностью температур ниже допустимого предела (dt...	68	1	Diagnostics
28.06.2022, 05:15	28.06.2022, 05:30	877	Диагностическое событие: Разностью температур ниже допустимого предела (dt...	68	1	Diagnostics

Смотрите также

- Архив событий и ошибок в АРМ оператора.

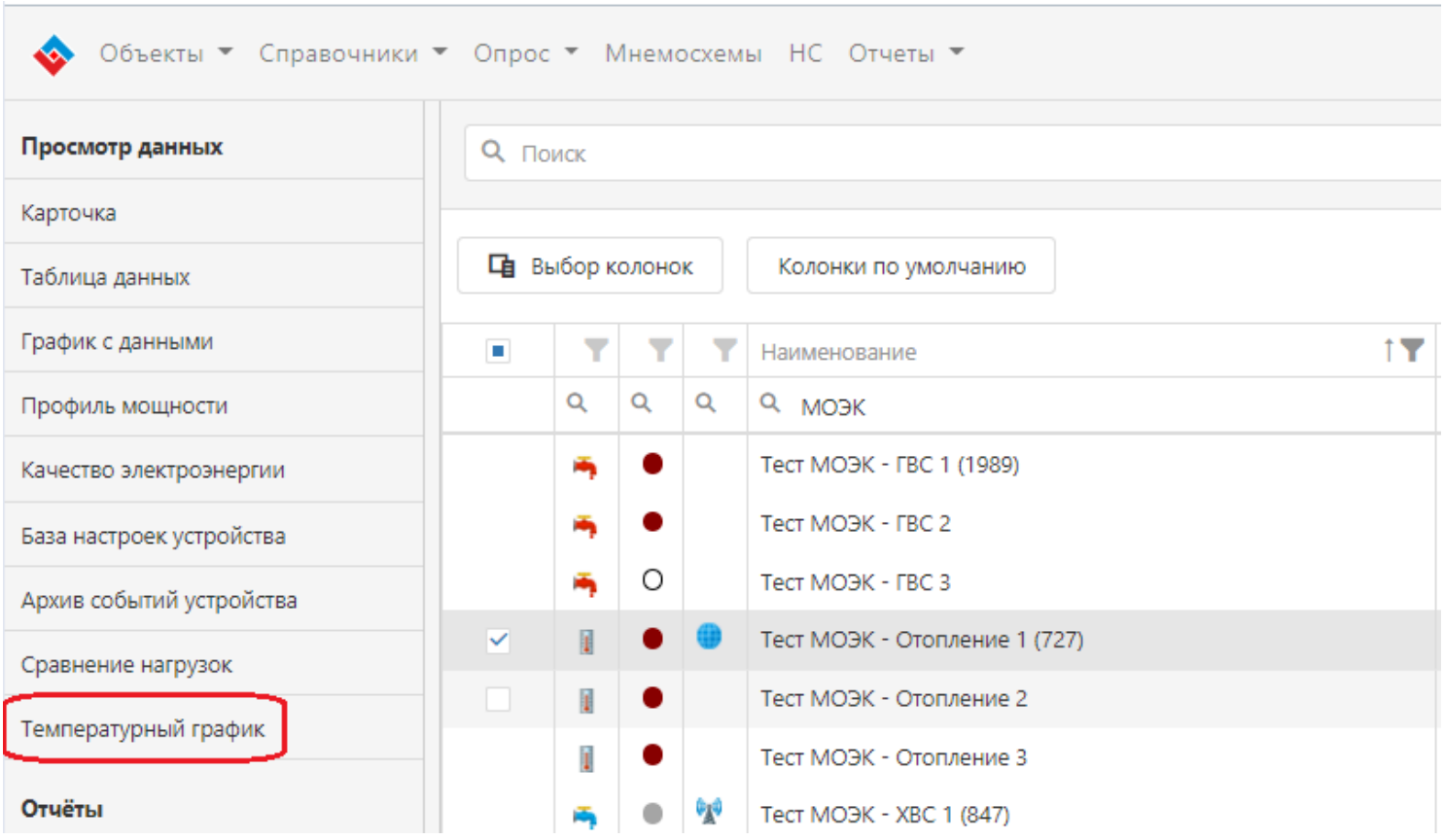
Температурный график

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Просмотр температурного графика выполняется только для системы теплоснабжения.

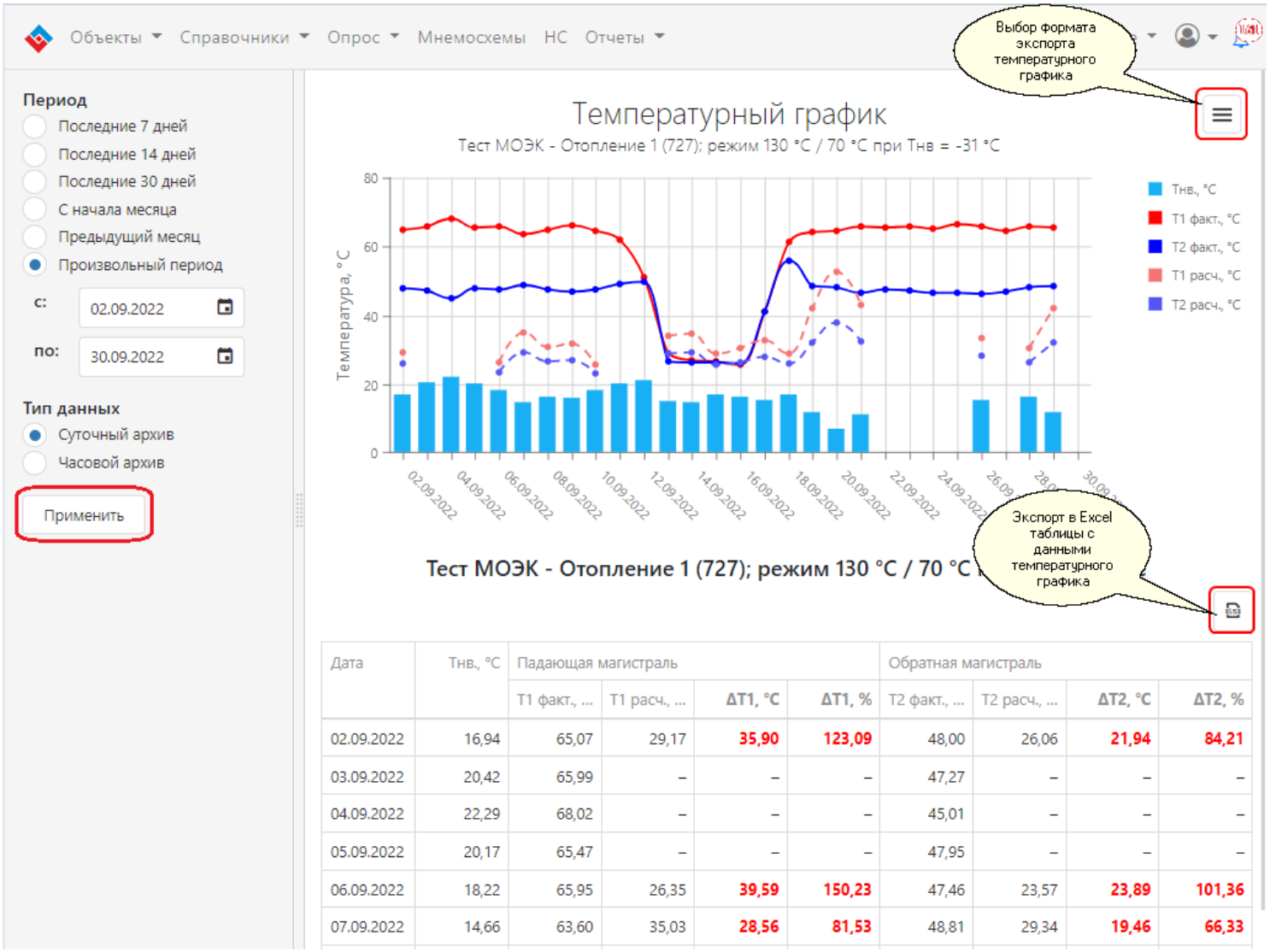
Для просмотра температурного графика надо:

- открыть список точек или объектов учета,
- выбрать на соответствующем списке точку учета или объект учета,
- на панели *Просмотр данных* выбрать пункт *Температурный график*.

Если выбран объект учета, то температурный график отображается для точки учета принадлежащей системе теплоснабжения на выбранном объекте. Если точек учета несколько, то берется первая заданная для системы теплоснабжения.



На открывшейся форме надо задать период, выбрать тип данных и нажать кнопку *Применить*:



Дата	Тнв., °C	Падающая магистраль				Обратная магистраль			
		T1 факт., ...	T1 расч., ...	ΔT1, °C	ΔT1, %	T2 факт., ...	T2 расч., ...	ΔT2, °C	ΔT2, %
02.09.2022	16,94	65,07	29,17	**35,90**	**123,09**	48,00	26,06	**21,94**	**84,21**
03.09.2022	20,42	65,99	–	–	–	47,27	–	–	–
04.09.2022	22,29	68,02	–	–	–	45,01	–	–	–
05.09.2022	20,17	65,47	–	–	–	47,95	–	–	–
06.09.2022	18,22	65,95	26,35	**39,59**	**150,23**	47,46	23,57	**23,89**	**101,36**
07.09.2022	14,66	63,60	35,03	**28,56**	**81,53**	48,81	29,34	**19,46**	**66,33**

Смотрите также

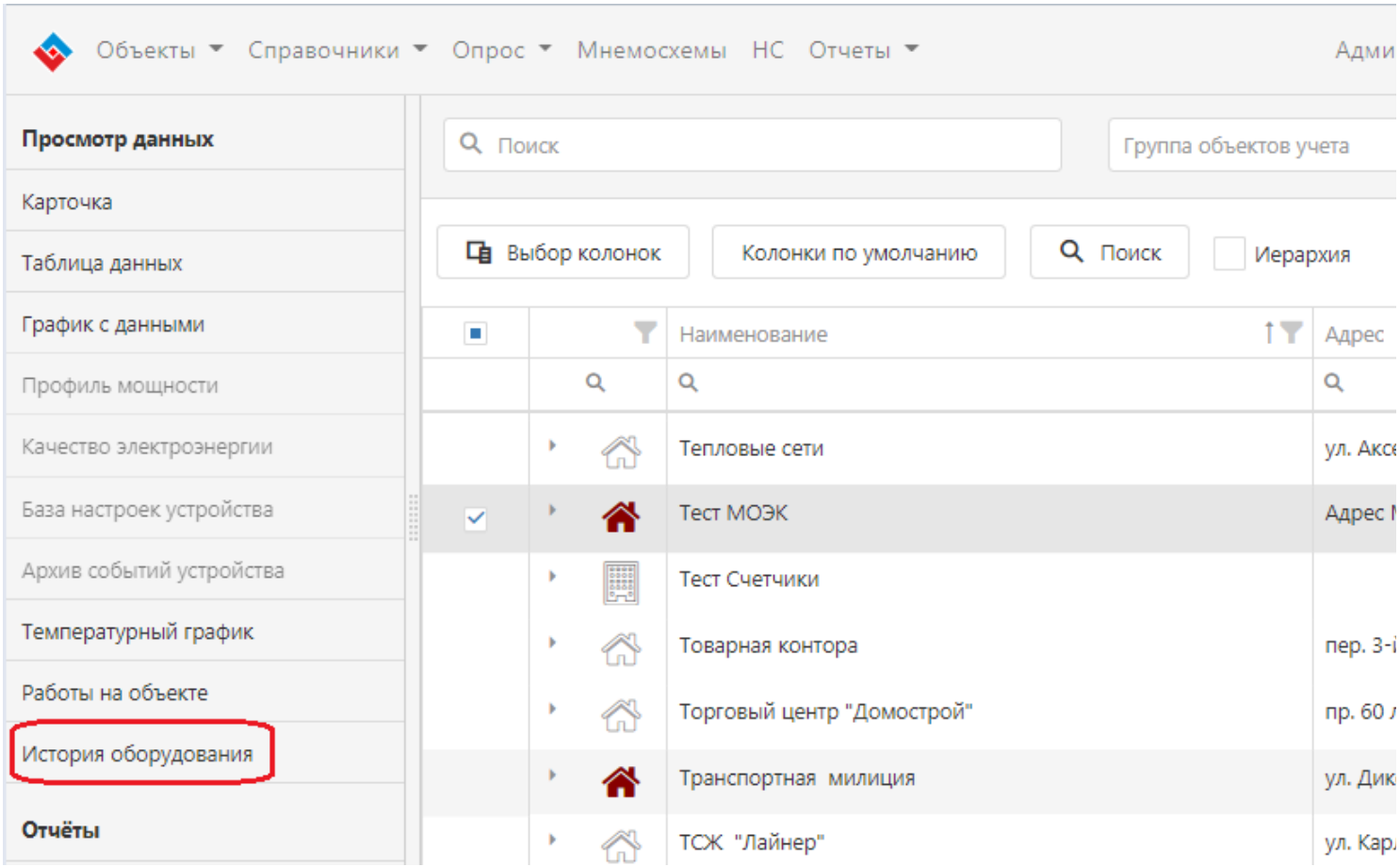
- Просмотр температурного графика в АРМ оператора.

История оборудования

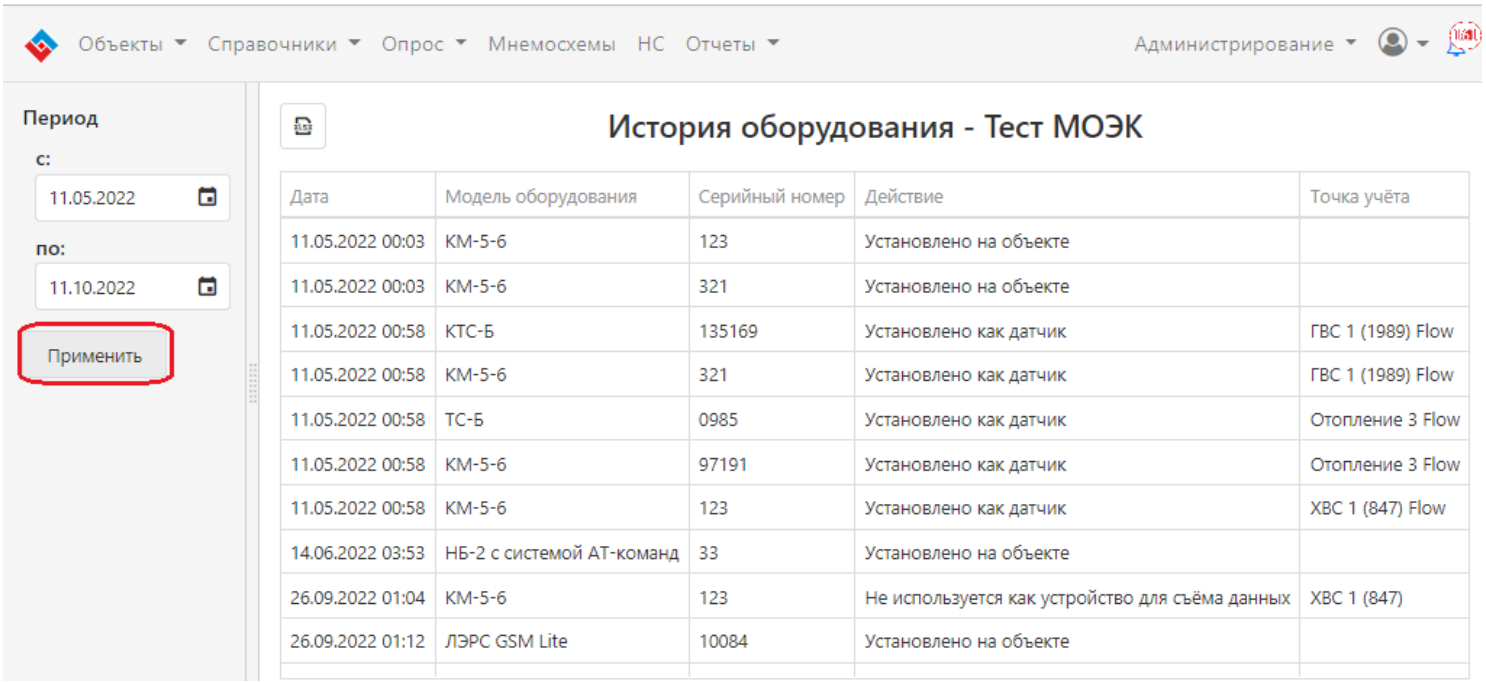
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Просмотр истории оборудования выполняется только для объектов учета.

Для просмотра истории оборудования установленного на объекте надо:

- на списке выбрать объект учета,
- на панели *Просмотр данных* выбрать пункт *История оборудования*.



На открывшейся форме надо задать период и нажать кнопку *Применить*:

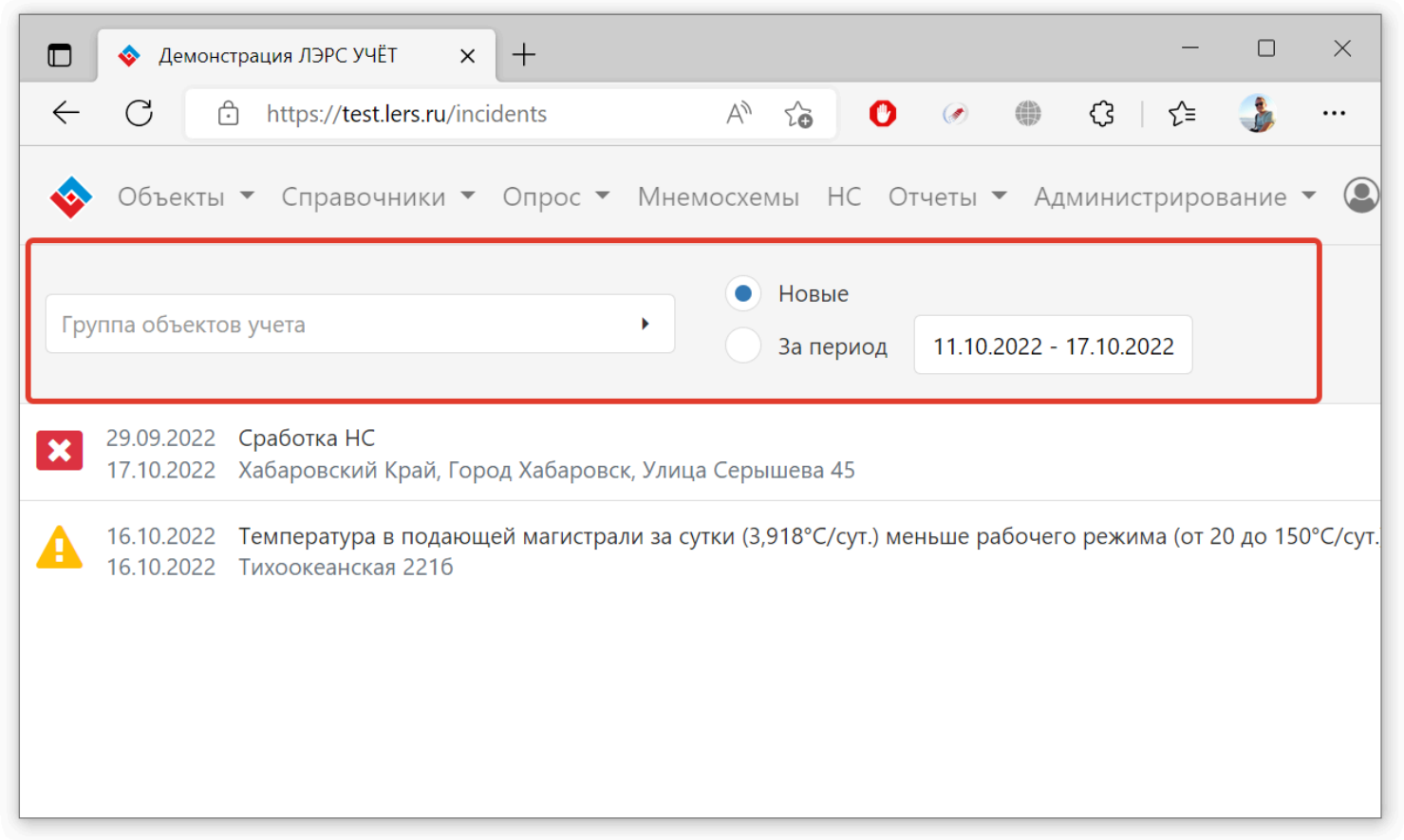


Смотрите также

- [История замены оборудования в АРМ оператора.]

Список нештатных ситуаций

Чтобы открыть список нештатных ситуаций в веб-интерфейсе, выберите пункт *НС* в верхней строке меню.



Откроется список всех нештатных ситуаций, которые зафиксированы на разрешённых пользователю объектах учёта.

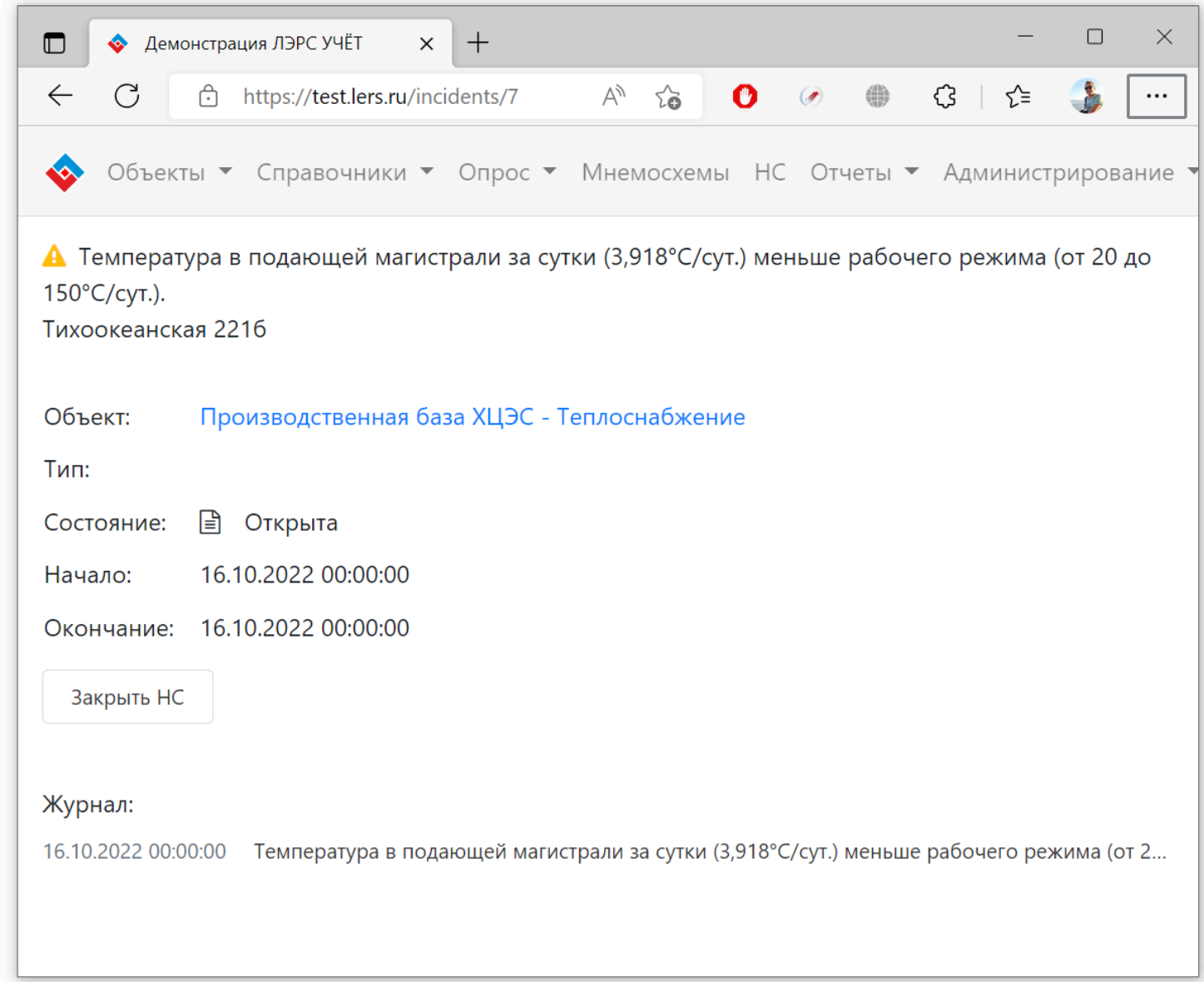
Используя фильтр в верхней части списка, можно показать нештатные ситуации, связанные с выбранной группой объектов учёта. Кроме того, вы можете выбрать отображение:

- Только новых НС. В этом случае будут отображены все нештатные ситуации, которые ещё не были закрыты. Будут показаны все нештатные ситуации, не зависимо от того когда они были зафиксированы.
- НС за период. Будут показаны все нештатные ситуации, возникшие за выбранный период. При этом, будут показаны и действующие и закрытые нештатные ситуации.

Детализация

Щелчок на списке нештатных ситуаций открывает карточку с детализацией. В ней вы можете просмотреть краткую информацию и подробный журнал развития НС.

Кнопка *Закрыть НС* позволяет закрыть нештатную ситуацию. Для этого пользователь должен обладать разрешением *Закрытие нештатной ситуации*.

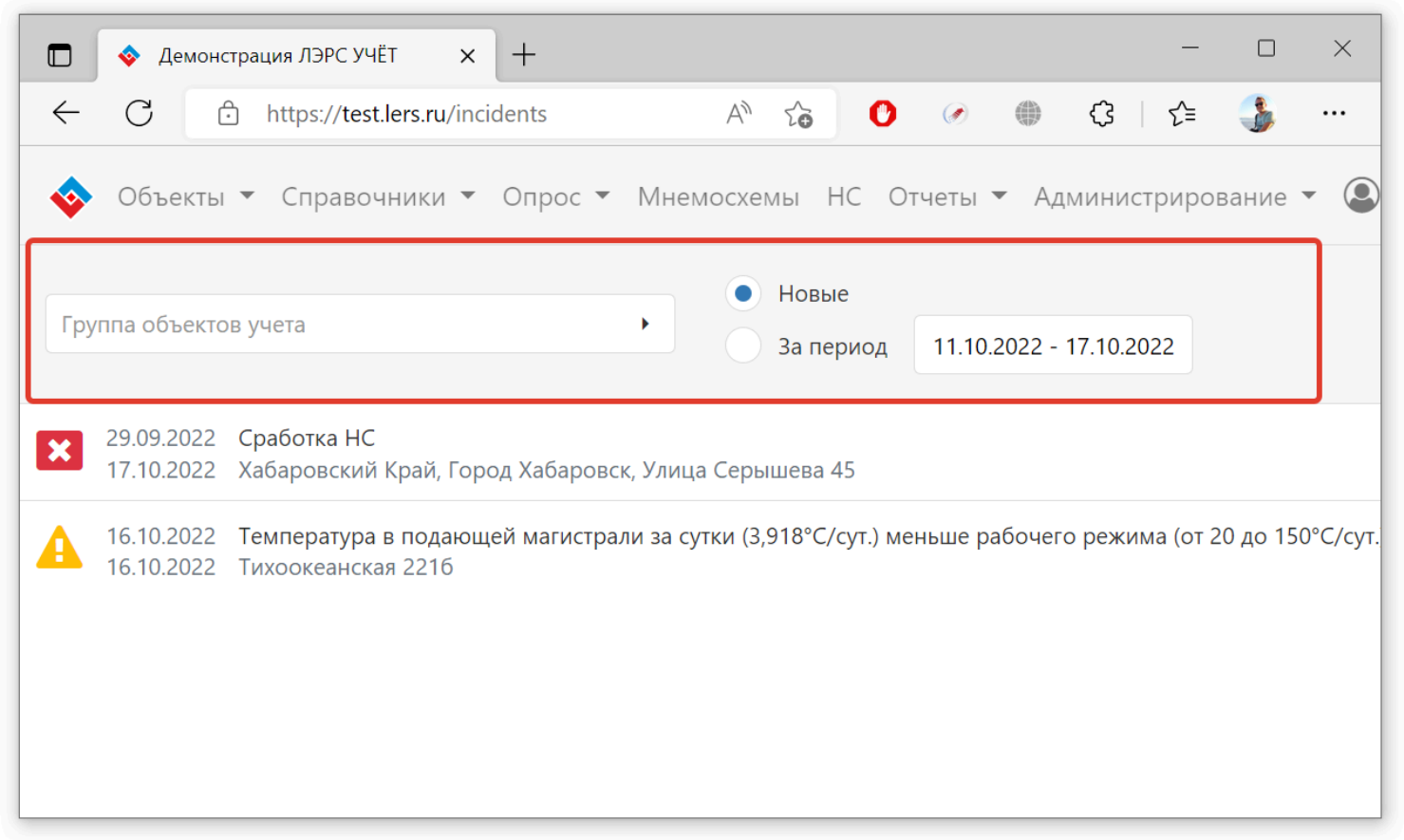


См. также

- Нештатные ситуации
- Список нештатных ситуаций в АРМ оператора

Список нештатных ситуаций

Чтобы открыть список нештатных ситуаций в веб-интерфейсе, выберите пункт *НС* в верхней строке меню.



Откроется список всех нештатных ситуаций, которые зафиксированы на разрешённых пользователю объектах учёта.

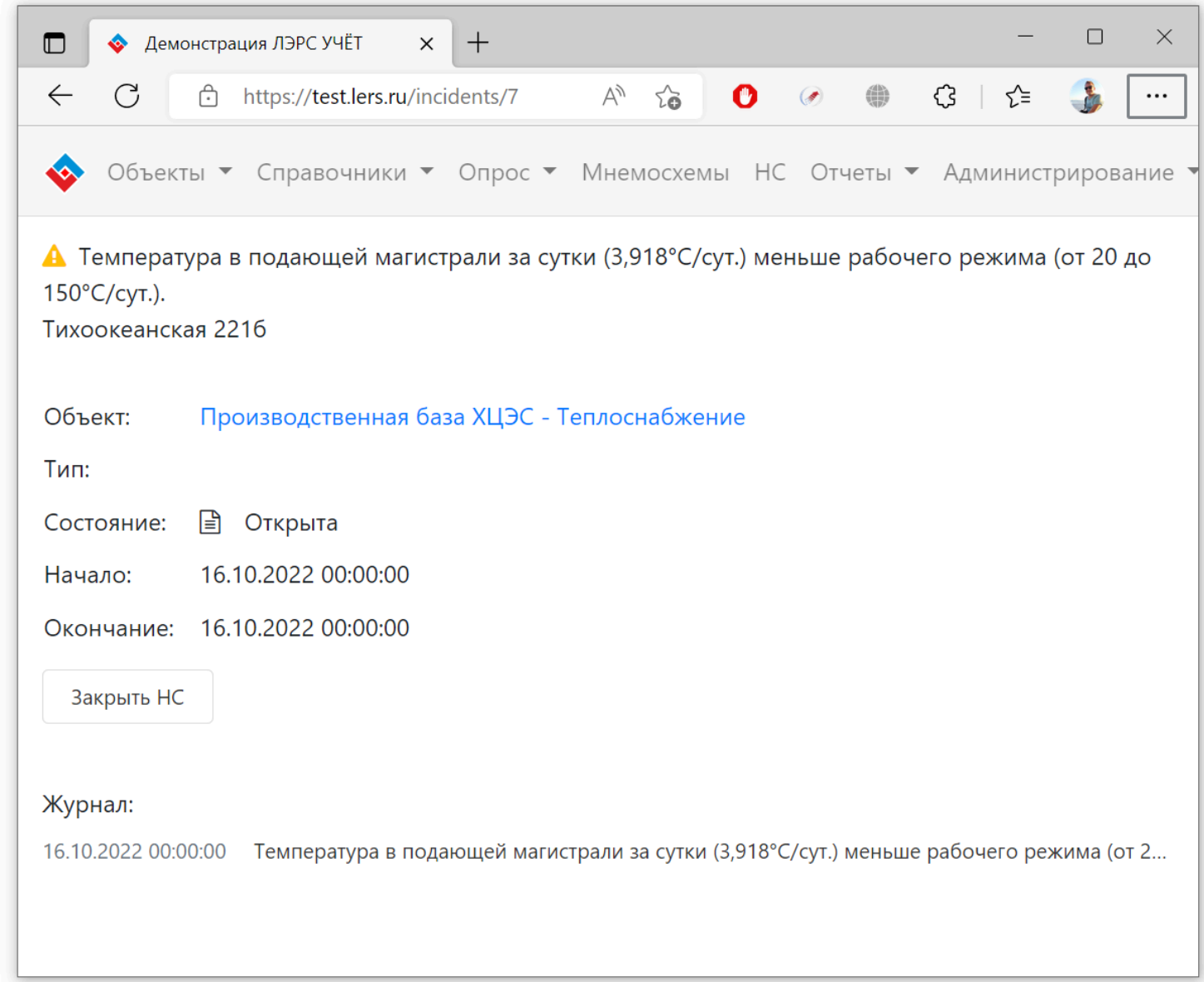
Используя фильтр в верхней части списка, можно показать нештатные ситуации, связанные с выбранной группой объектов учёта. Кроме того, вы можете выбрать отображение:

- Только новых НС. В этом случае будут отображены все нештатные ситуации, которые ещё не были закрыты. Будут показаны все нештатные ситуации, не зависимо от того когда они были зафиксированы.
- НС за период. Будут показаны все нештатные ситуации, возникшие за выбранный период. При этом, будут показаны и действующие и закрытые нештатные ситуации.

Детализация

Щелчок на списке нештатных ситуаций открывает карточку с детализацией. В ней вы можете просмотреть краткую информацию и подробный журнал развития НС.

Кнопка *Закрыть НС* позволяет закрыть нештатную ситуацию. Для этого пользователь должен обладать разрешением *Закрытие нештатной ситуации*.



См. также

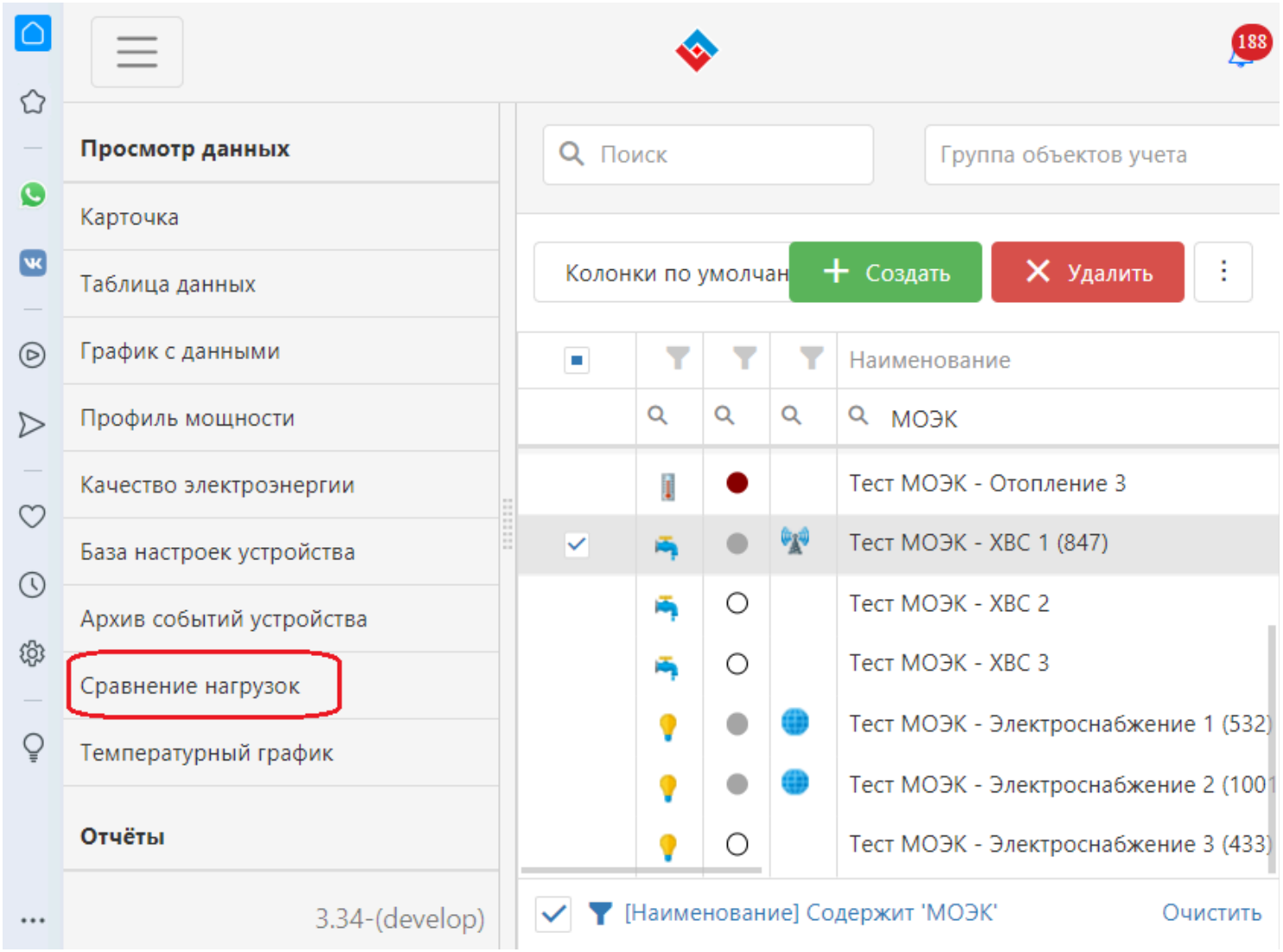
- Нештатные ситуации
- Список нештатных ситуаций в АРМ оператора

Сравнение нагрузок

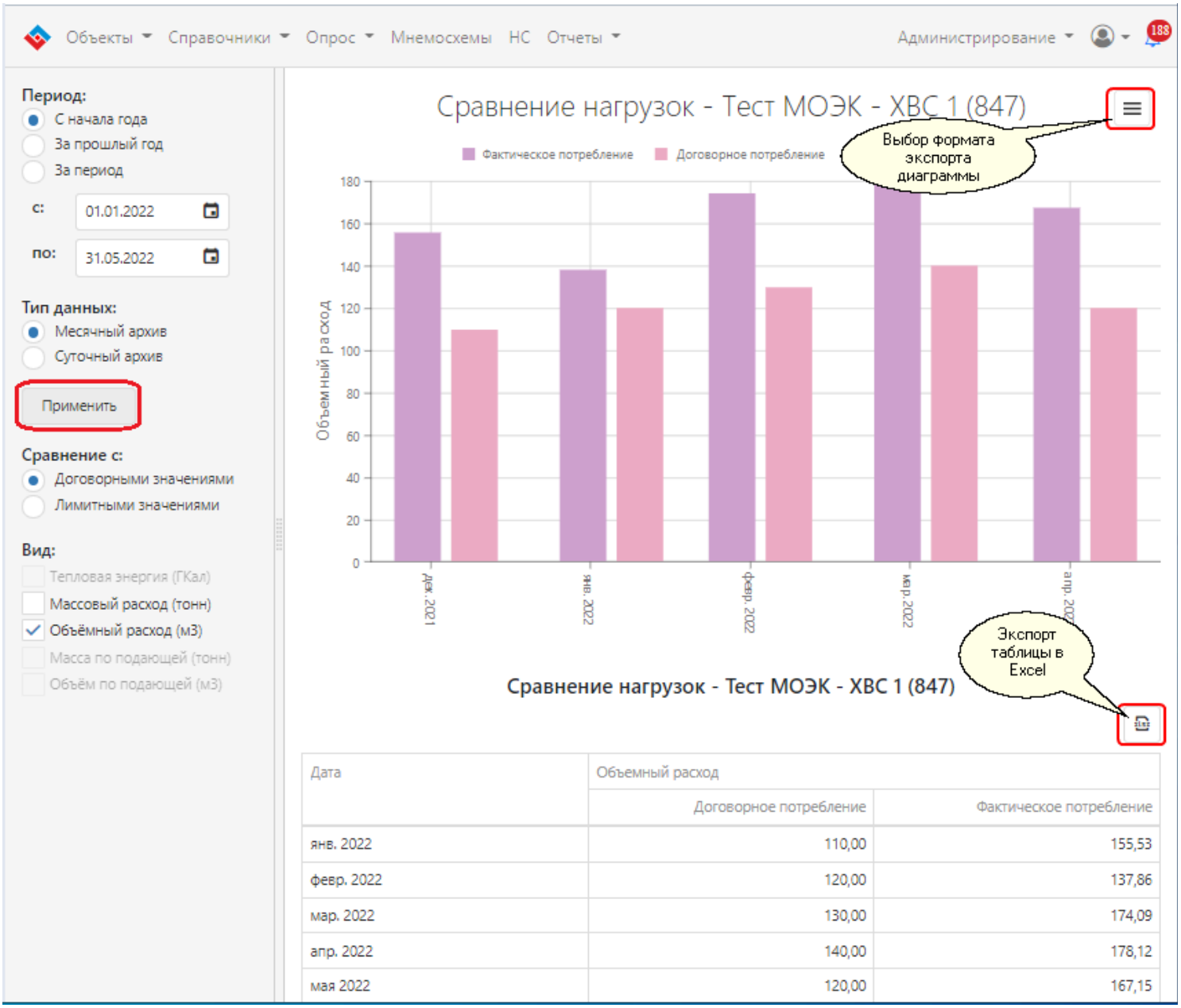
> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Сравнение фактического потребления с договорными/лимитными нагрузками выполняется только для точек учета.

Для сравнения фактического и договорного потребления по точке учета надо:

- открыть список точек учета,
- выбрать точку учета,
- в панели *Просмотр данных* выбрать пункт *Сравнение нагрузок*.



Откроется страница для выбора периода и типа сравниваемых данных, которая позволит задать вид данных и с чем сравнивать (договорные или лимитные нагрузки).
Для отображения результатов сравнения надо щелкнуть на кнопке *Применить*.



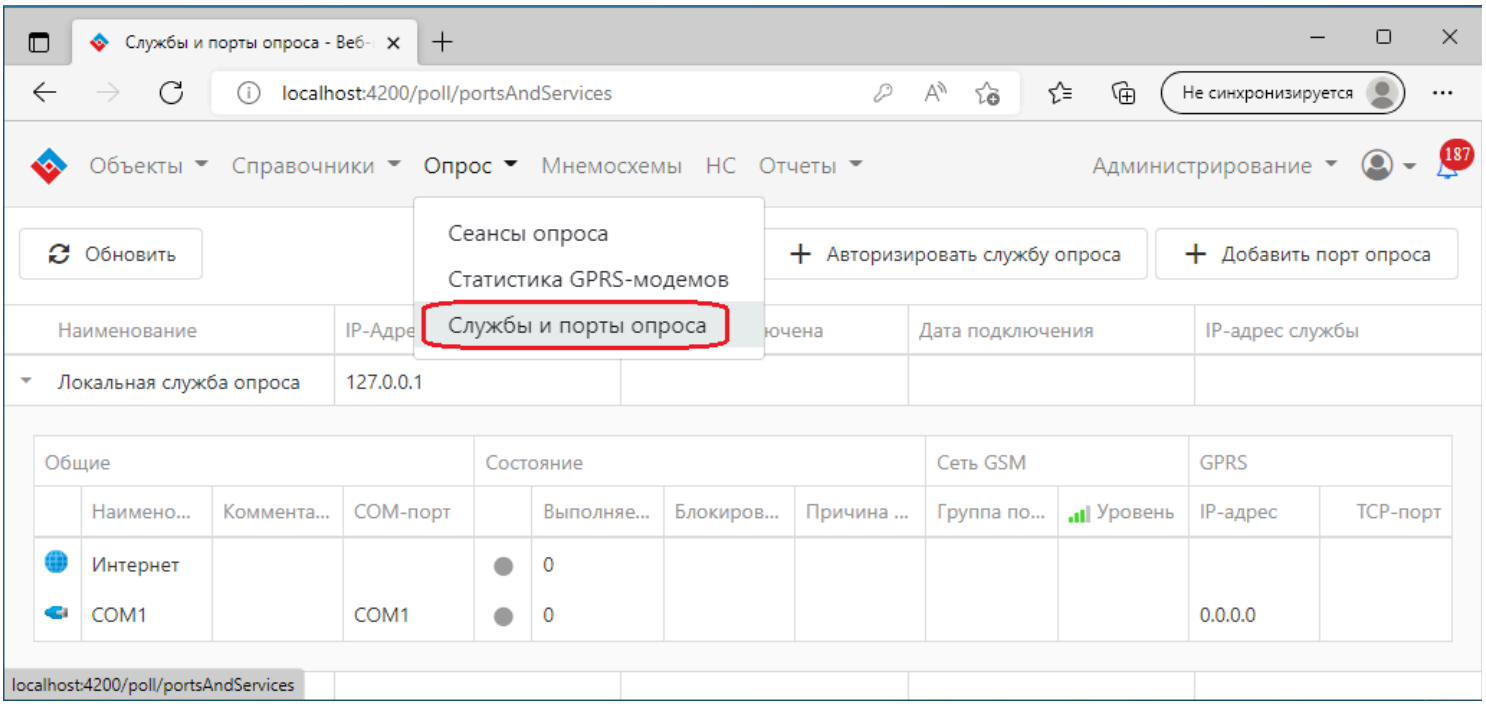
Дата	Объемный расход	
	Договорное потребление	Фактическое потребление
янв. 2022	110,00	155,53
февр. 2022	120,00	137,86
мар. 2022	130,00	174,09
апр. 2022	140,00	178,12
мая 2022	120,00	167,15

Смотрите также

- Сравнение нагрузок в АРМ оператора.

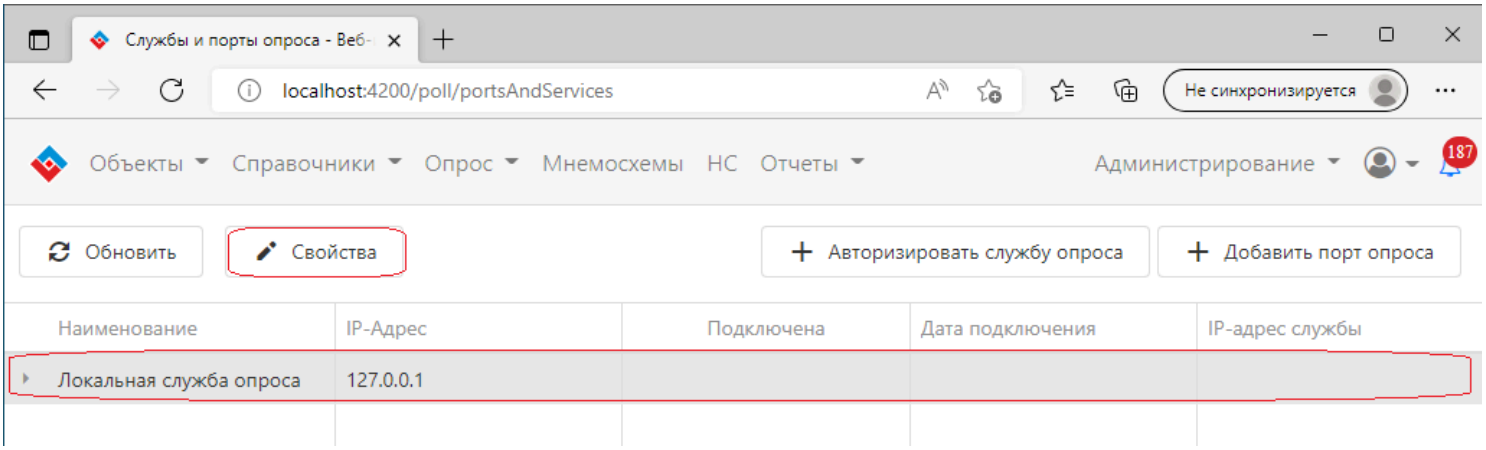
Службы и порты опроса

Для просмотра/редактирования служб и портов опроса выберите пункт *Опрос→Службы и порты опроса* в *Главном меню*.

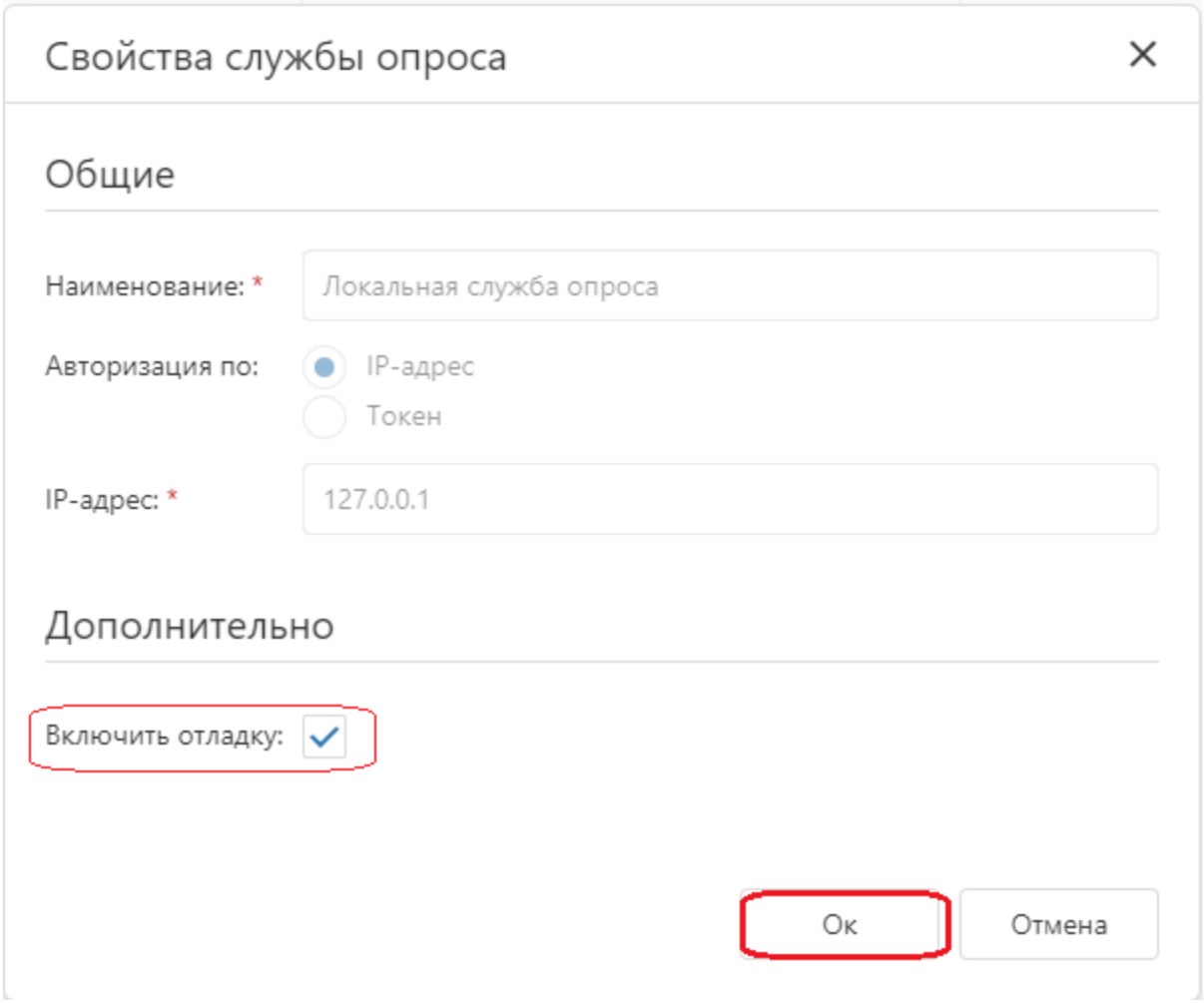


Служба опроса

Для редактирования параметров службы опроса выберите её в списке и нажмите кнопку *Свойства*.



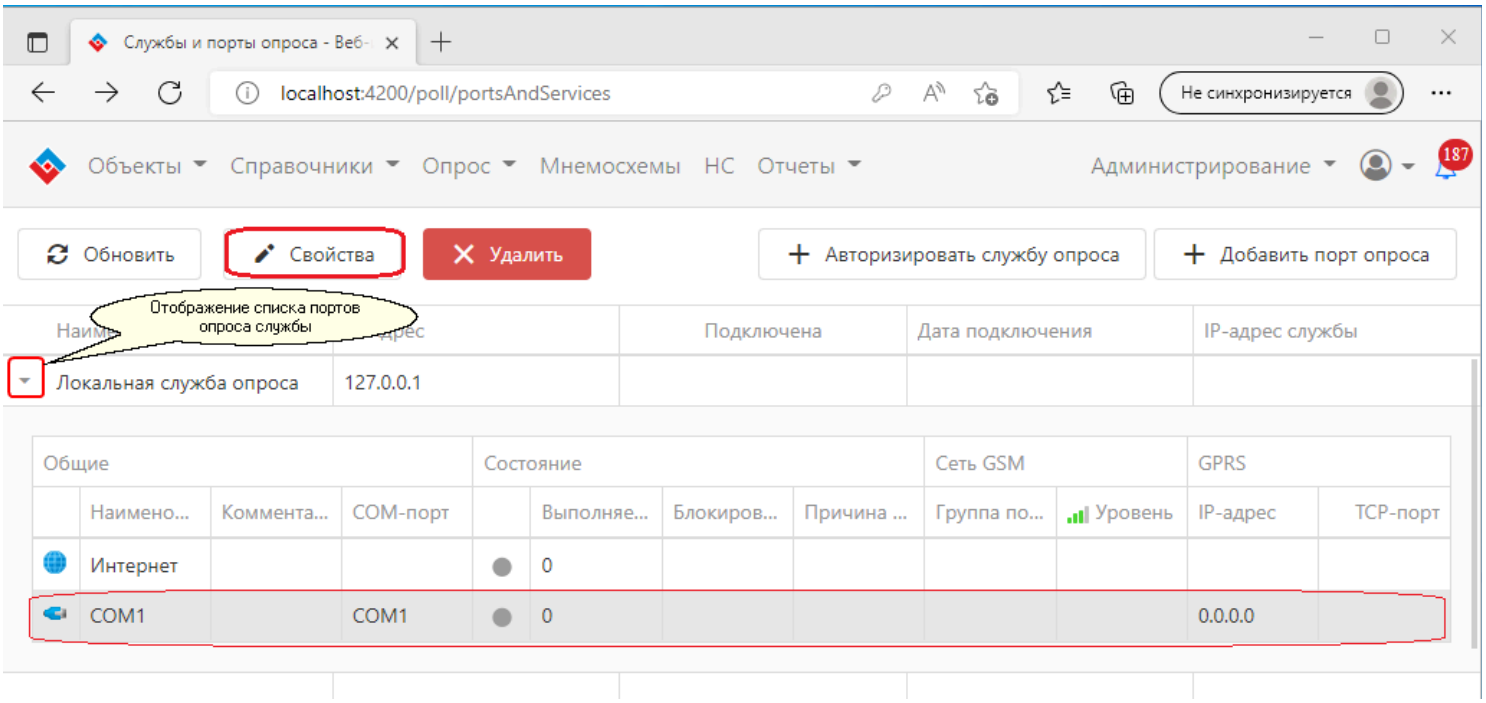
В открывшемся окне можно изменить параметры и, при необходимости, включить отладку. Кнопка *OK* - для сохранения изменений.



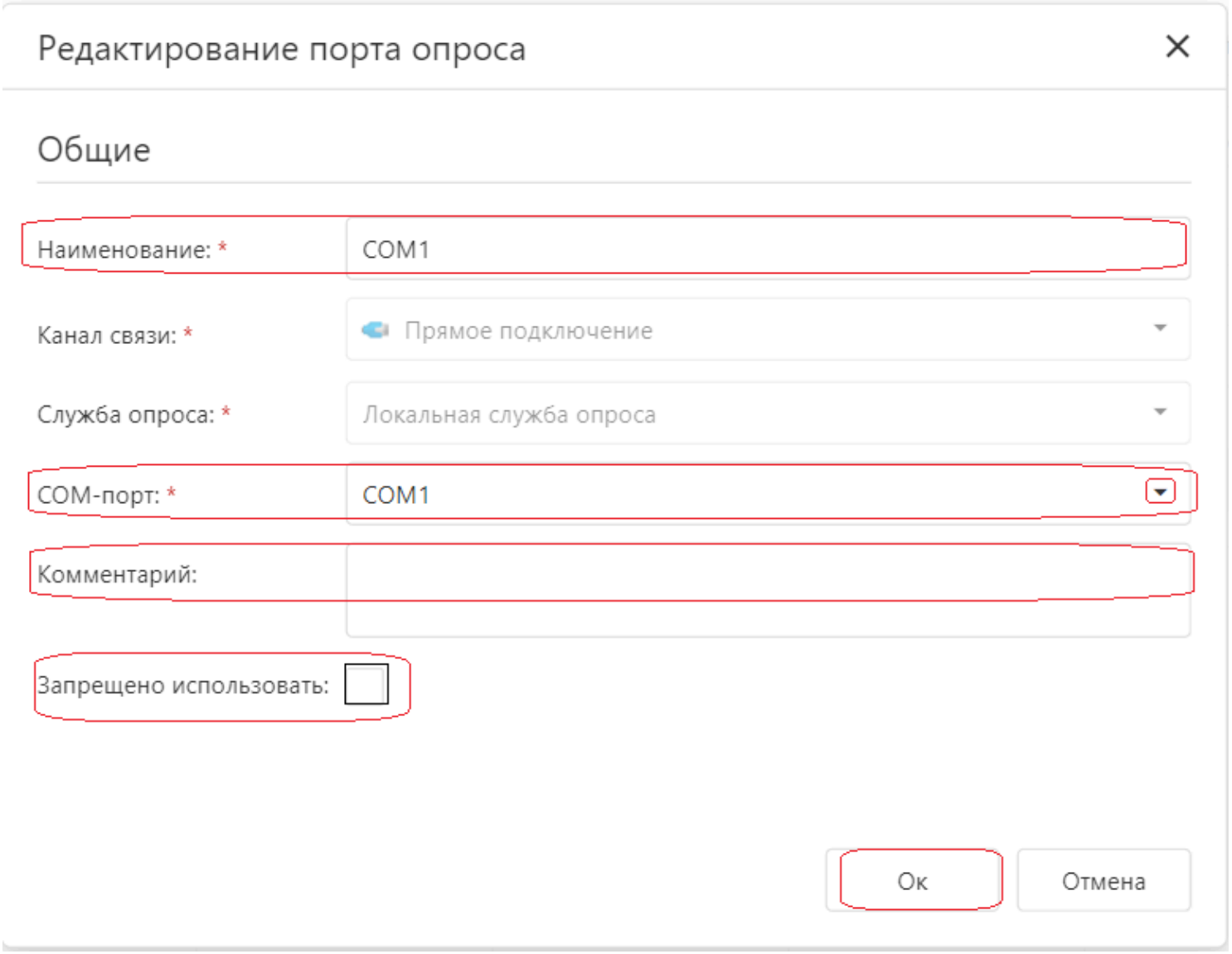
Подробнее о службе опроса см. здесь.

Порт опроса

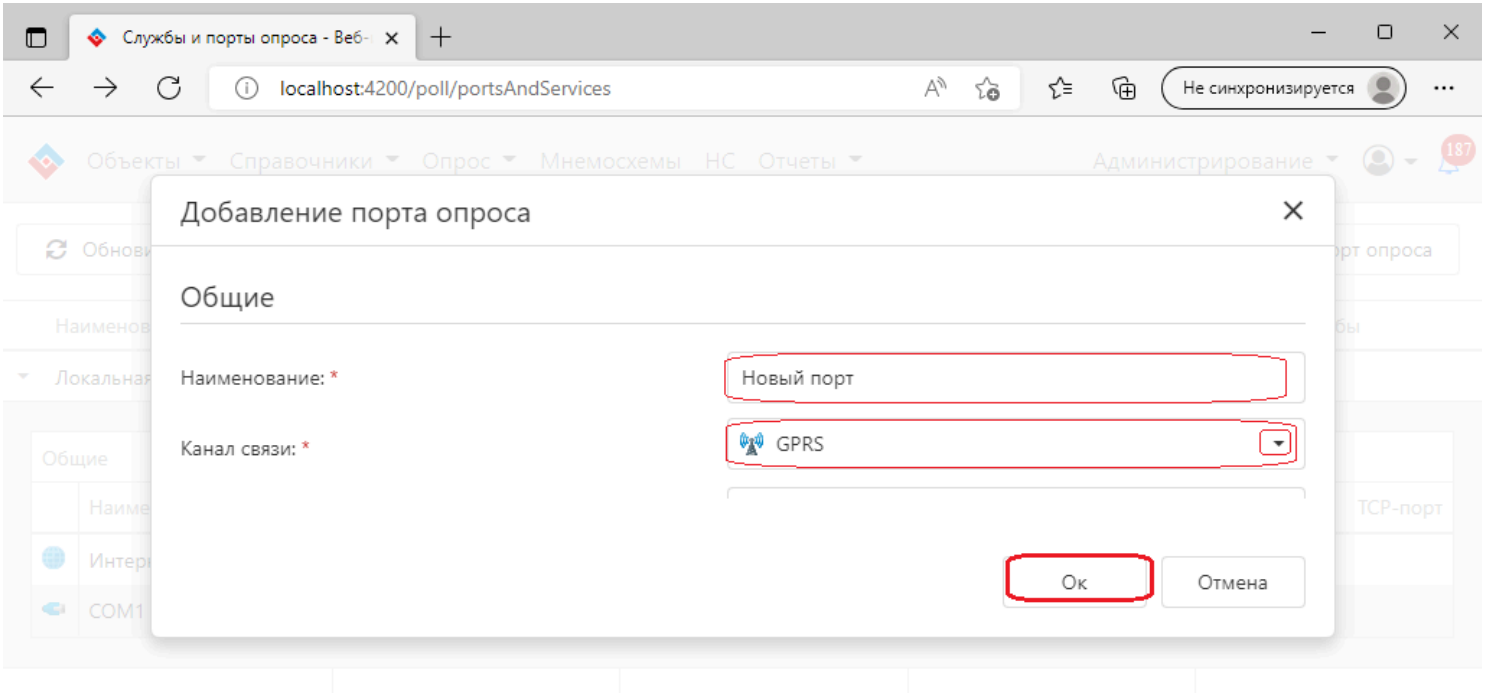
Для редактирования параметров порта опроса выберите его в списке портов службы и нажмите кнопку *Свойства*.



В открывшемся окне можно изменить отображаемое наименование порта опроса, выбрать COM-порт, задать комментарий и, при необходимости, установить признак запрета использования. Кнопка *OK* - для сохранения изменений.



Для создания нового порта опроса нажмите кнопку *Добавить порт опроса*. В открывшемся окне введите наименование порта, выберите канал связи и нажмите кнопку *ОК*.



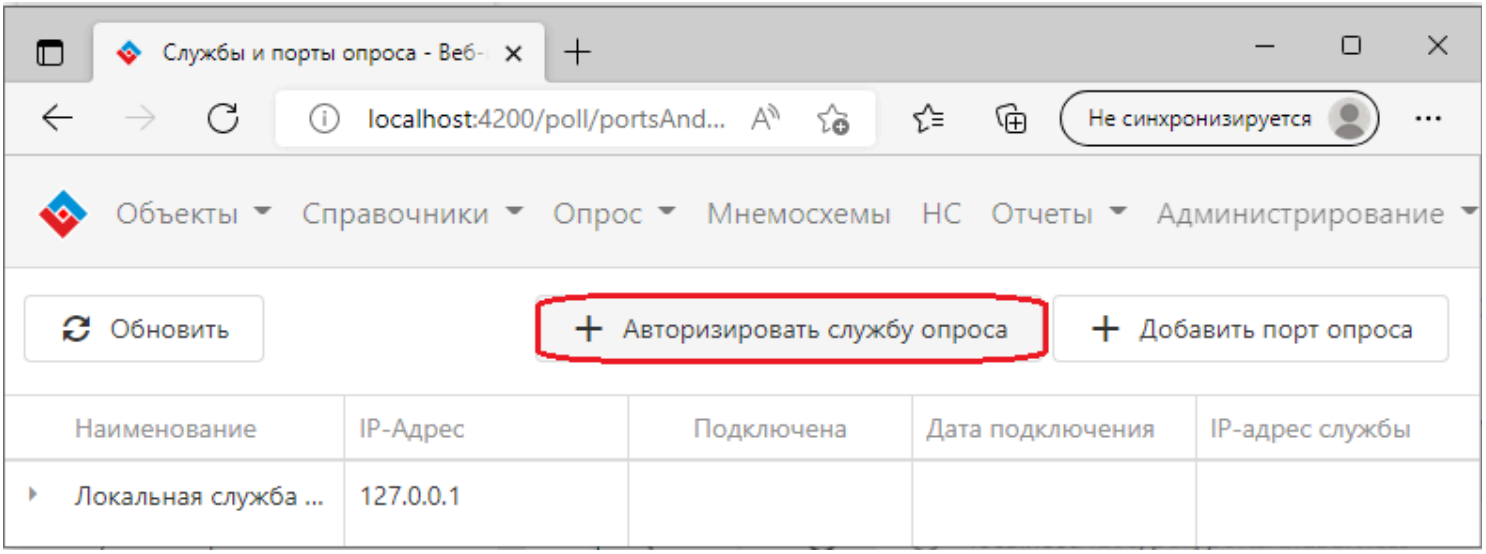
Подробнее о портах опроса см. здесь.

См. также

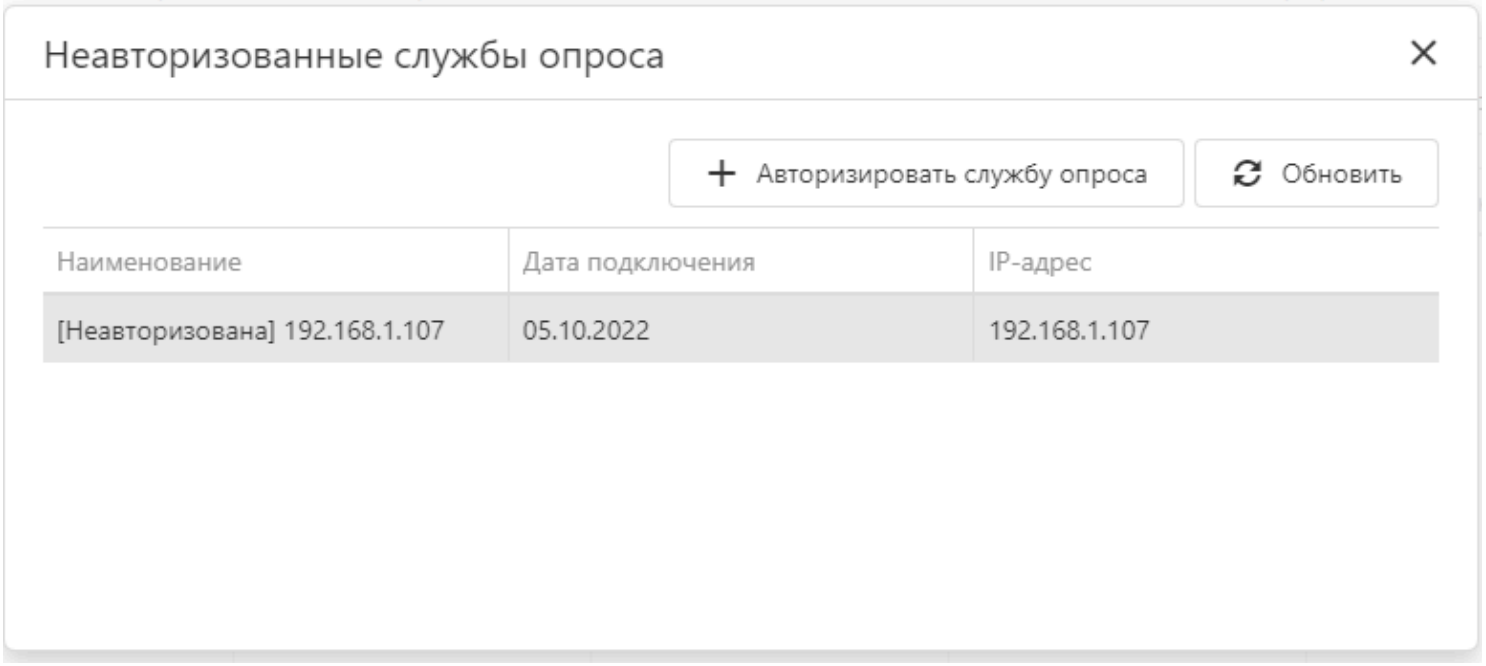
- Службы и порты опроса

Регистрация службы опроса

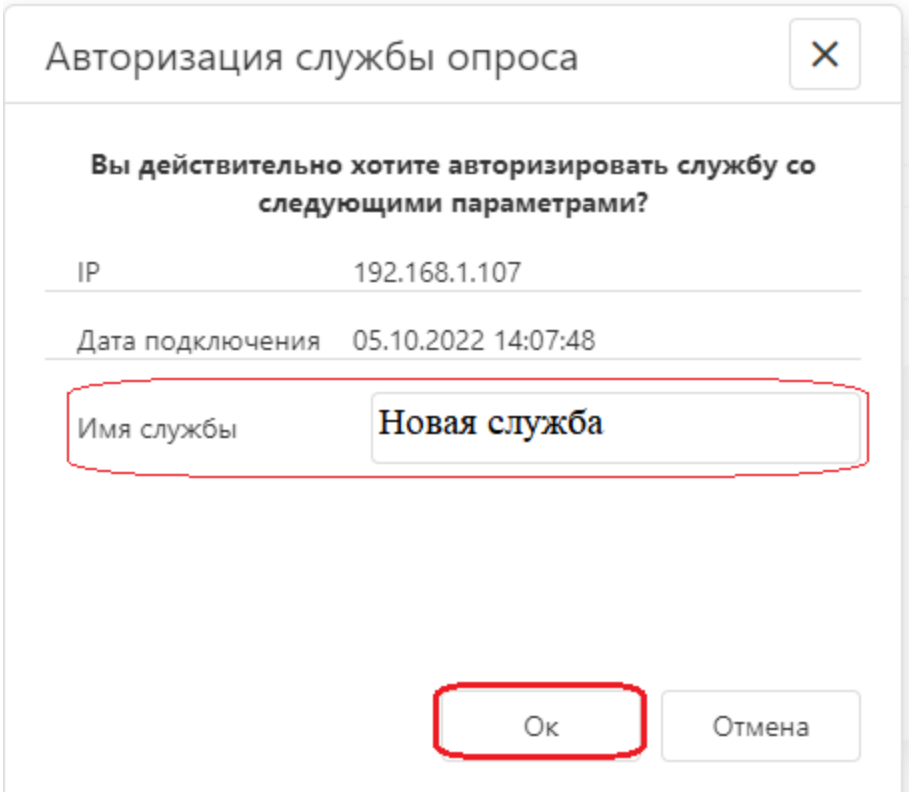
Если запущенная служба опроса и сервер находятся на разных компьютерах, то для использования этой службы она должна быть авторизована на сервере.
Для авторизации нажмите кнопку *Авторизовать службу опроса*



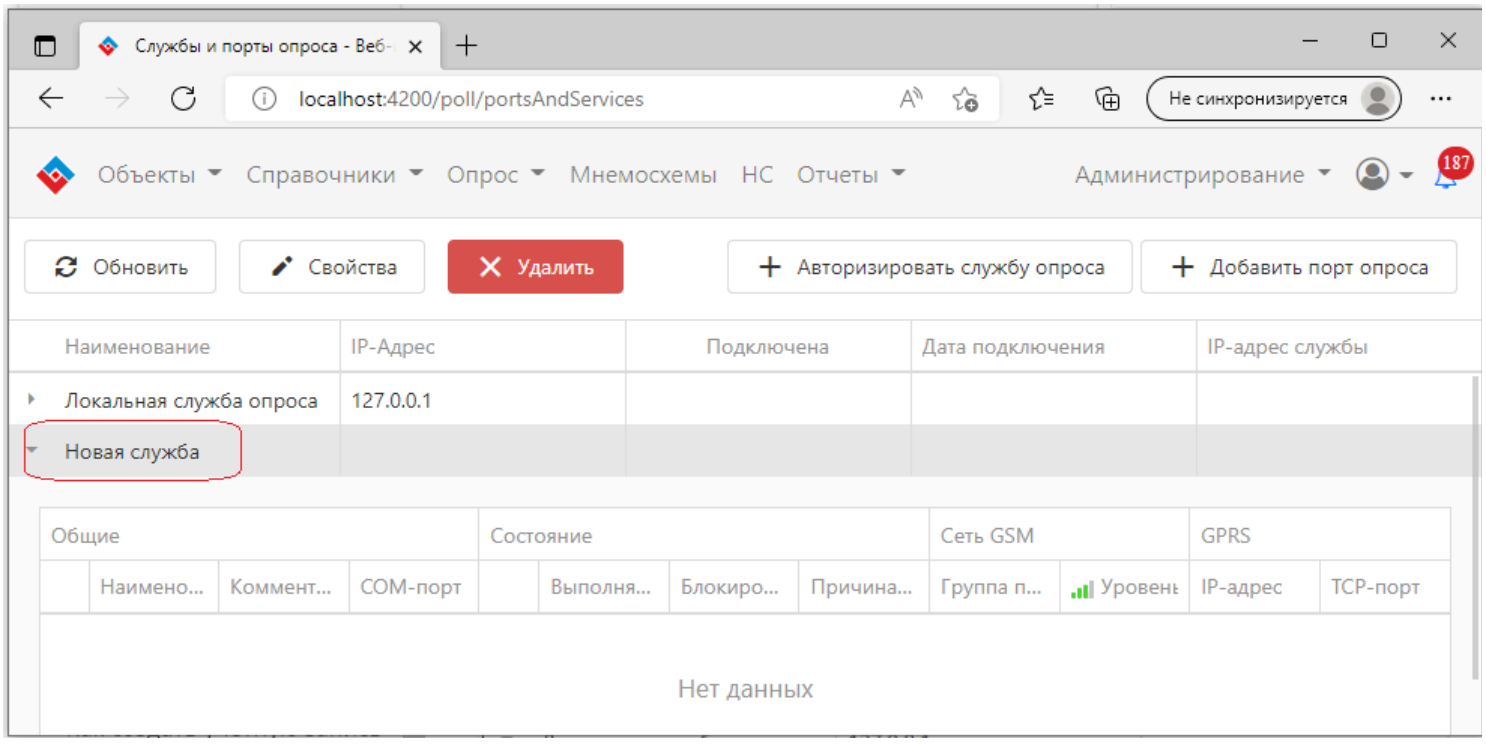
Откроется форма для просмотра запущенных, но не авторизованных на сервере служб опроса.



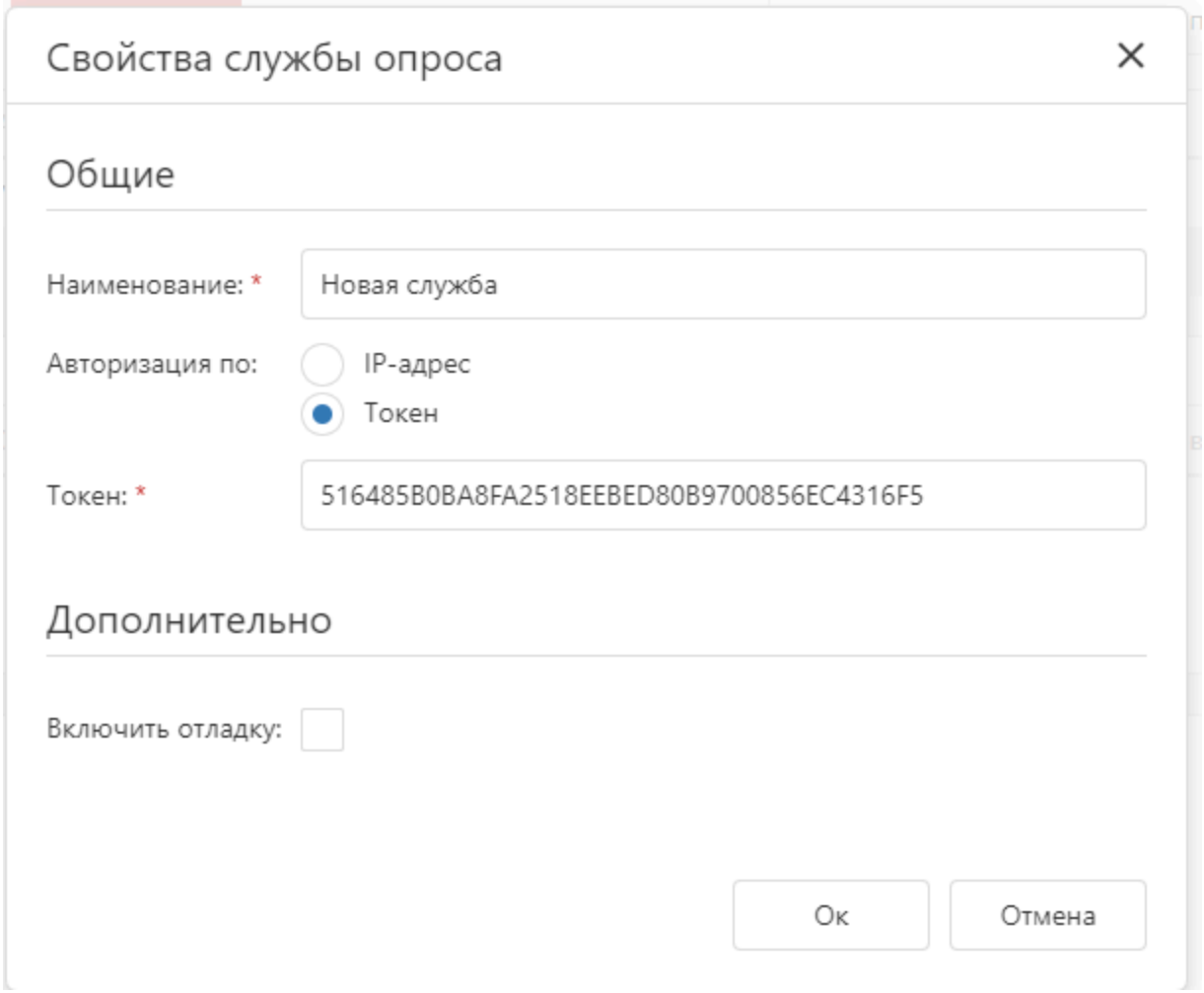
Выберите службу на списке не авторизованных и нажмите кнопку *Авторизовать службу опроса*. В открывшемся окне введите наименование службы и нажмите кнопку *OK*.



После авторизации служба удалится из списка не авторизованных и добавится в список *Службы и порты опроса*.



Свойства авторизованной службы:

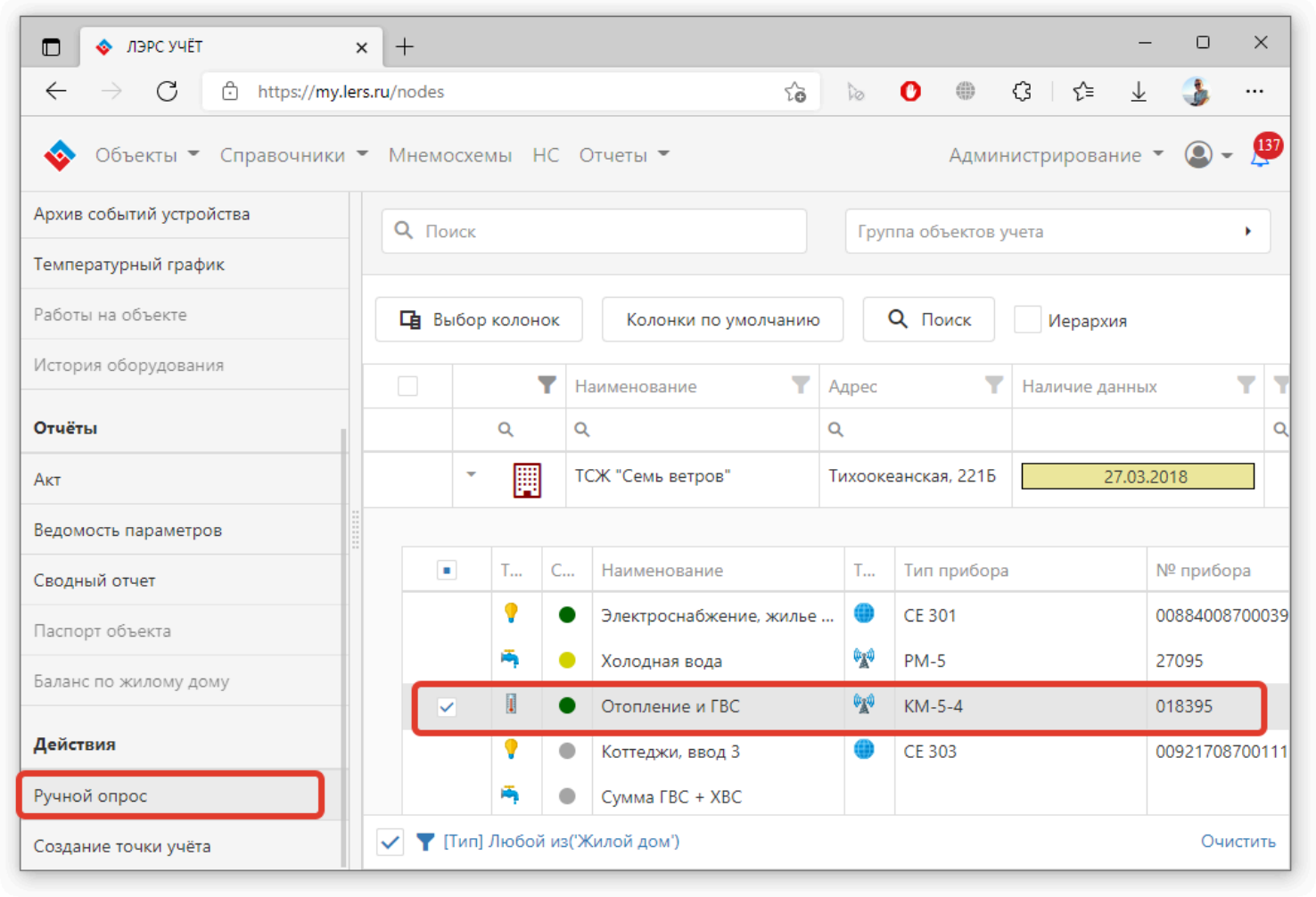


См. также

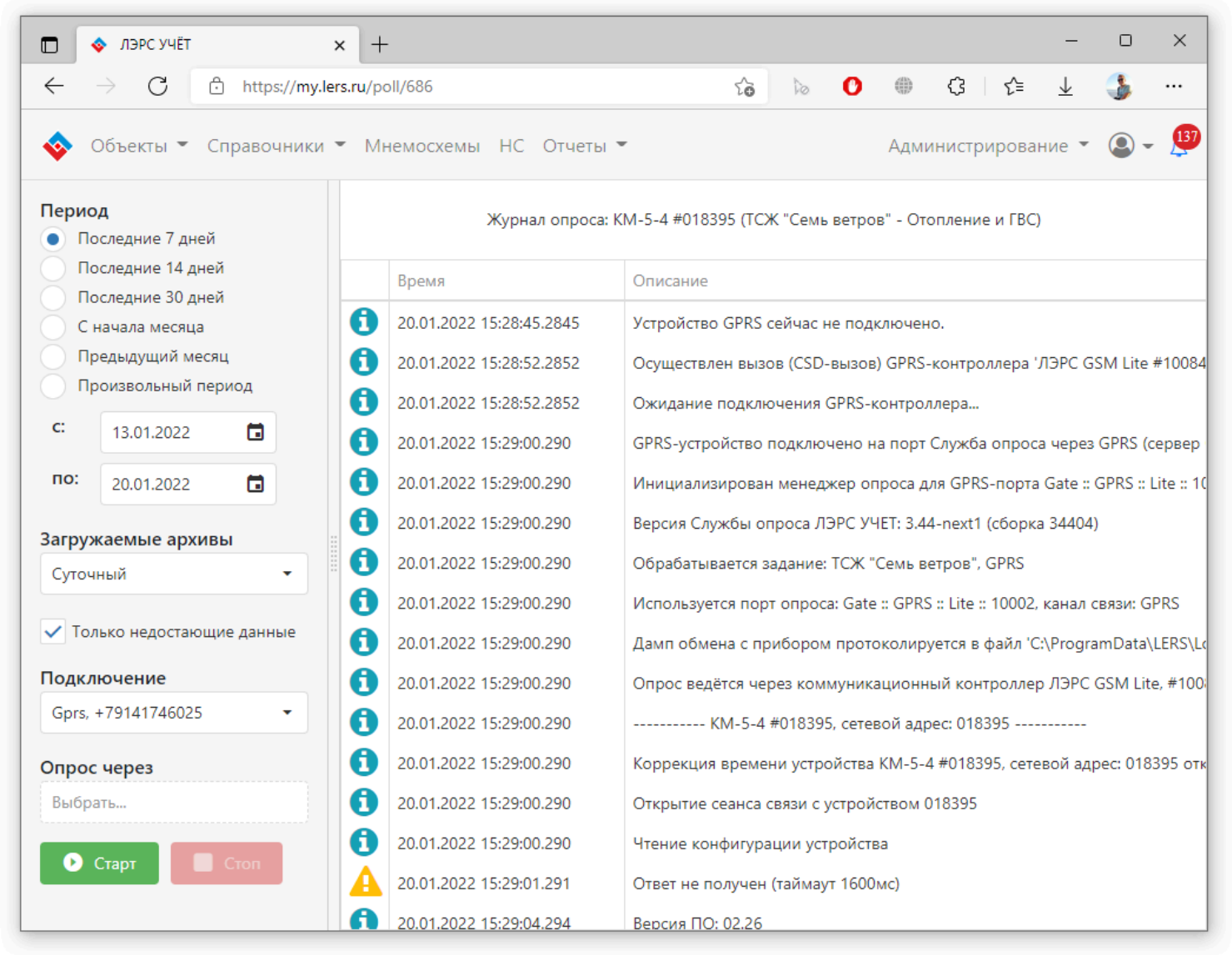
- Как подключить службу опроса с другого компьютера

Ручной опрос

Веб-интерфейс ЛЭРС УЧЁТ позволяет запустить ручной опрос архивных данных. Для этого на списке объектов раскройте нужный объект, выберите требуемую точку, и в панели слева в группе *Действия* нажмите *Ручной опрос*.



На странице ручного опроса в панели слева выберите период опроса и типы считываемых архивов. Выберите подключение, через которое нужно будет опросить прибор, и нажмите "Старт".



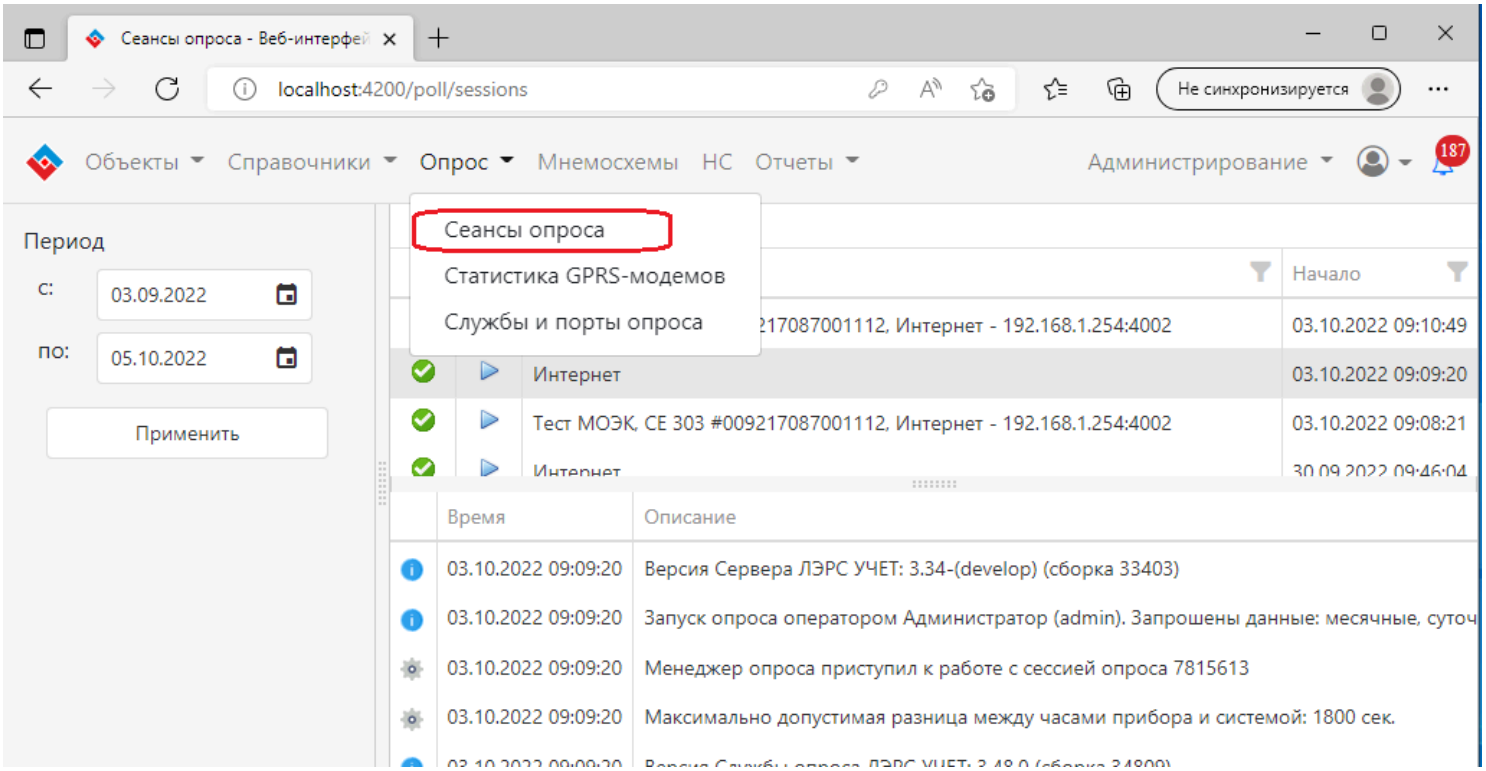
Панель "Параметры" аналогична панели, которая есть в Рабочем месте оператора.

См. также

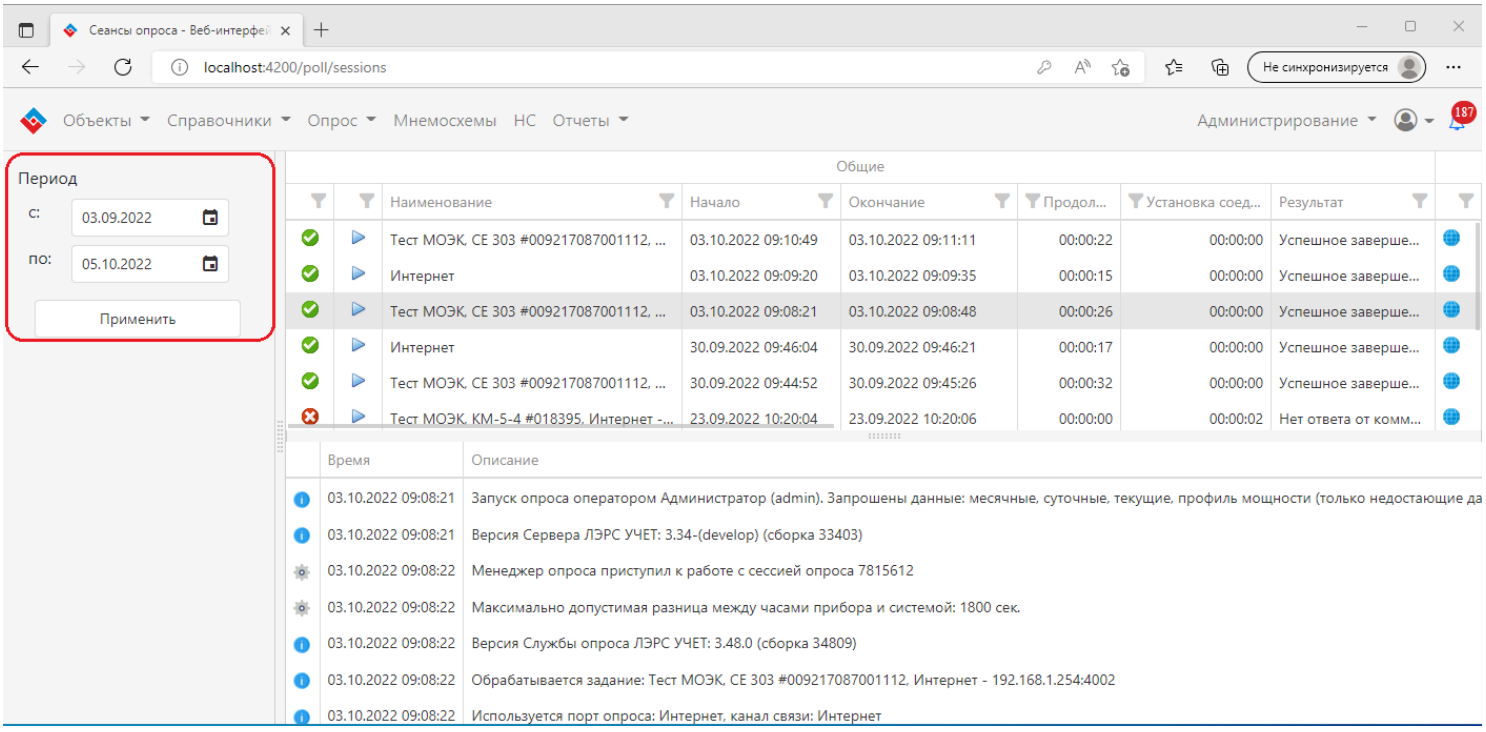
- Ручной опрос
- Ручной опрос в мобильном приложении

Сеансы опроса

Для просмотра сеансов опроса выберите пункт *Опрос→Сеансы опроса* в *Главном меню*.



В сеансах опроса хранятся сведения о том, какая точка учета опрашивалась, когда начался и закончился опрос, а также результат выполнения опроса. При перемещении по списку сеансов в нижней части окна автоматически отображается соответствующий журнал опроса. Слева от списка сеансов опроса расположена область для задания периода просматриваемых сеансов.

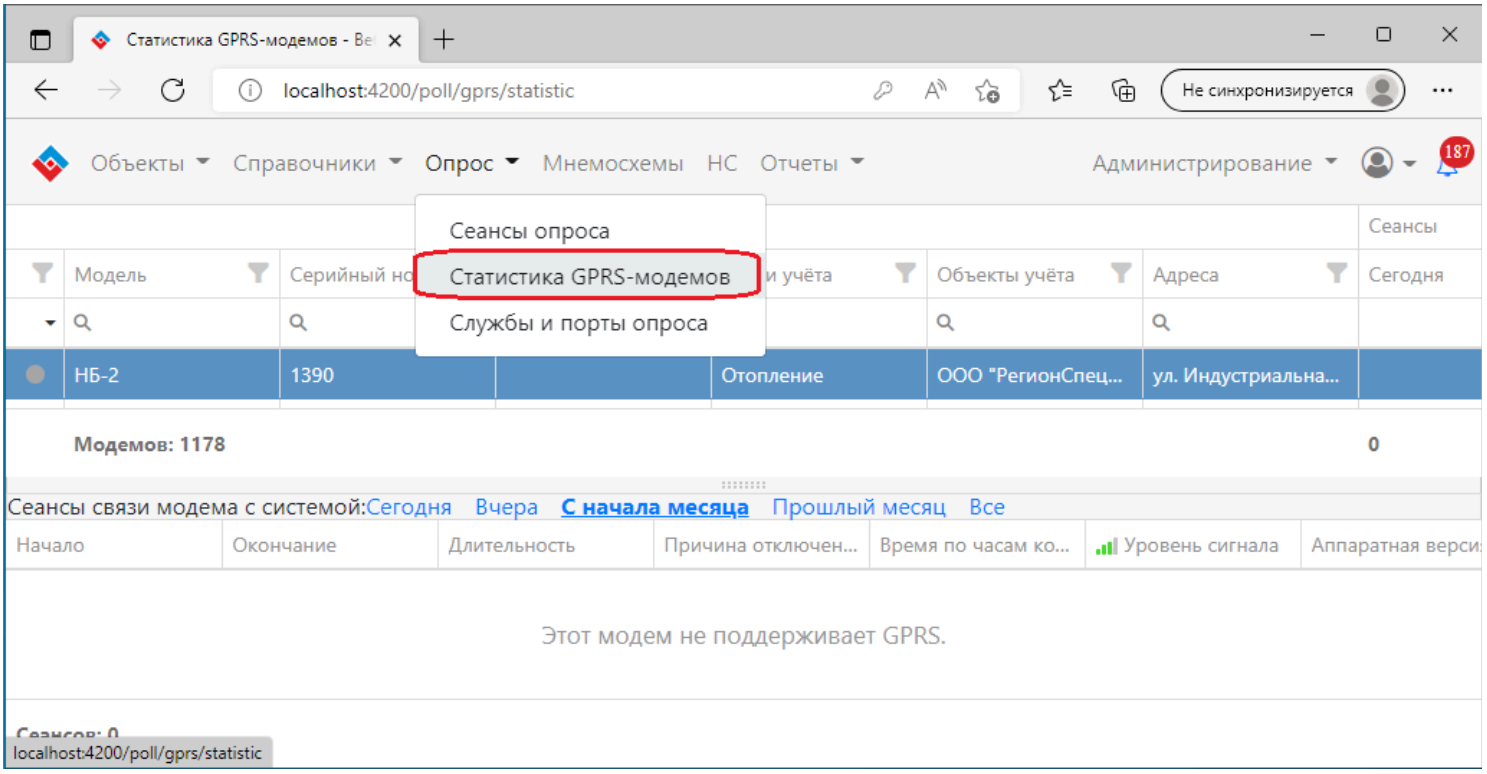


См. также

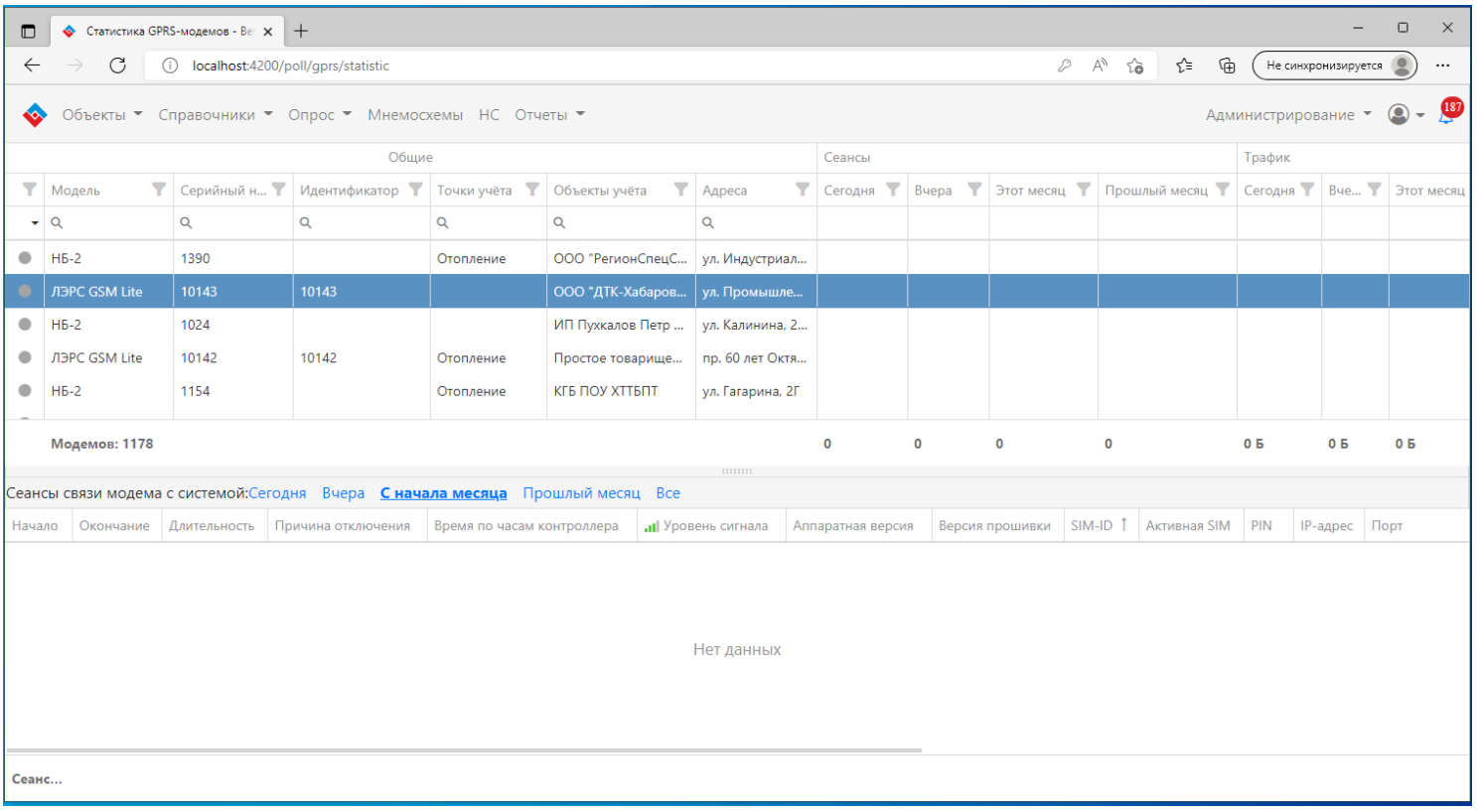
- Сеансы опроса

Статистика GPRS-модемов

Для просмотра статистики GPRS-модемов выберите пункт *Опрос→Статистика GPRS-модемов* в *Главном меню*.



Статистика отображает информацию о сеансах связи и трафике модемов, которые подключаются к системе по каналам связи GPRS.

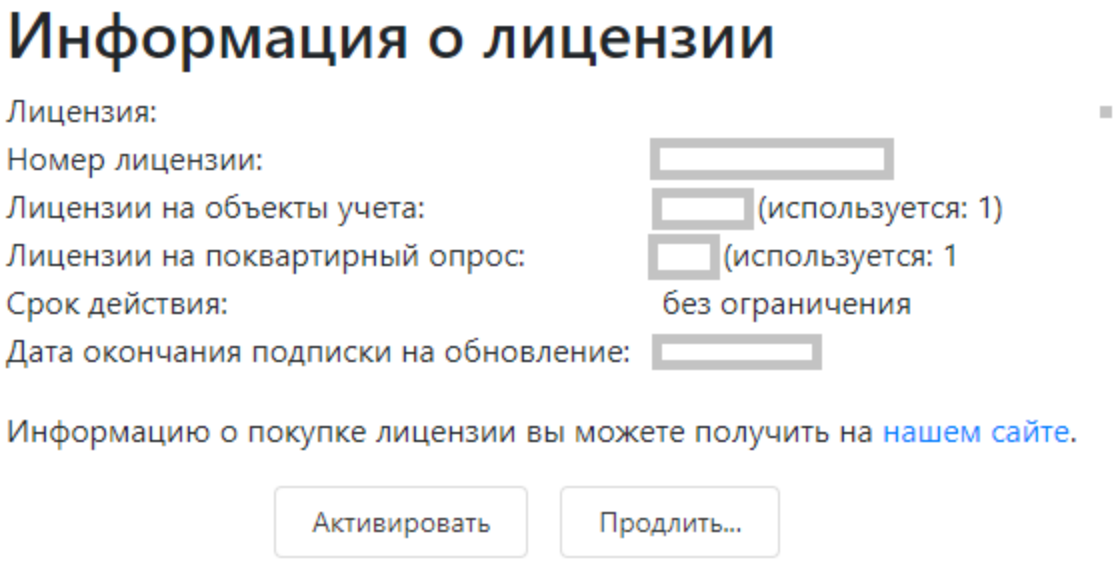


См. также

- Статистика GPRS-модемов
- GPRS в ЛЭРС УЧЁТ

Активация

При выборе пункта *Администрирование→Активация* отображается окно с информацией о текущей лицензии и кнопками для активации и продления лицензии.



См. также

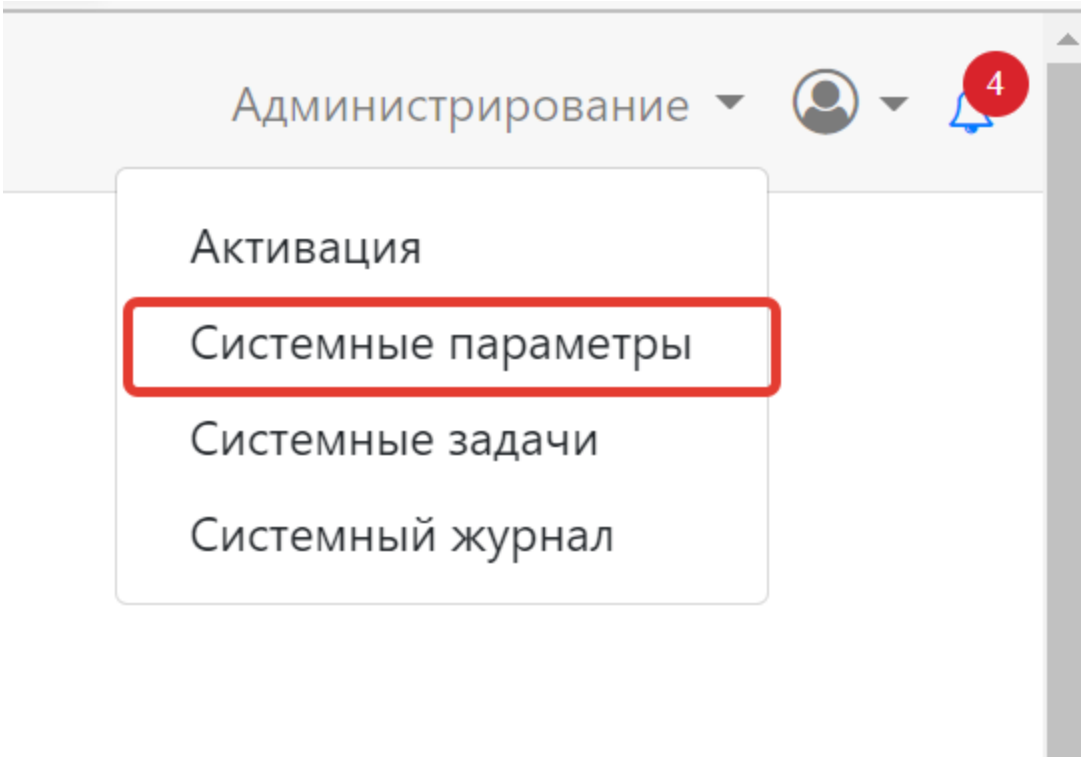
- АРМ оператора.Активация ЛЭРС УЧЕТ

Системные параметры

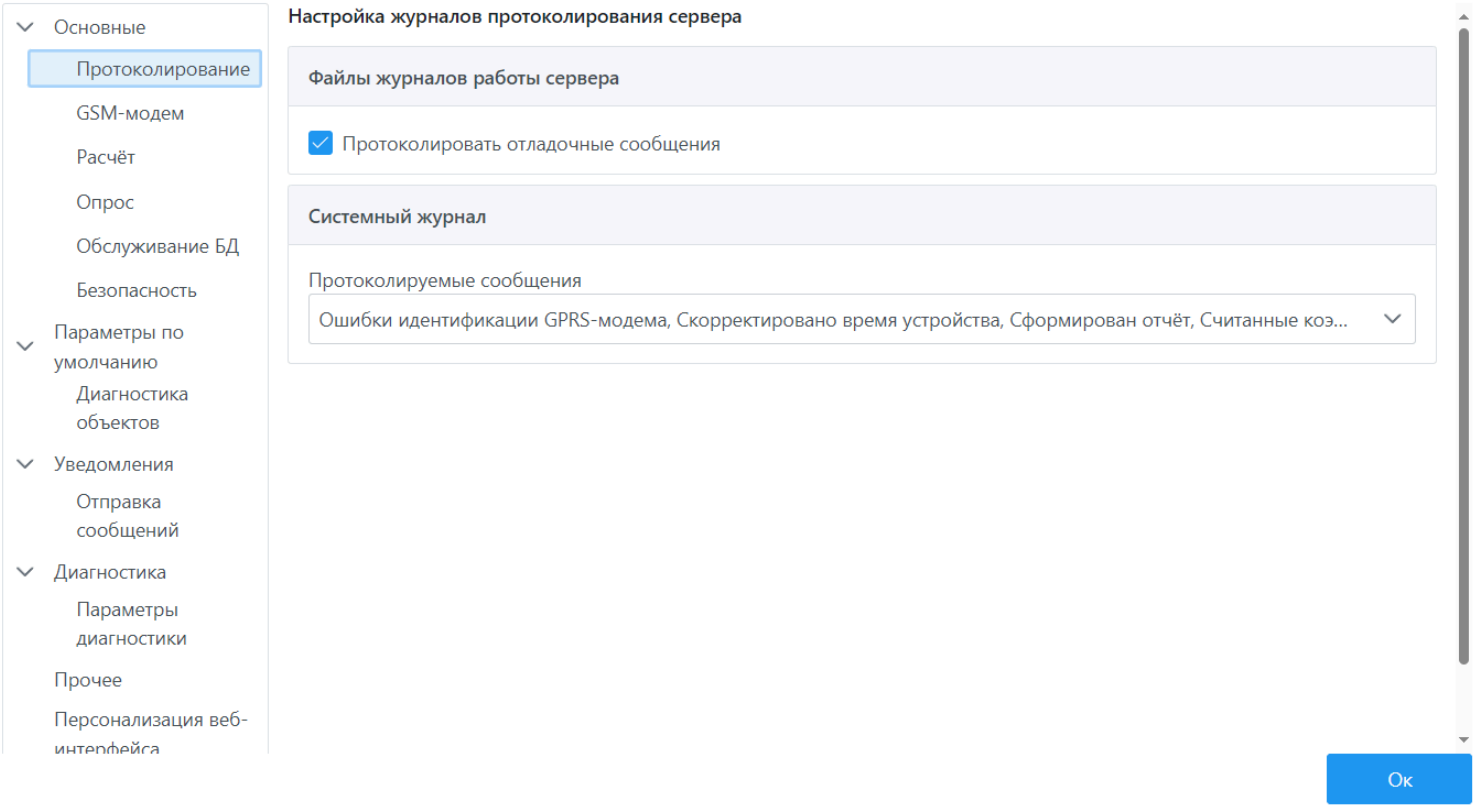
Системные параметры позволяют изменять работу системы ЛЭРС УЧЁТ в соответствии с собственными нуждами.

Изменить системные параметры может пользователь, обладающий разрешением *Изменение системных параметров*.

Чтобы перейти на страницу системных настроек, выберите пункт меню *Администрирование* → *Системные параметры*.



Откроется страница с системными параметрами, на которой вы можете настроить различные функции системы.



Подробнее список системных параметров описан в статье [Системные параметры]

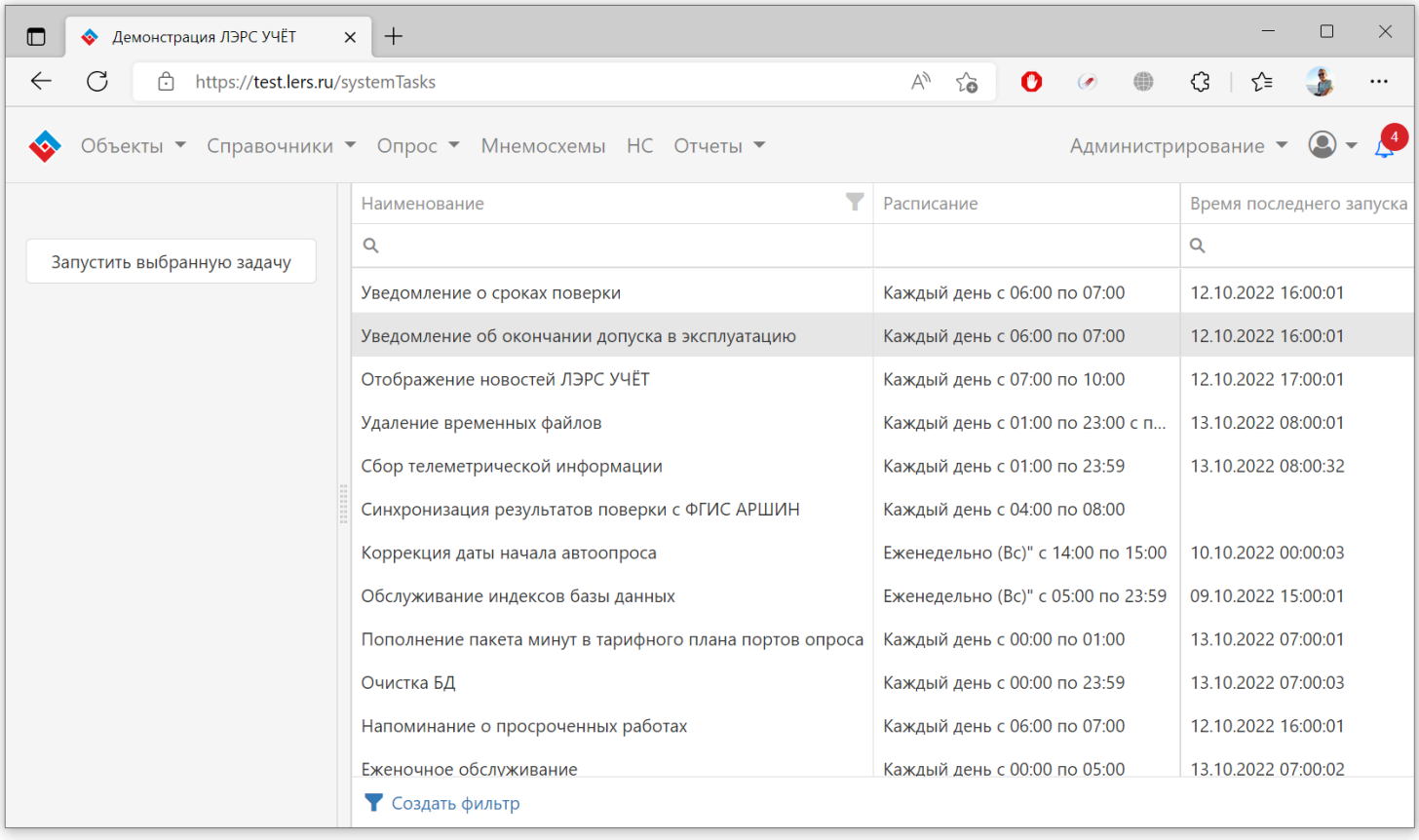
Системные задачи

Системные задачи выполняются сервером ЛЭРС УЧЁТ по определённому расписанию. Они служат для различных целей, в том числе, критических для функционирования системы. Например, системные задачи отвечают за:

- Очистку базы данных
- Сброс счётчиков GPRS-подключений
- Диагностику отсутствия связи
- Отправку уведомлений о сроках поверки
- Другие задачи обслуживания системы

Пункт меню *Администрирование → Системные задачи* открывает окно просмотра списка системных задач. Вы можете просмотреть расписание запуска, дату и результат последнего выполнения.

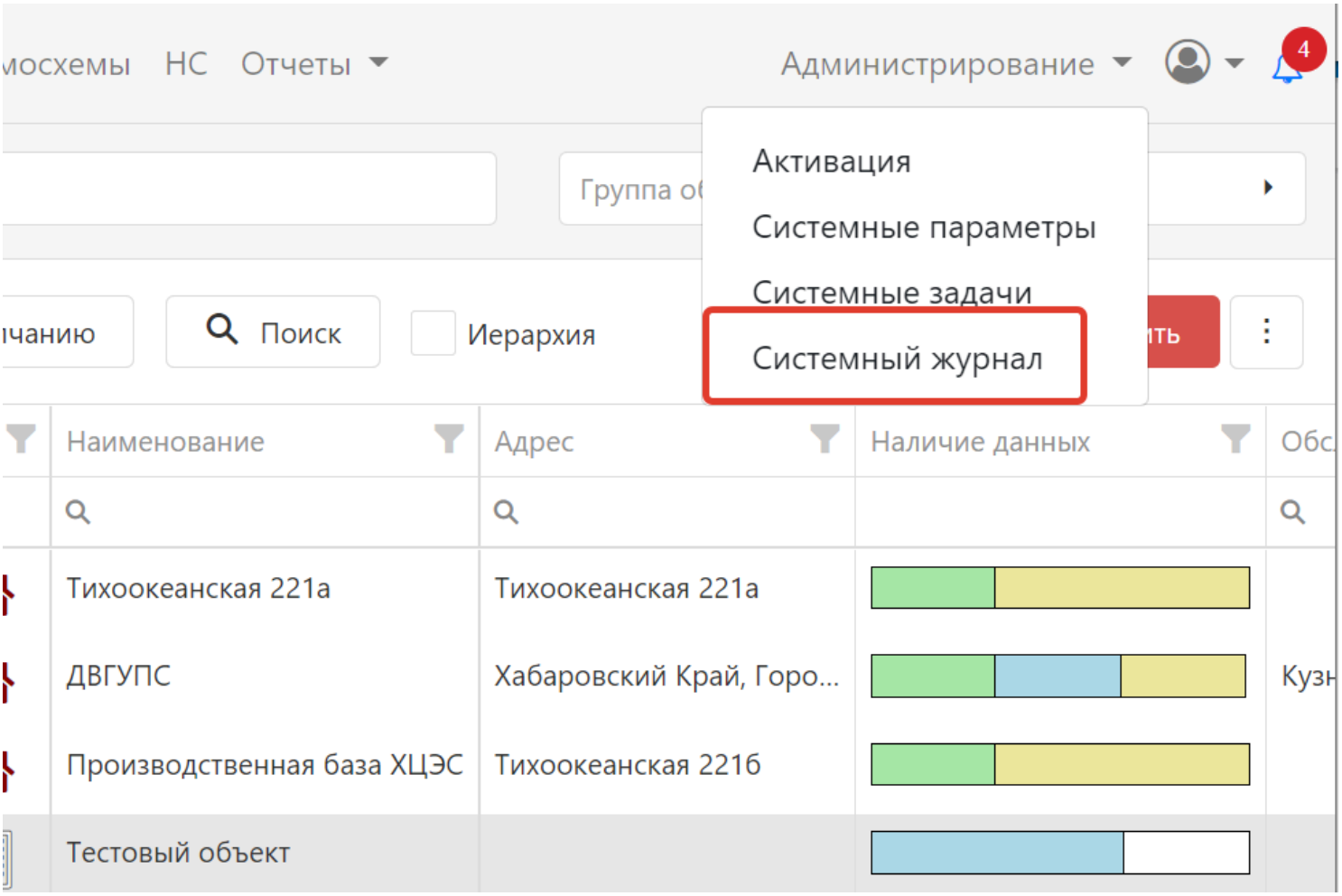
Кроме того, любую задачу можно запустить принудительно, нажав кнопку *Запустить выбранную задачу* в панели слева.



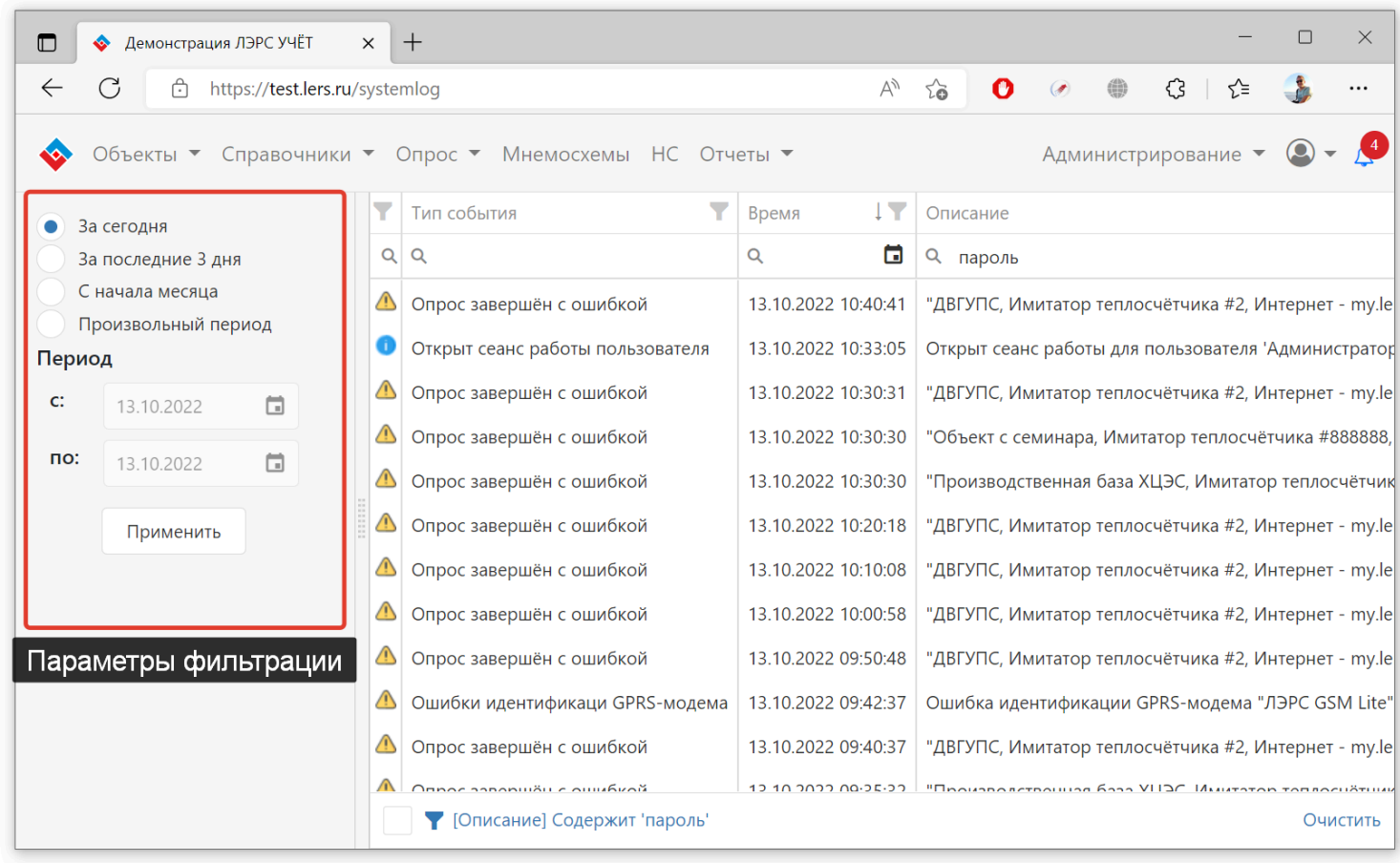
Системный журнал

Системный журнал позволяет администратору просматривать события, записанные в журнал системы. Для просмотра системного журнала нужно разрешение "Просмотр системного журнала".

Чтобы открыть системный журнал, выберите пункт меню *Администрирование → Системный журнал*.



В журнале содержатся данные, относящиеся к работе системы. Записи этого журнала создаются Сервером ЛЭРС УЧЁТ. События, вносимые в журнал, определяются разработчиками.



В журнале системы содержатся такие события как авторизация пользователя, выполнение операций по созданию/удалению записей, обновление системы, различные ошибки возникшие в работе системы и т.д. Если событие возникло во время или после авторизации пользователя, то в журнал также протоколируется имя входа пользователя.

В системных параметрах вы можете ограничить список событий, которые записываются в системный журнал.

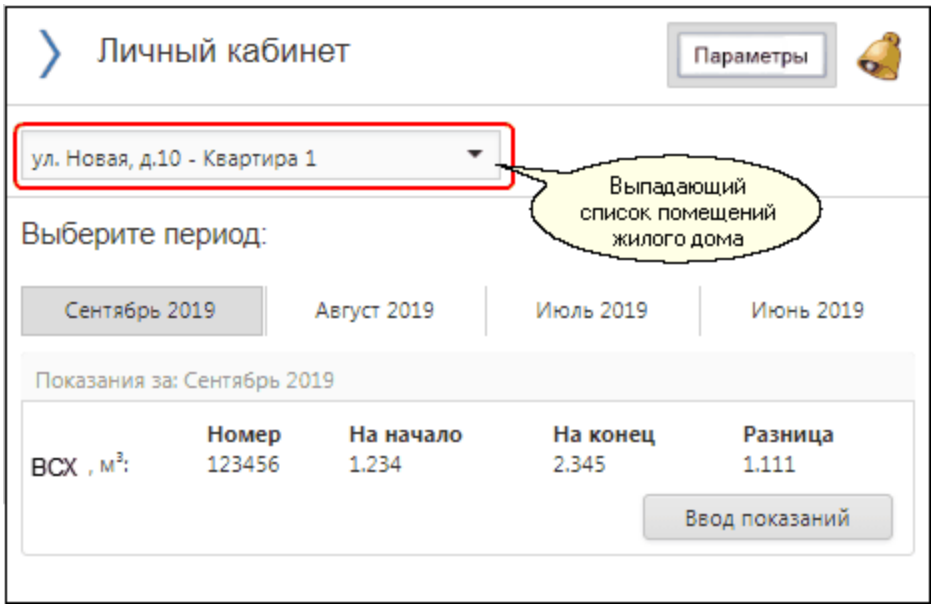
Личный кабинет жильца

Личный кабинет жильца предназначен для просмотра показаний приборов установленных в жилом помещении.

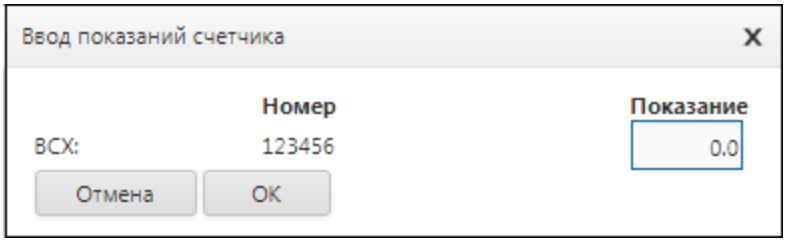
Предварительно необходимо настроить параметры учетной записи жильца (см. Необходимые настройки учетной записи).

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Вид страницы личного кабинета зависит от способа получения показаний приборов установленных в помещении.

Для помещения с ручным вводом показаний счетчиков страница личного кабинета имеет вид:



При щелчке на кнопку Ввод показаний открывается форма:

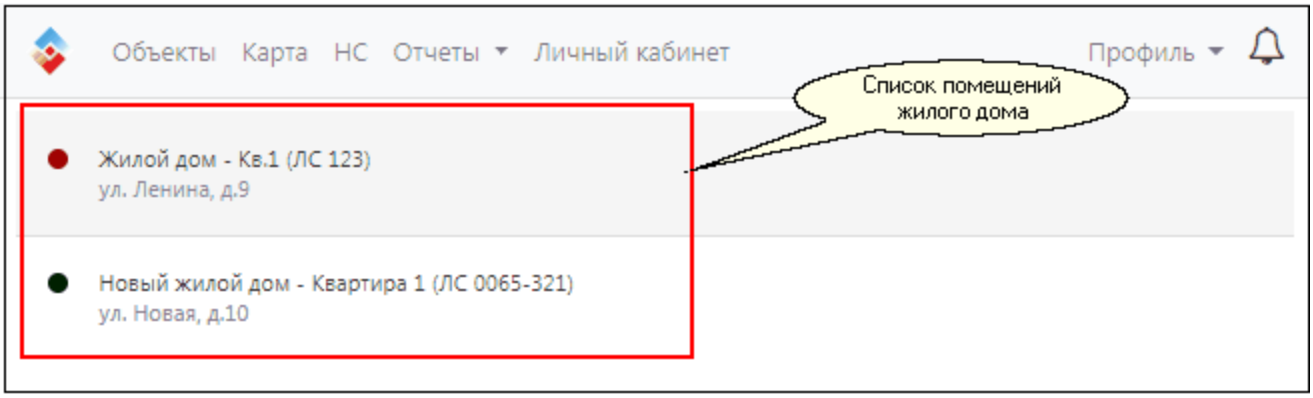


ВАЖНО

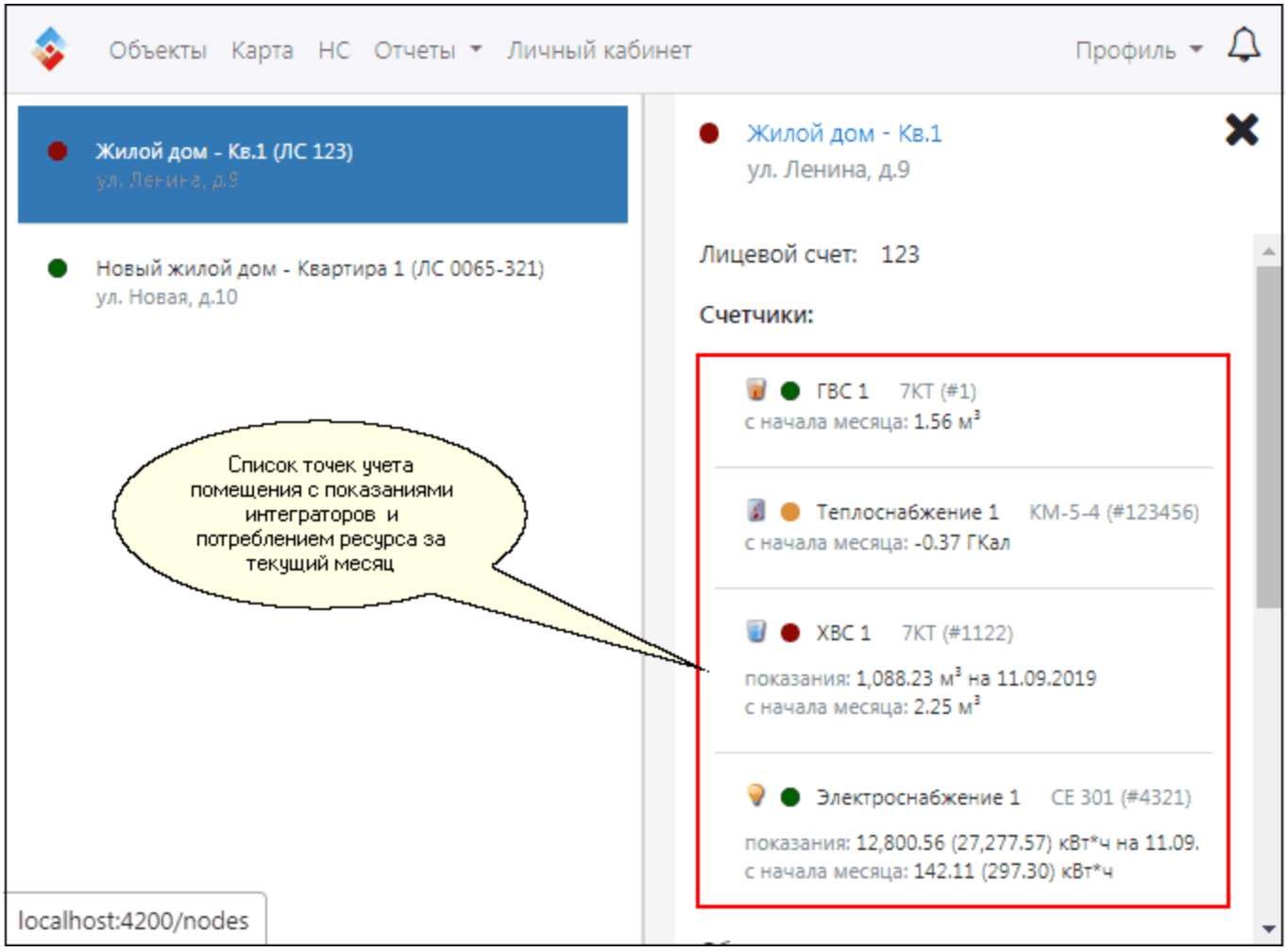
Ручной ввод показаний возможен только нарастающим итогом и только для текущего месяца.

Корректировка ранее введенных показаний не поддерживается.

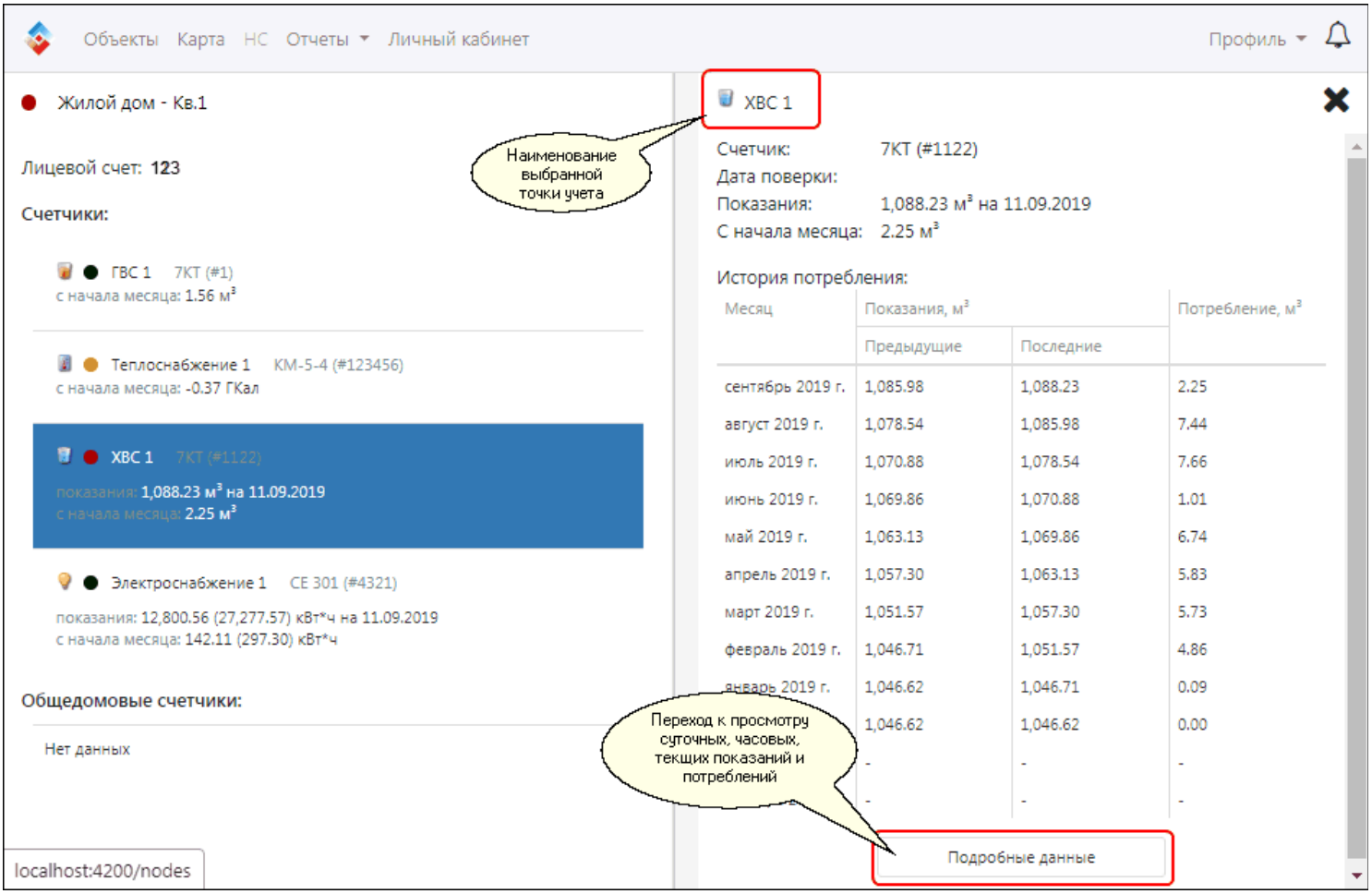
Для помещений, у точек учета которых заданы устройства для опроса, страница личного кабинета имеет вид:



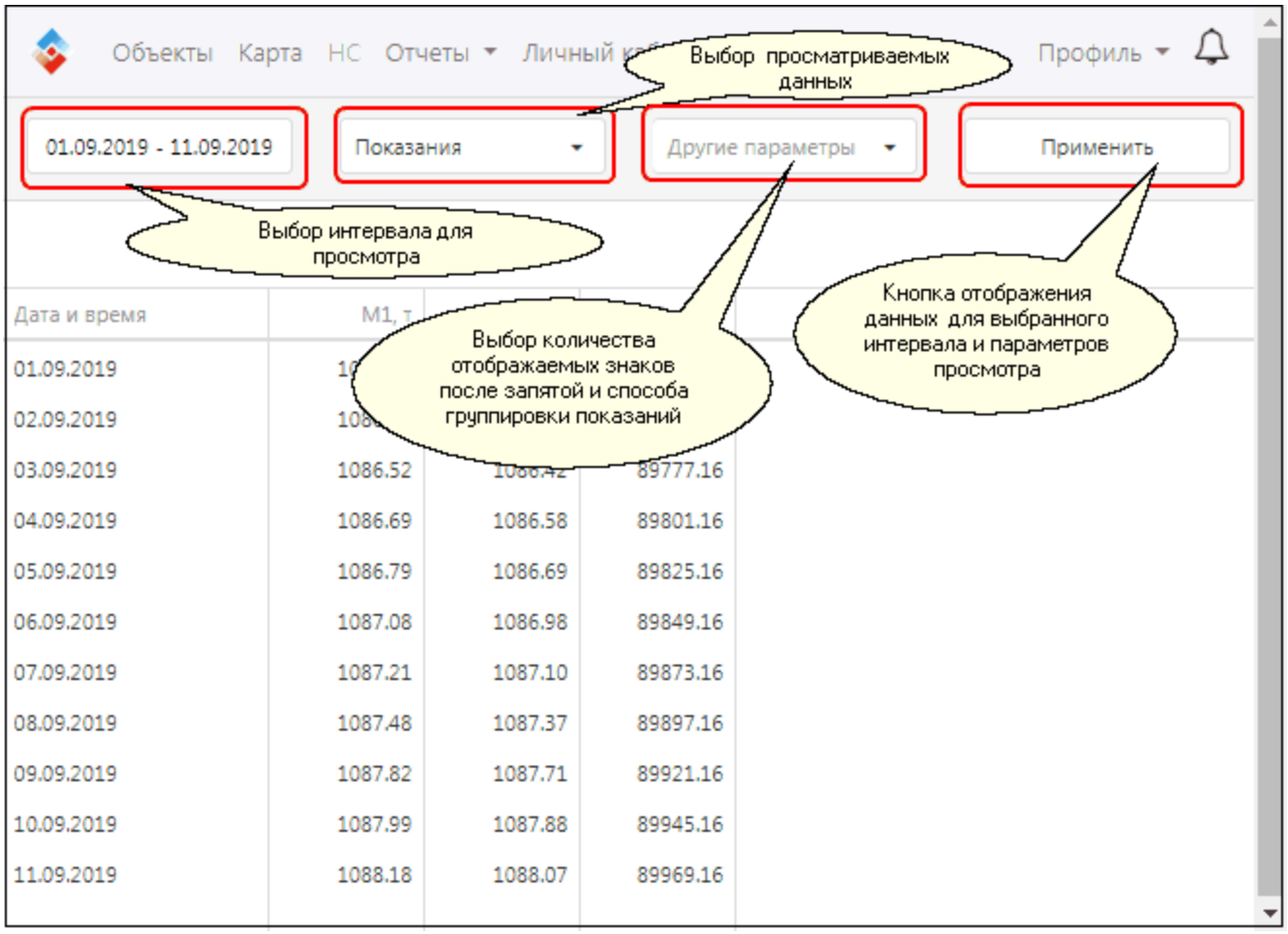
Если выбрать помещение, то справа отобразится список точек учета этого помещения:



Для просмотра месячных показаний прибора надо выбрать требуемую точку учета щелчком левой кнопки мыши:



Одинарный щелчок на кнопке Подробные данные открывает форму для просмотра потреблений и показаний с требуемой детализацией (месячные, суточные или часовые данные):



ВАЖНО

Ручная корректировка считанных с прибора значений показаний и потреблений не поддерживается.

Смотрите также

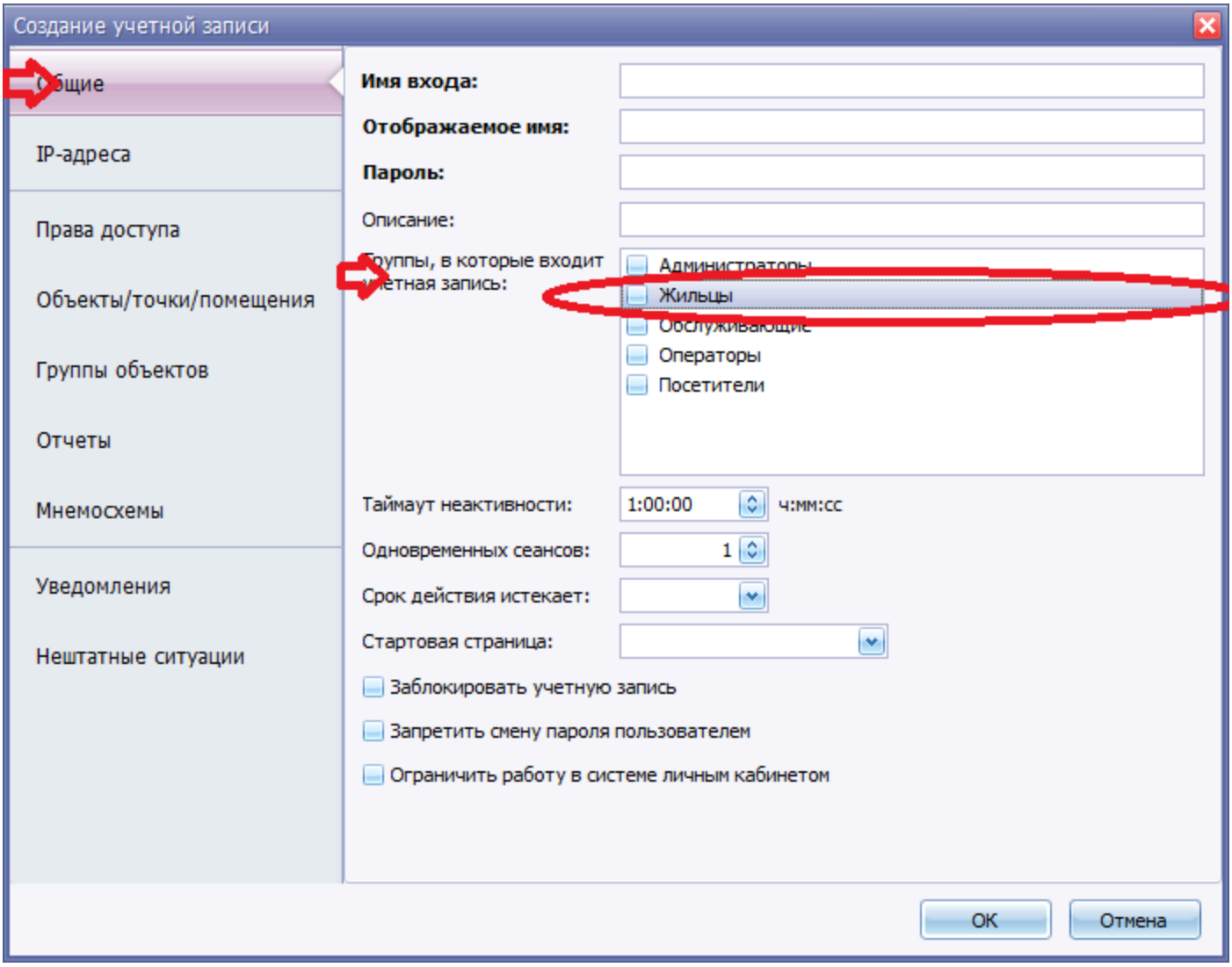
- Как предоставить доступ к личному кабинету жильца.

Как создать учётную запись жильца

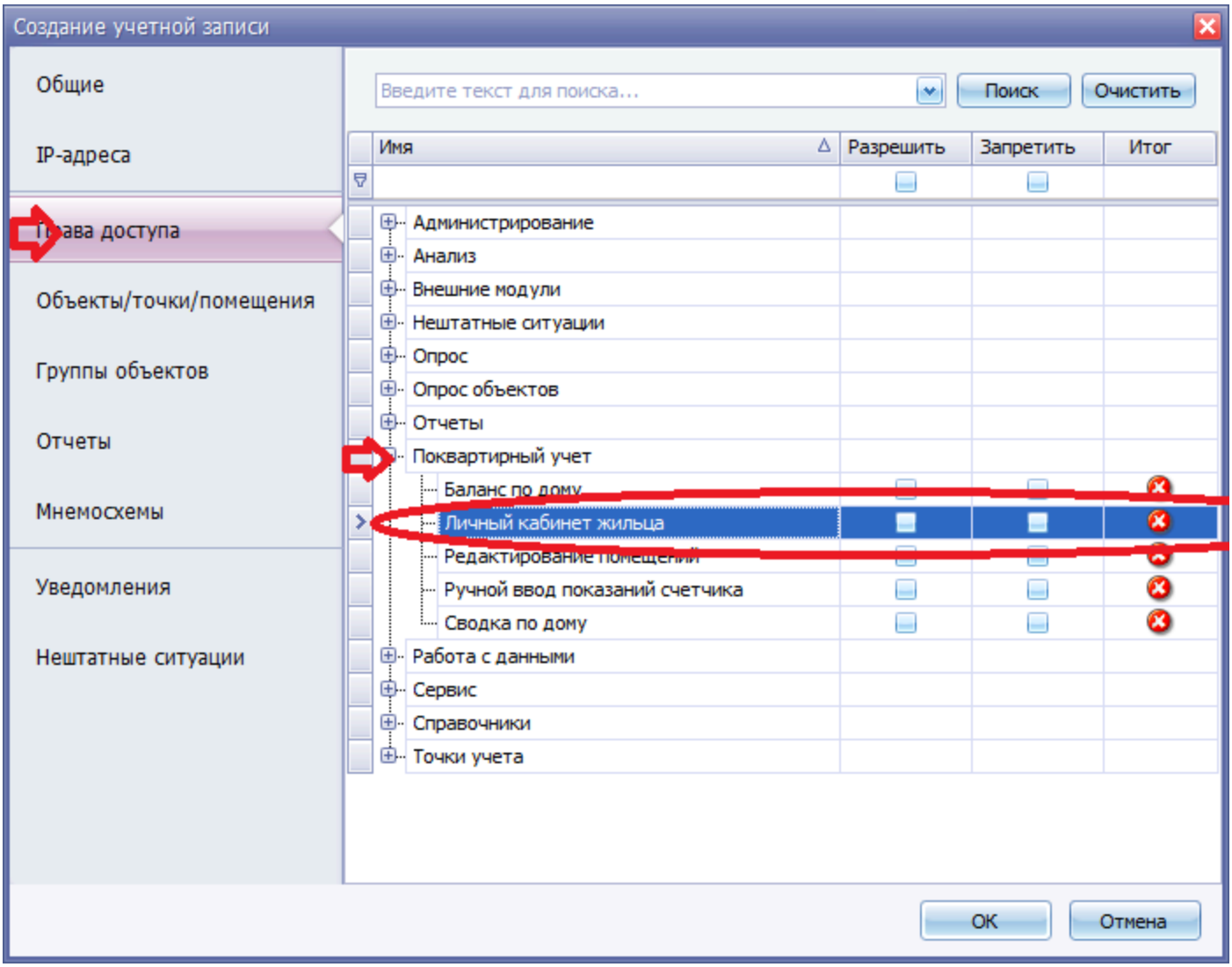
Для того, чтобы создать учётную запись жильца и дать ему возможность передавать показания счётчиков через личный кабинет, нужно выполнить следующие действия.

1. Создать учетную запись для жильца.

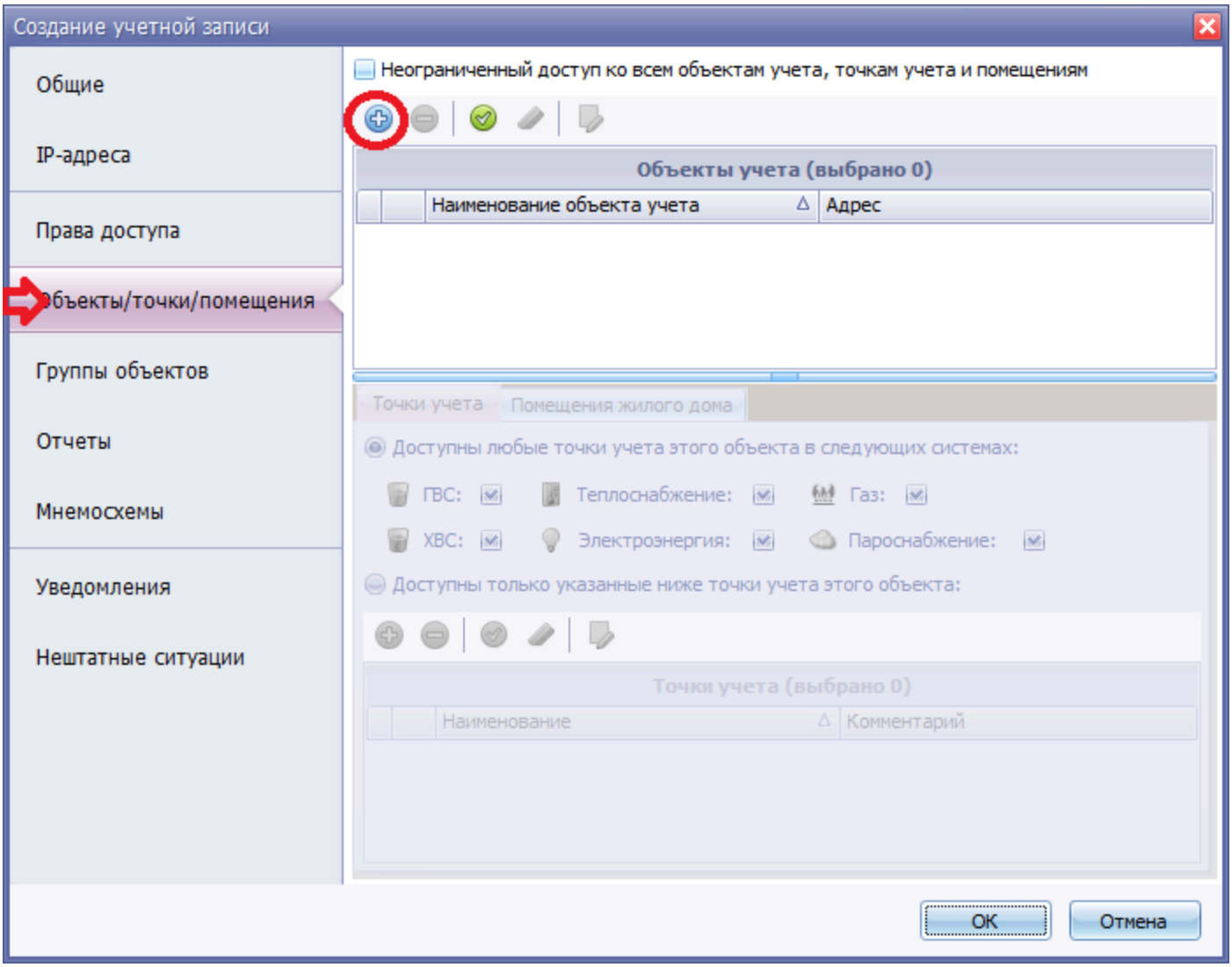
2. Добавить ее в группу Жильцы.



или выдать разрешение "Параметры учетной записи -> Права доступа -> Поквартирный учет -> Личный кабинет"



3. Во вкладке "Объекты/точки/помещения" добавить помещения, доступные для внесения данных расходомеров

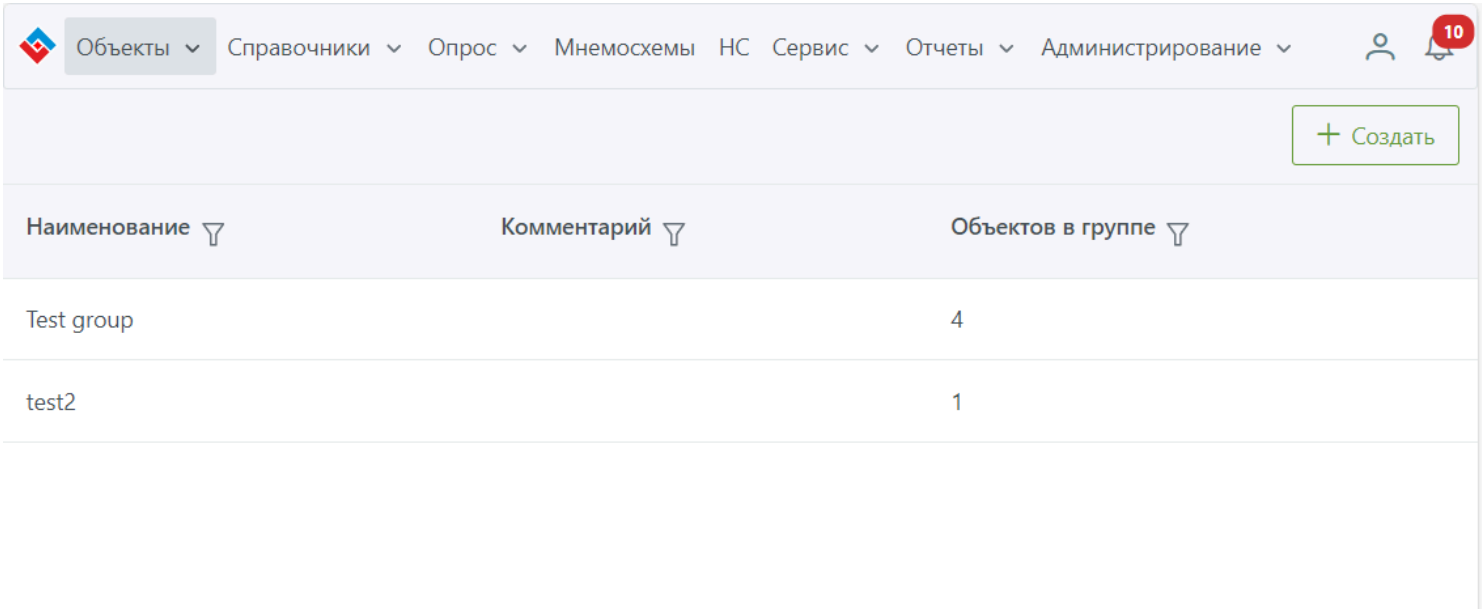


4. При необходимости во вкладке "Общие" можно проставить галочку "Ограничить работу в системе личным кабинетом".

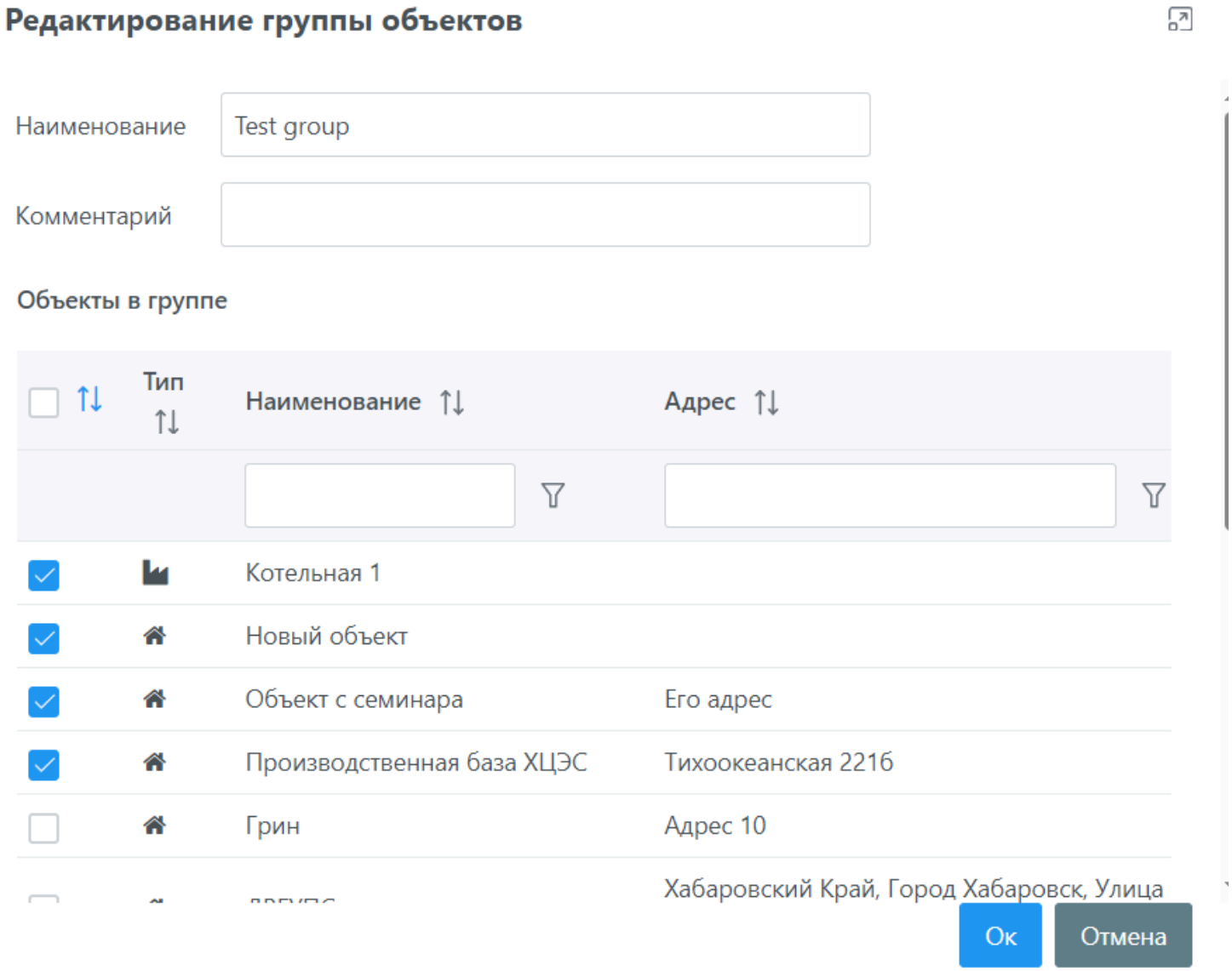
Личный кабинет жильца доступен ТОЛЬКО из веб-интерфейса системы ЛЭРС УЧЕТ. После выполнения всех вышеописанных действий адрес веб-интерфейса, логин и пароль заведенной учетной записи необходимо передать жильцу.

Группы объектов учёта

Этот справочник позволяет создавать, удалять и редактировать группы объектов учёта.



Для того, чтобы создать новую, или отредактировать существующую группу объектов, используется карточка группы объектов учёта.



На этой карточке задаётся:

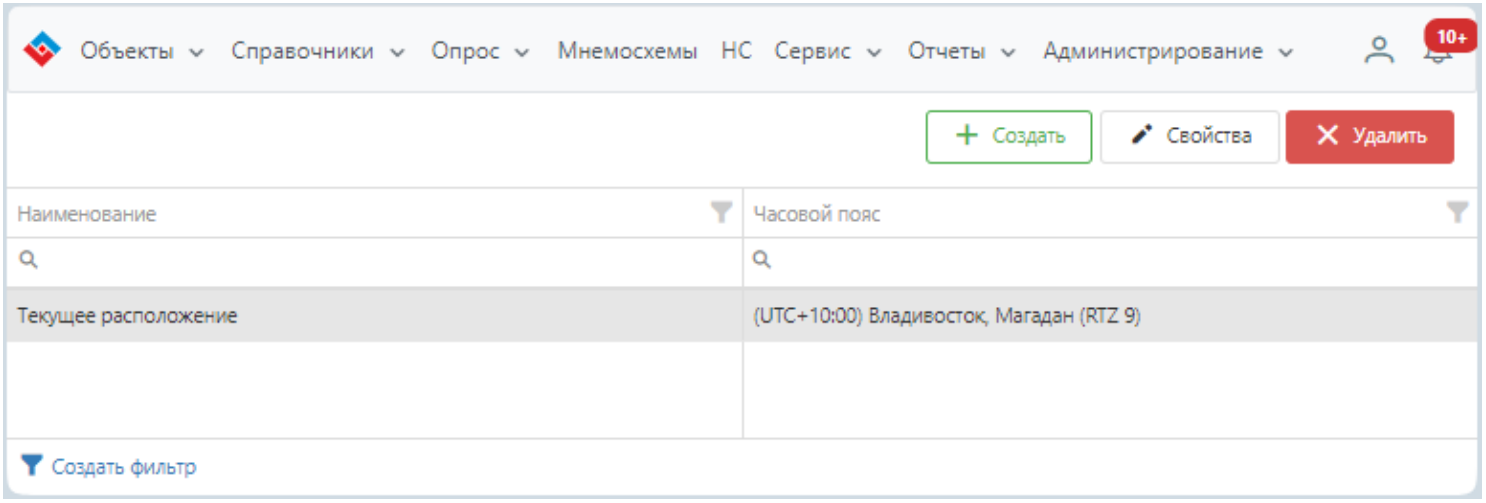
Наименование — уникальное наименование группы объектов.

Комментарий — необязательный комментарий, который отображается на списке.

Объекты в группе — вы можете сразу отметить флажками те объекты, которые после сохранения будут включены в группу.

Территории

Список территорий открывается через пункт меню *Справочники→Территории*:



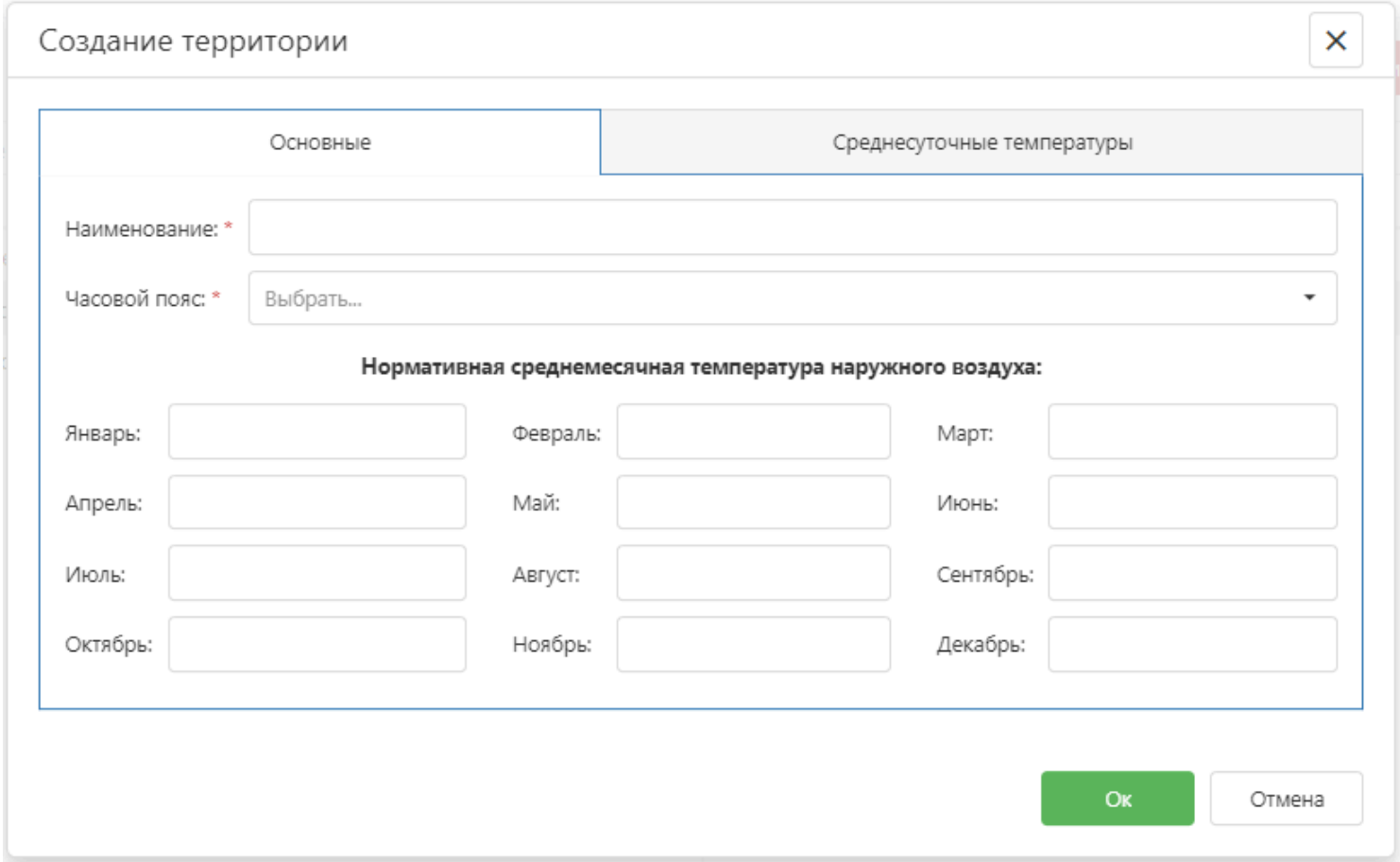
По умолчанию список содержит одну запись *Текущее расположение* с часовым поясом, в котором расположен сервер ЛЭРС УЧЁТ.

На панели инструментов списка расположены кнопки:

Кнопка	**Назначение**
Создать	Создание новой территории
Свойства	Просмотр и редактирование выбранной территории
Удалить	Удаление выбранной территории

Создание новой территории

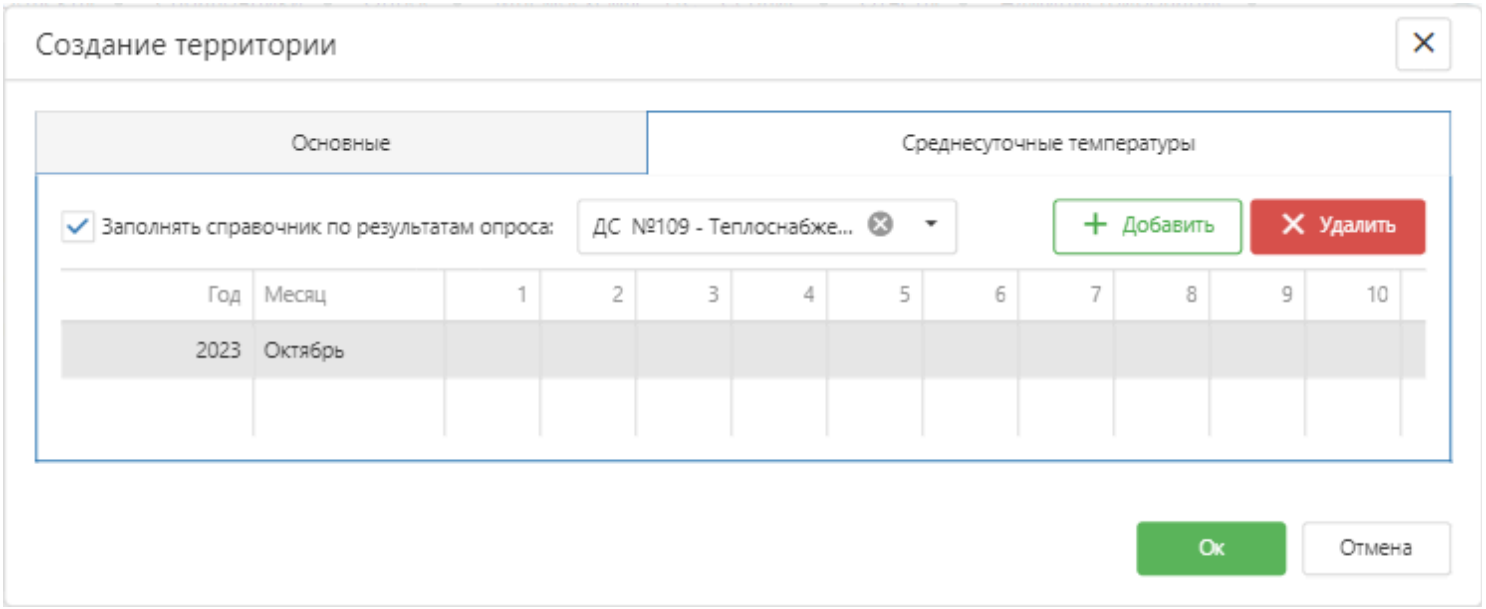
Кнопка *Создать* открывает форму:



На вкладке *Основные* необходимо задать *Наименование*, выбрать *Часовой пояс* и, при необходимости, задать нормативные среднемесячные температуры наружного воздуха согласно СНиП 23-01-99.

> **ВНИМАНИЕ**
>
> При задании среднемесячных температур необходимо ввести значения для всех месяцев.

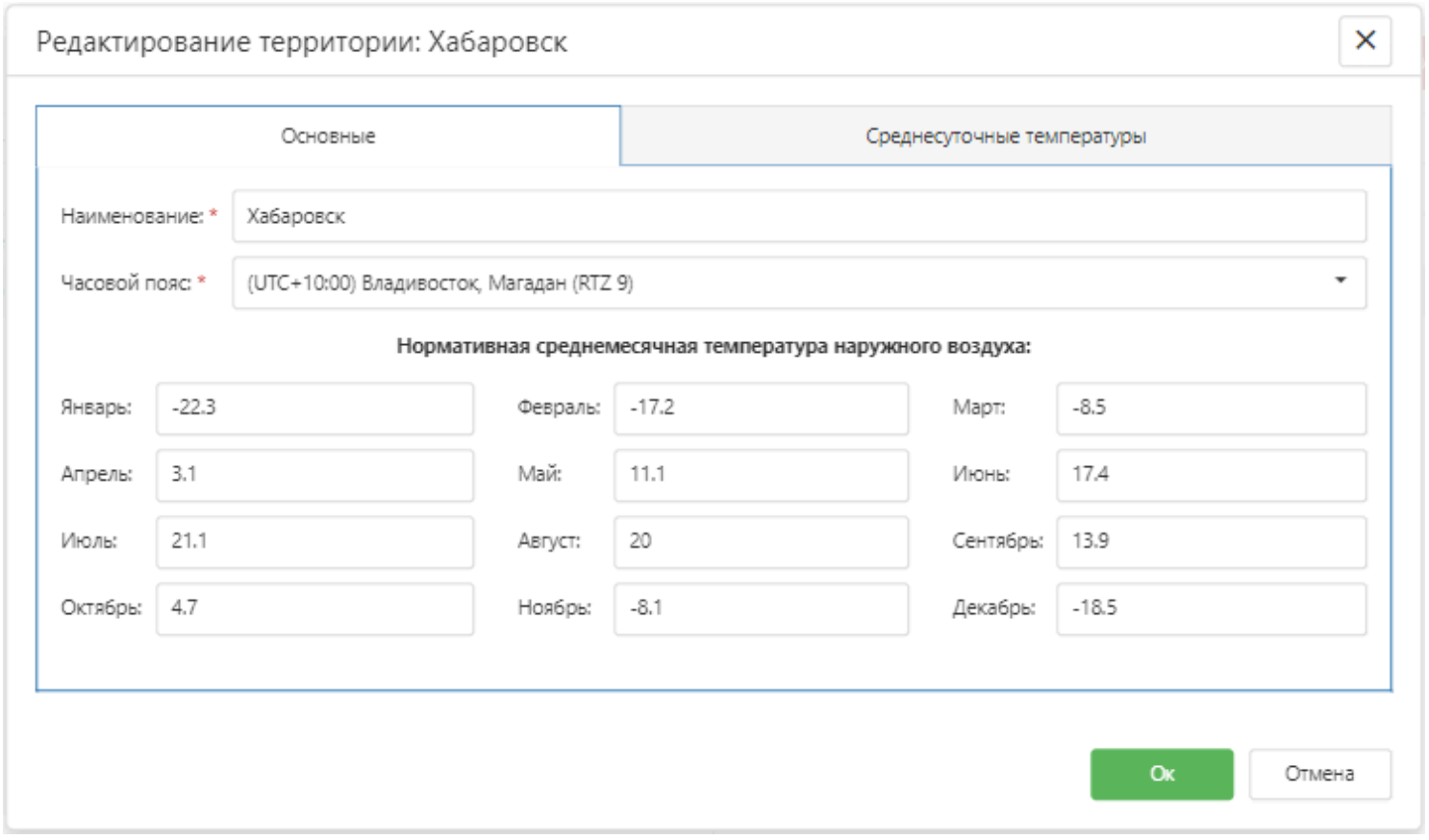
На вкладке *Среднесуточные температуры*, нажав кнопку *Добавить*, можно ввести температуры наружного воздуха для каждого дня заданного года и месяца.



Если отметить признак *Заполнять справочник по результатам опроса* и выбрать точку учета, на которой измеряется температура наружного воздуха, то среднесуточные температуры будут заполняться автоматически при опросе выбранной точки учета.

Редактирование параметров территории

Кнопка *Свойства* или двойной щелчок мыши на выбранной записи открывают форму для просмотра/редактирования параметров выбранной территории:



ВНИМАНИЕ

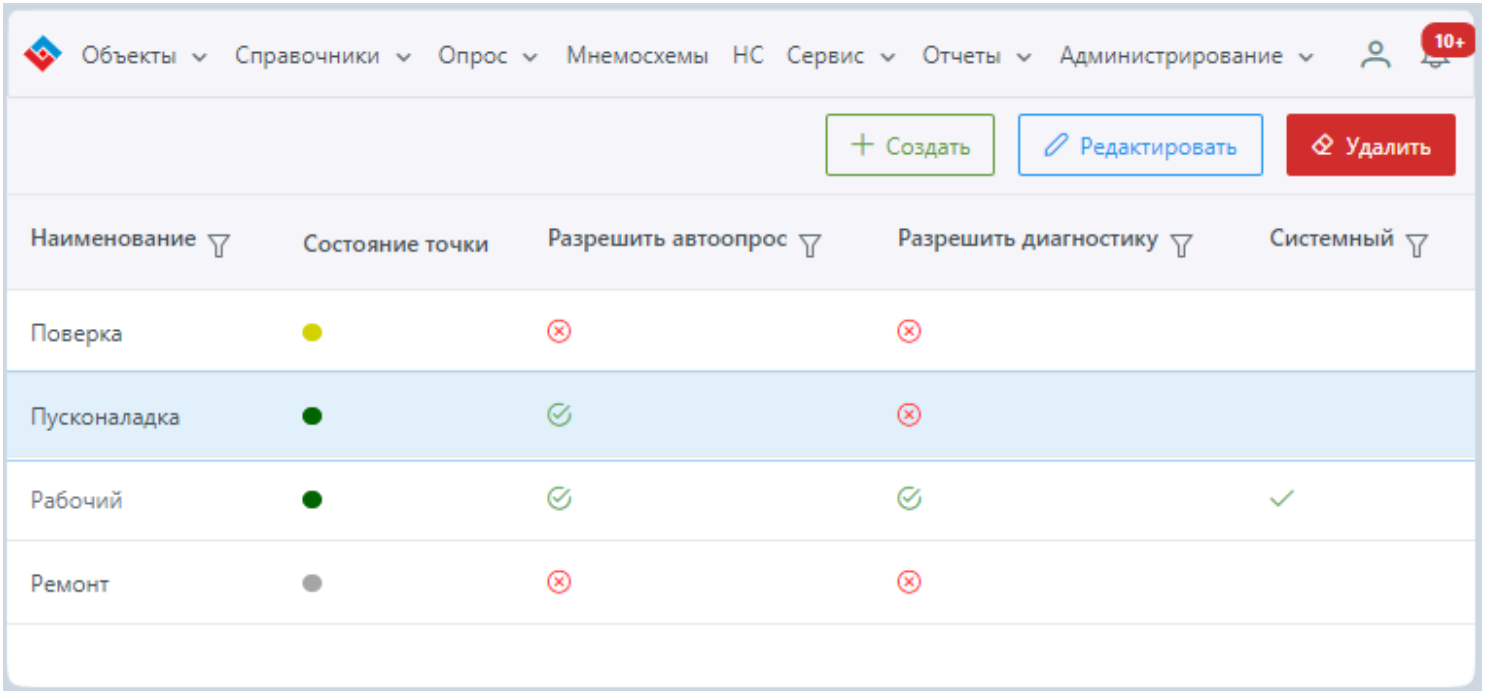
Наименование территории не должно повторяться.

Удаление территории

Перед удалением выбранной записи проверяется использование территории в объектах учета и если она используется, то выводится предупреждение о невозможности удаления записи.

Режимы обслуживания

Список режимов обслуживания открывается через пункт меню *Справочники→Режимы обслуживания*:



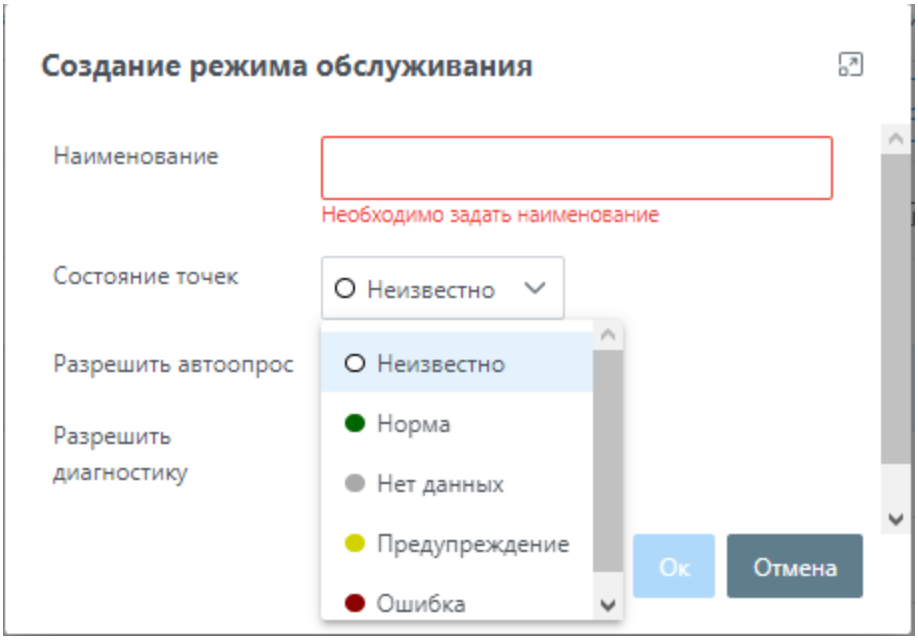
> **ВНИМАНИЕ**
>
> Режим *Рабочий* - это системный режим, его нельзя изменить или удалить.

На панели инструментов списка расположены кнопки:

Кнопка	**Назначение**
Создать	Создание нового режима обслуживания
Редактировать	Просмотр и редактирование выбранной записи
Удалить	Удаление выбранной записи

Создание нового режима

Кнопка *Создать* открывает форму:

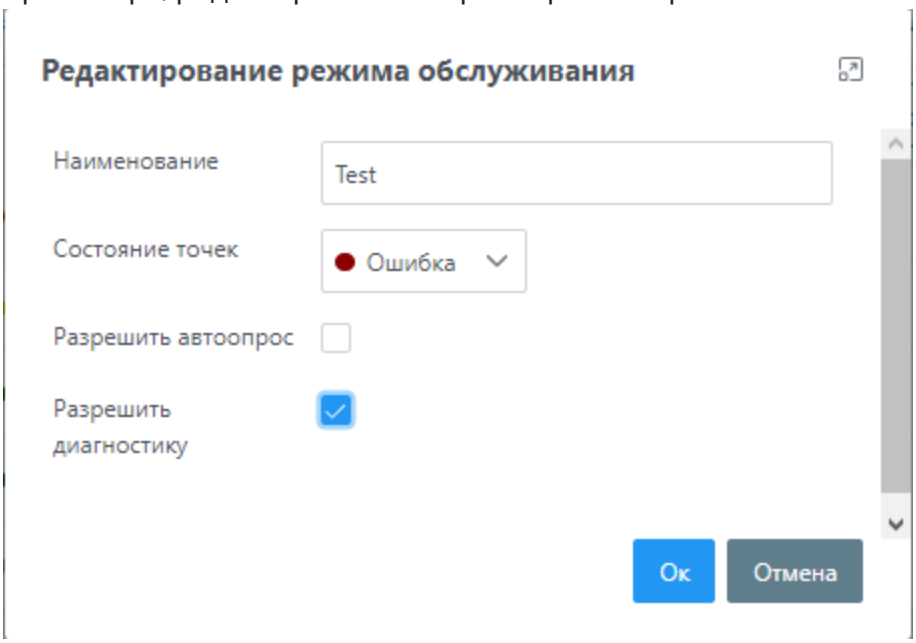


Необходимо: задать *Наименование*,
из выпадающего списка выбрать состояние точек учета для создаваемого режима,
установить/снять признаки автоопроса и диагностики.

> **ВНИМАНИЕ**
>
> Наименование режима не должно повторяться.

Редактирование режима обслуживания

Кнопка *Редактировать* или двойной щелчок мыши на выбранной записи открывают форму для просмотра/редактирования параметров выбранной записи:

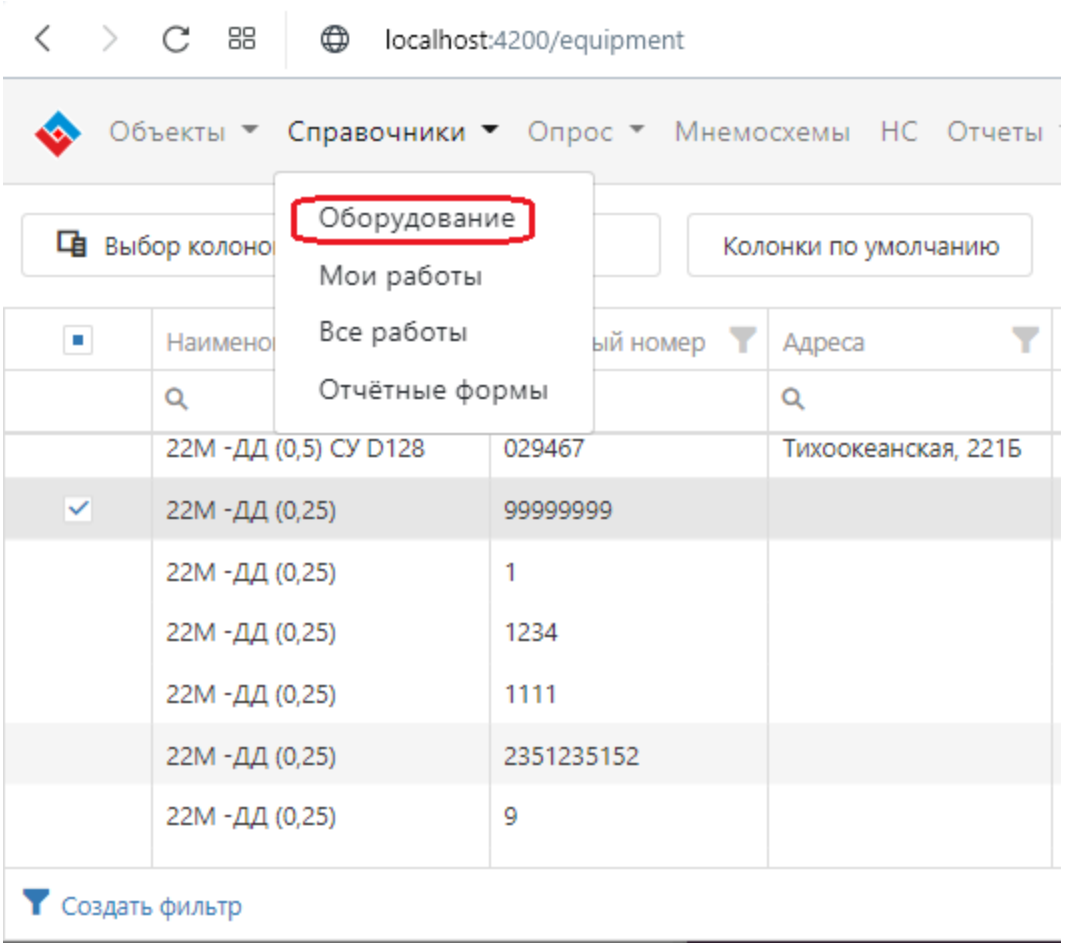


Удаление режима обслуживания

Перед удалением выбранной записи проверяется использование режима в точках учета и если он используется, то выводится предупреждение о невозможности удаления записи.

Оборудование

Все данные по оборудованию можно просматривать через список оборудования (пункт меню *Справочники→Оборудование*):



> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> В списке отображается оборудование установленное на объектах учета, которые разрешены текущему пользователю.

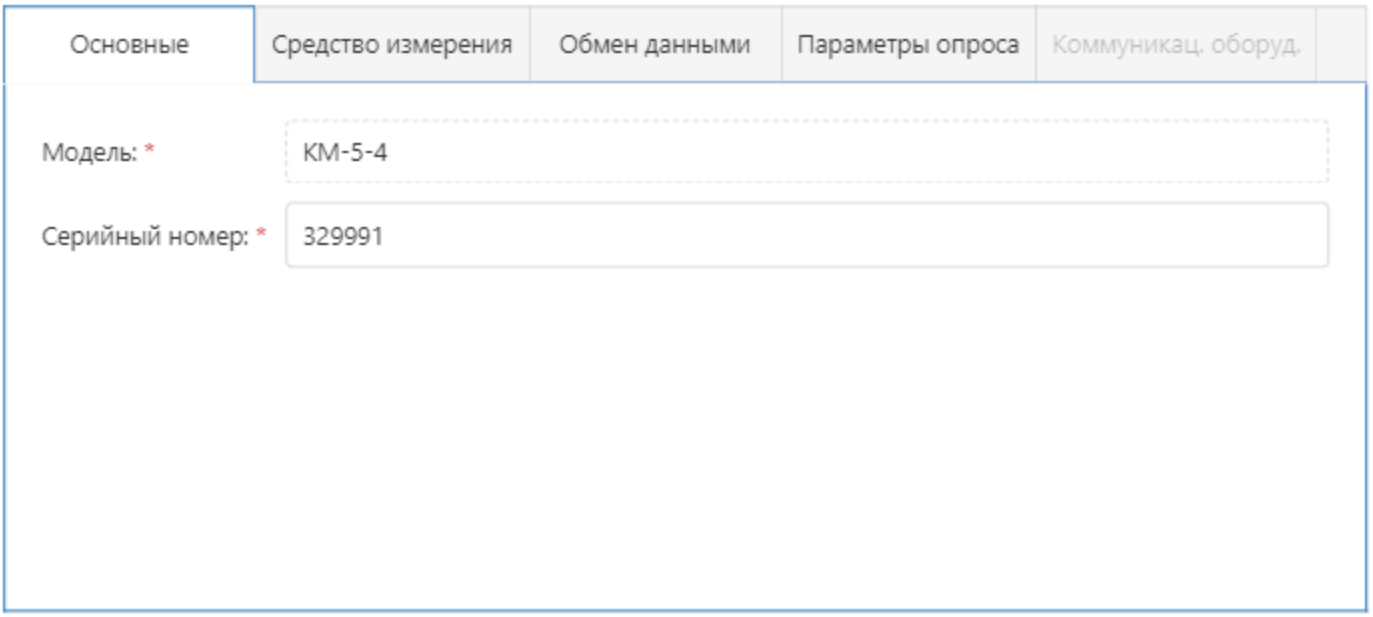
Для просмотра экземпляра оборудования надо выбрать его на списке и двойным щелчком мыши открыть форму свойств, содержащей вкладки:

- Основные,
- Средства измерения,
- Обмен данными,
- Параметры опроса,
- Коммуникационное оборудование.

Свойства оборудования

В зависимости от модели просматриваемого оборудования, некоторые вкладки свойств могут быть заблокированы.

Основные

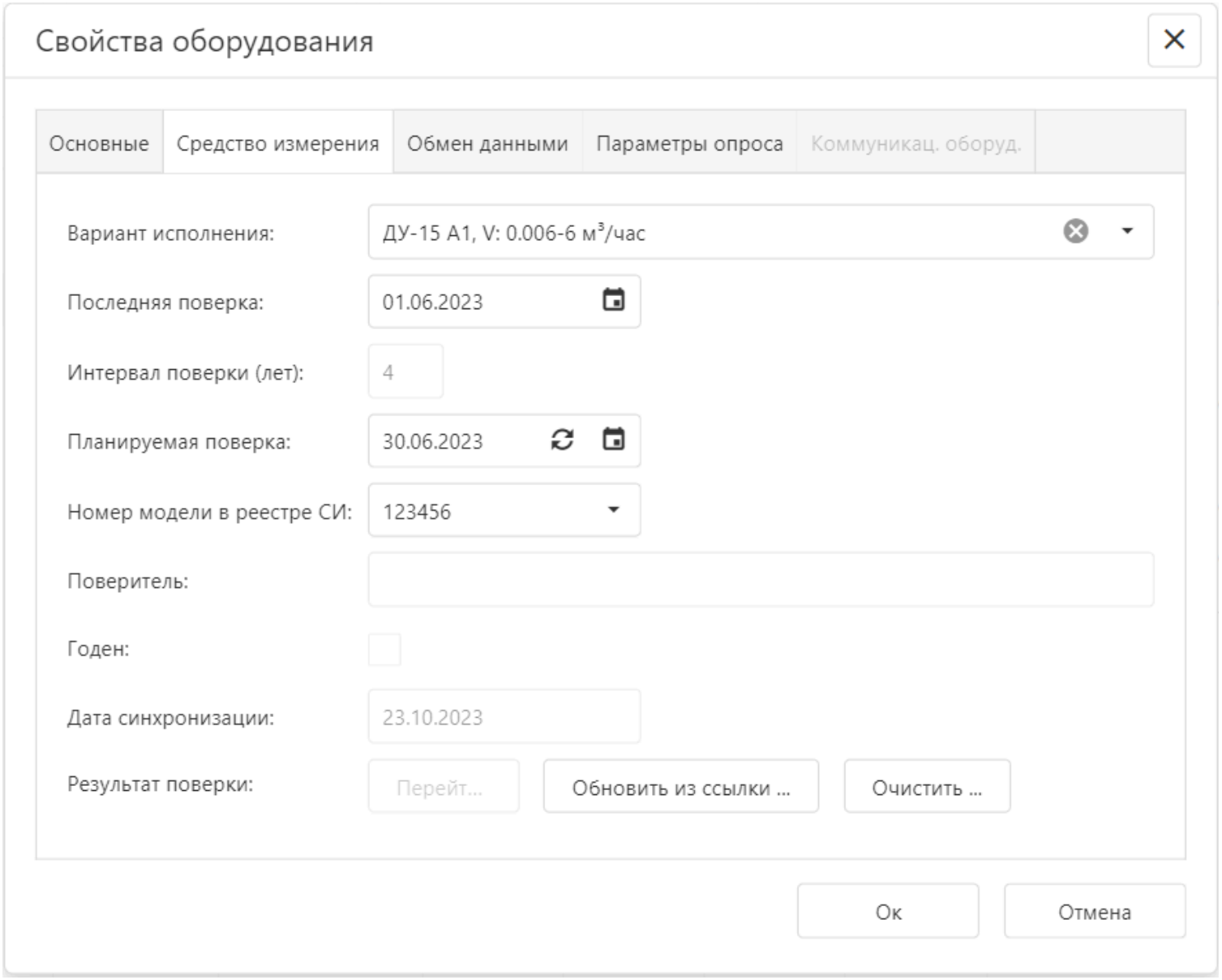


Поля *Модель* и *Серийный номер* обязательно должны быть заполнены.

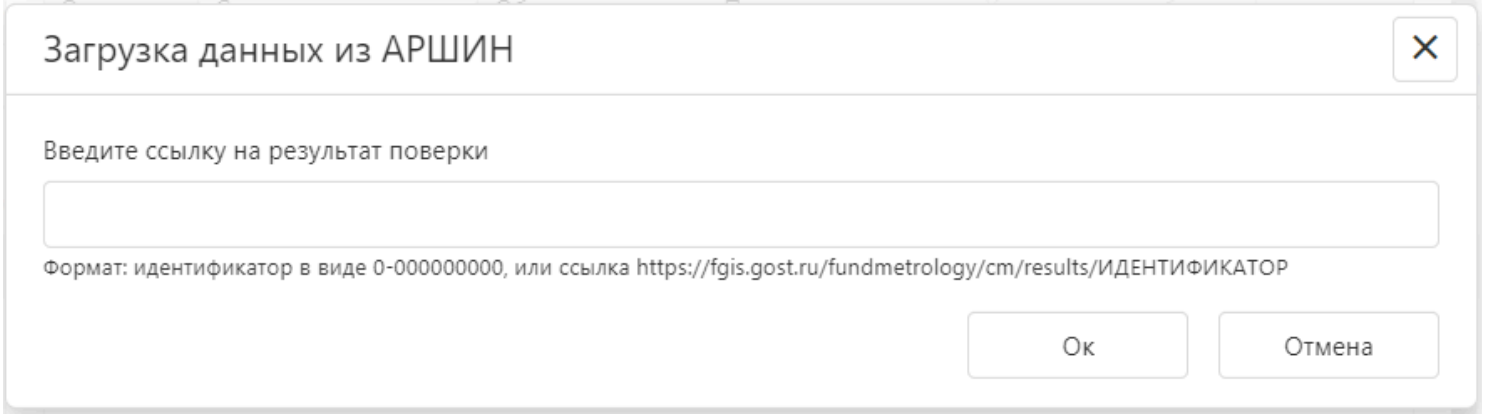
Модель оборудования — при создании нового экземпляра оборудования выбирается из выпадающего списка. Сведения о модели оборудования используются при опросе.

Серийный номер — серийный заводской номер оборудования. Задается вручную (номер обычно указан на самом приборе или в его паспорте).

Средства измерения



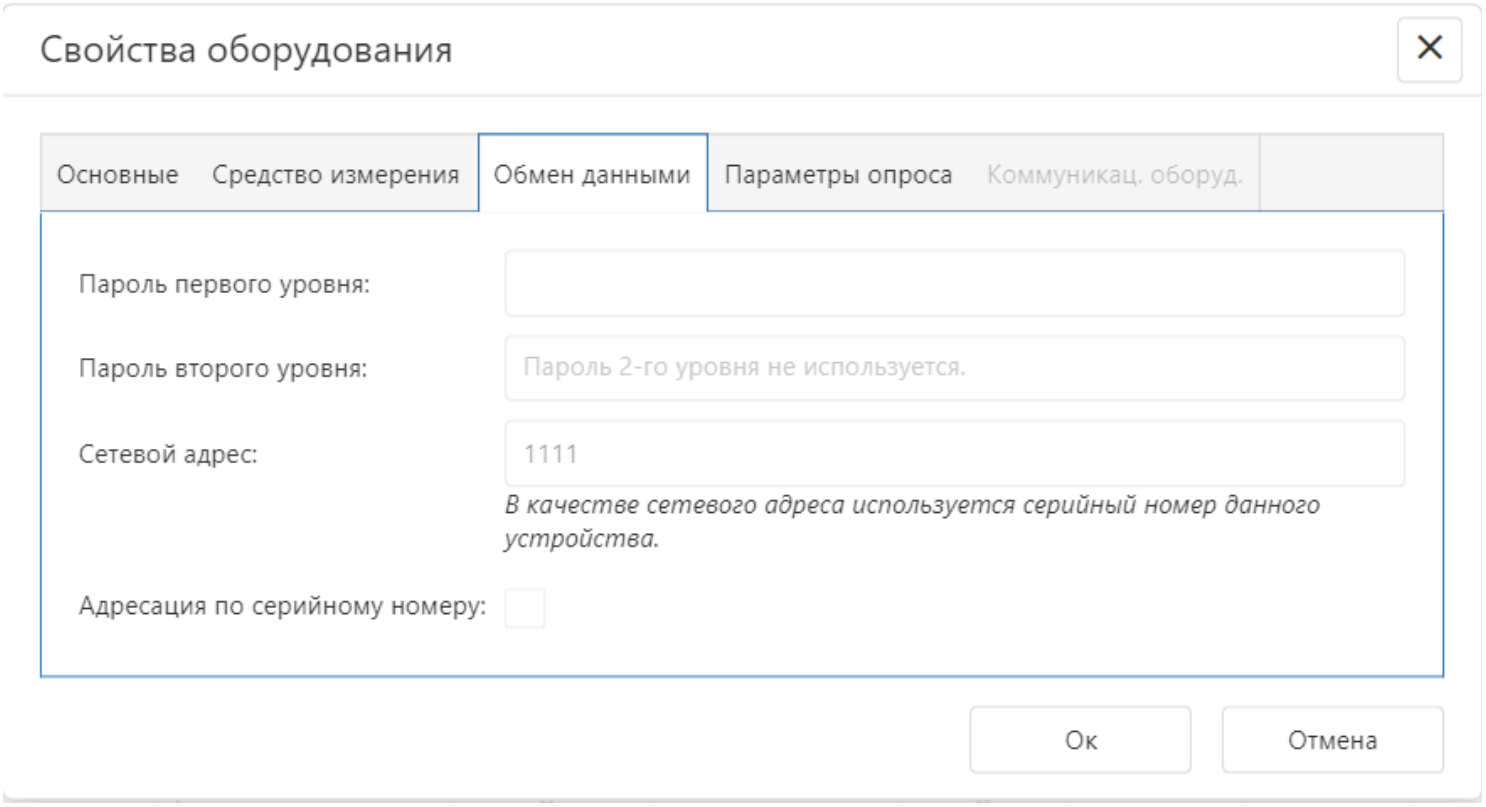
Вариант исполнения - выбирается из выпадающего списка содержащего имеющиеся варианты исполнения модели оборудования. Этот список может пополняться пользователем при редактировании свойств модели оборудования.
Последняя поверка - дата последней поверки экземпляра оборудования.
Интервал поверки - интервал поверки (определяется моделью оборудования).
Планируемая поверка - дата планируемой поверки экземпляра оборудования.
Номер модели в реестре СИ - номер в реестре ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ФОНД ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.
Поверитель - наименование поверителя по данным ФГИС АРШИН.
Годен - результат поверки по данным ФГИС АРШИН.
Дата синхронизации - дата последней синхронизации с ФГИС АРШИН.
Результат поверки - переход на сайт ФГИС АРШИН для просмотра результатов поверки.
Обновить из ссылки... - открывается форма для обновления результатов поверки:



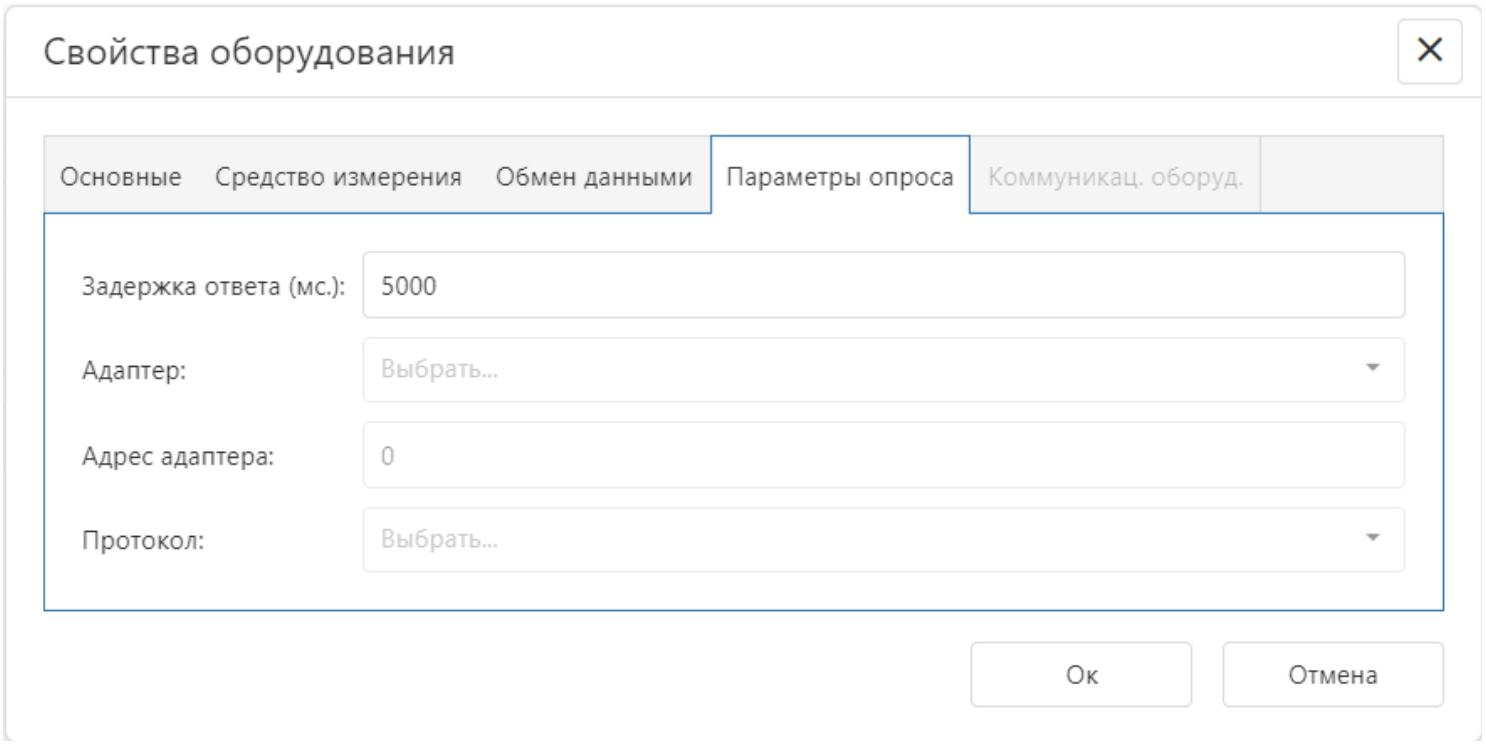
Очистить... - очистка результатов поверки, синхронизированные с ФГИС АРШИН.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Даты последней и планируемой поверки используются при формировании отчета о сроках поверки.

Обмен данными



Параметры опроса



Задержка ответа (мс) - индивидуальная для оборудования задержка ответа оборудования на обработку запроса. Измеряется в миллисекундах. При опросе оборудования к величине таймаута ответа, определенного производителем прибора в протоколе обмена, прибавляется указанное значение. Таким образом, для отдельных устройств можно увеличить время, в течение которого программа опроса будет ждать ответа от него. Величина дополнительной задержки зависит от качества канала связи (например, на зашумленных коммутируемых каналах фактическая задержка ответа может в несколько раз превышать задержку, определенную протоколом обмена). Она определяется субъективно человеком, настраивающим оборудование.

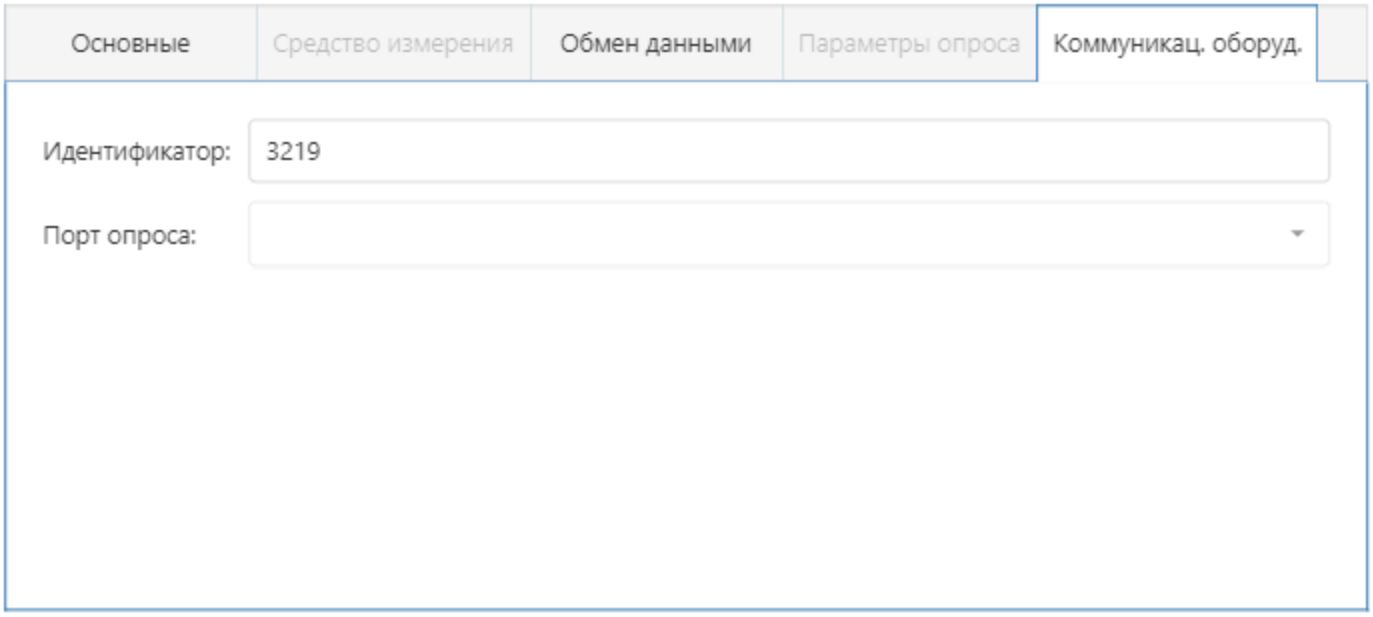
Адаптер - устройство, к которому подключается компьютер, модем или преобразователь импульсов для сбора данных. Выбирается из выпадающего списка, который зависит от выбранной модели оборудования. Например, адаптер АПС79 позволяет подключить компьютер по интерфейсу RS485 к сети приборов СПТ961, СПТ961М, СПГ761-763, СПЕ542.

Адрес адаптера - числовое значение для идентификации адаптера в сети.

Протокол - определяется протоколами, которые поддерживаются на оборудовании.

Пароль - для некоторых устройств требуется указать пароль доступа. Если поле ввода пароля разрешено, то вы можете ввести пароль, если это необходимо.

Коммуникационное оборудование

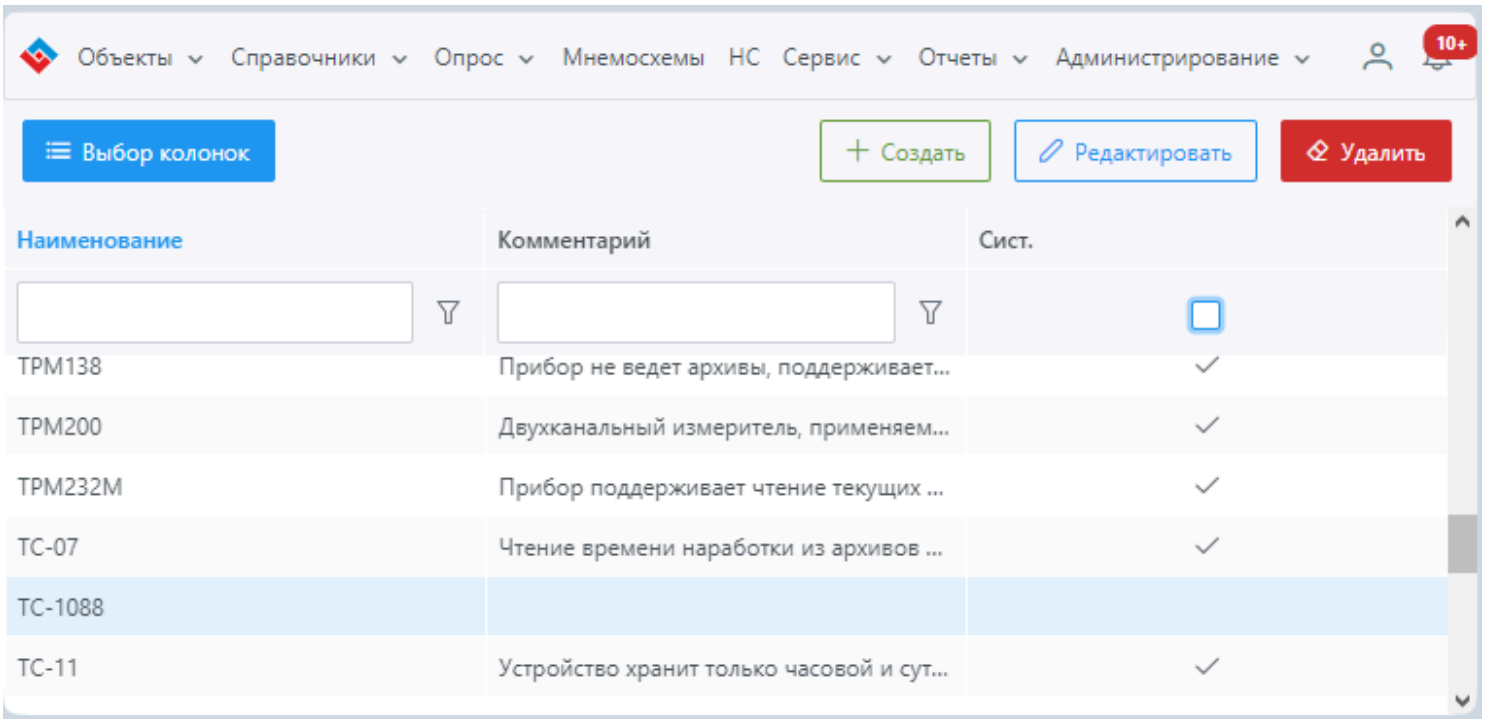


Идентификатор - настроенный в модеме идентификатор, который будет использоваться для опроса через GPRS подключения.

Порт опроса - выбирается из выпадающего списка имеющихся портов опроса.

Режимы обслуживания

Список моделей оборудования открывается через пункт меню *Справочники→Модели оборудования*:

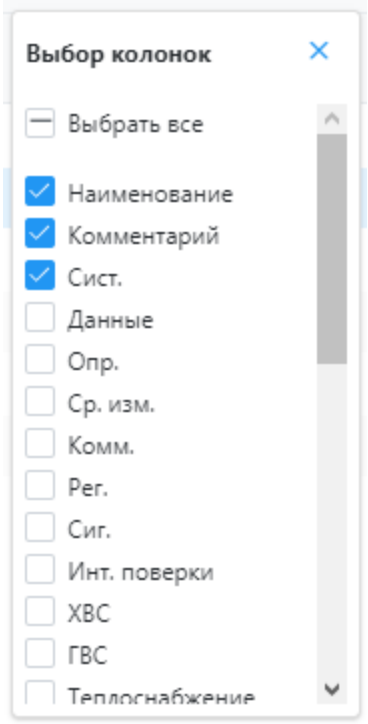


На панели инструментов списка расположены кнопки:

Кнопка	**Назначение**
Выбор колонок	Настройка отображаемых колонок на списке
Создать	Создание новую модель оборудования
Редактировать	Просмотр и редактирование выбранной модели
Удалить	Удаление выбранной записи

Выбор колонок

Кнопка *Выбор колонок* открывает форму, в которой можно отметить колонки отображаемые на списке:



Создание новой модели оборудования

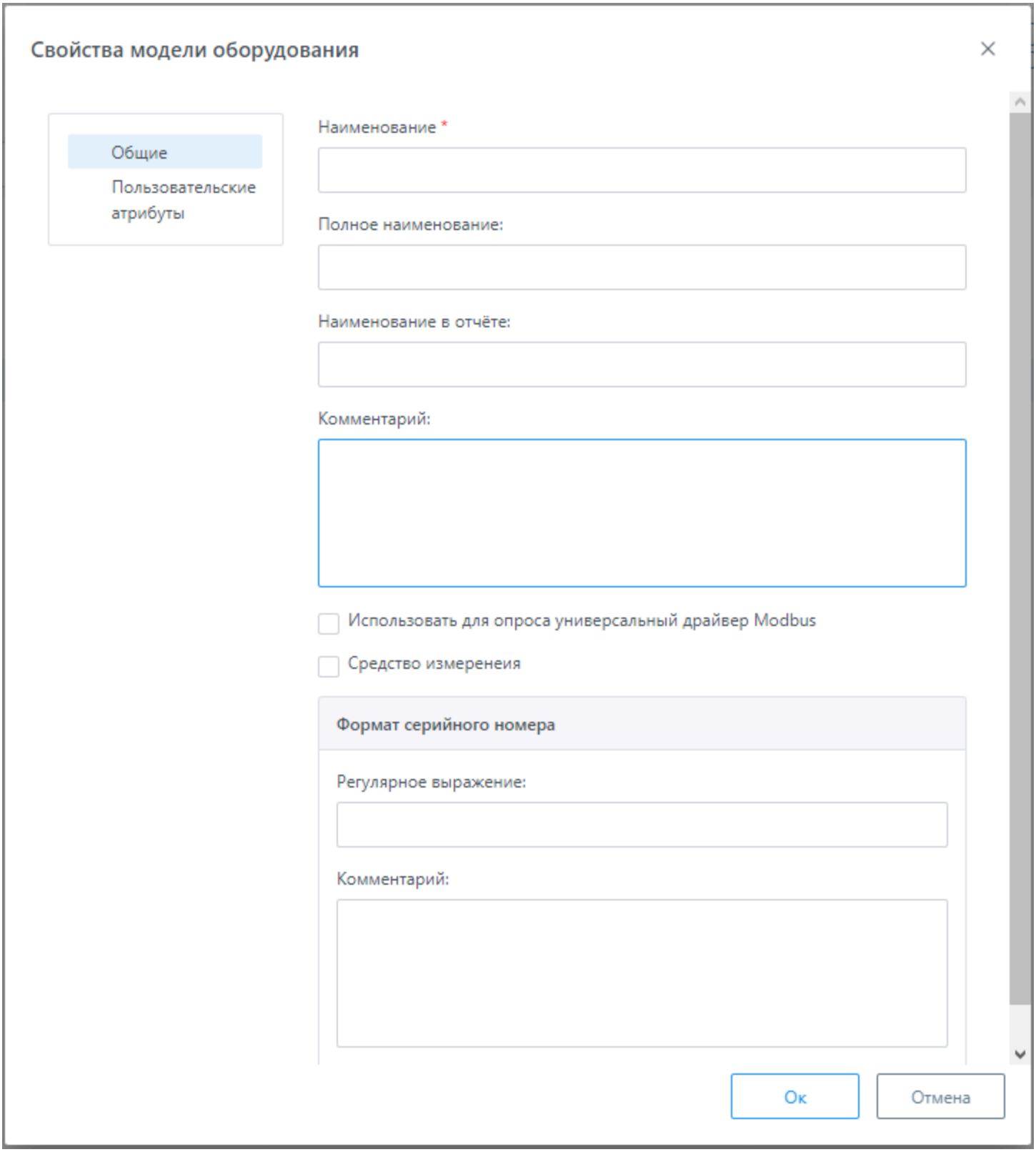
ВАЖНО

Экземпляр оборудования пользовательской модели может использоваться как счетчик или датчик.

Для опроса его можно использовать только с универсальным драйвером Modbus.

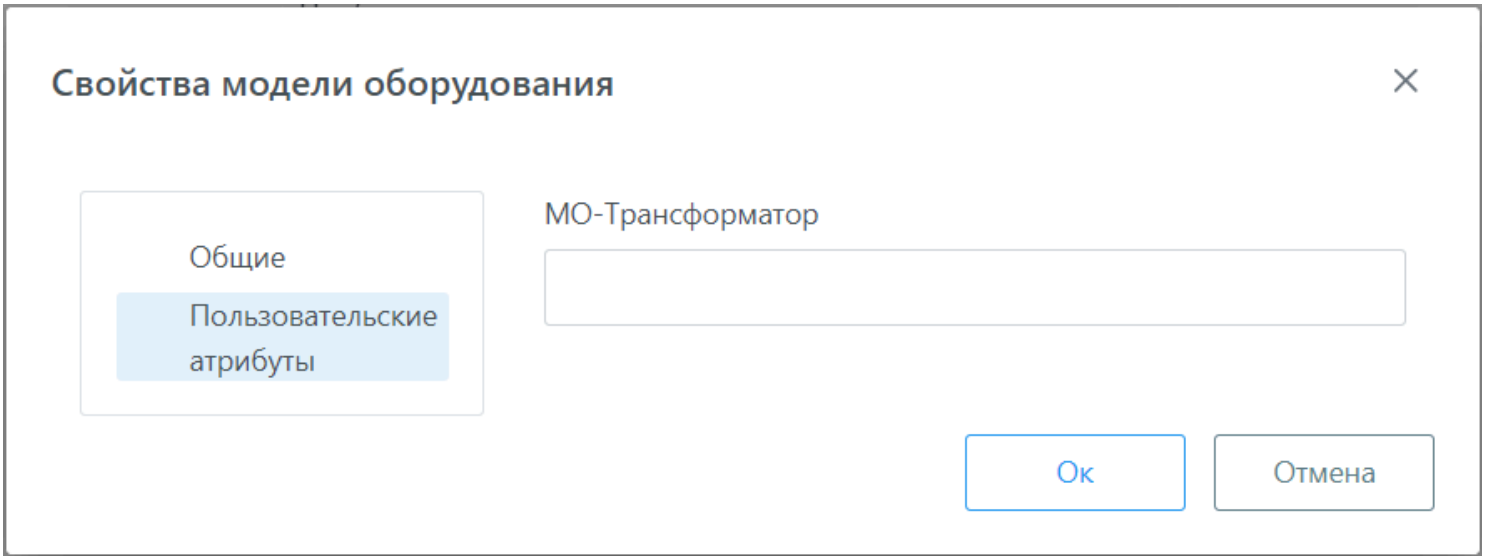
При формировании отчета, если задана информация по счетчику, то вместо модели и серийного номера устройства, с которого производится загрузка данных, используется модель и серийный номер счетчика.

Кнопка *Создать* открывает форму:



На вкладке *Общие* поле *Наименование* обязательно должно быть заполнено.
На вкладке *Пользовательские атрибуты* отображается [список атрибутов для моделей]

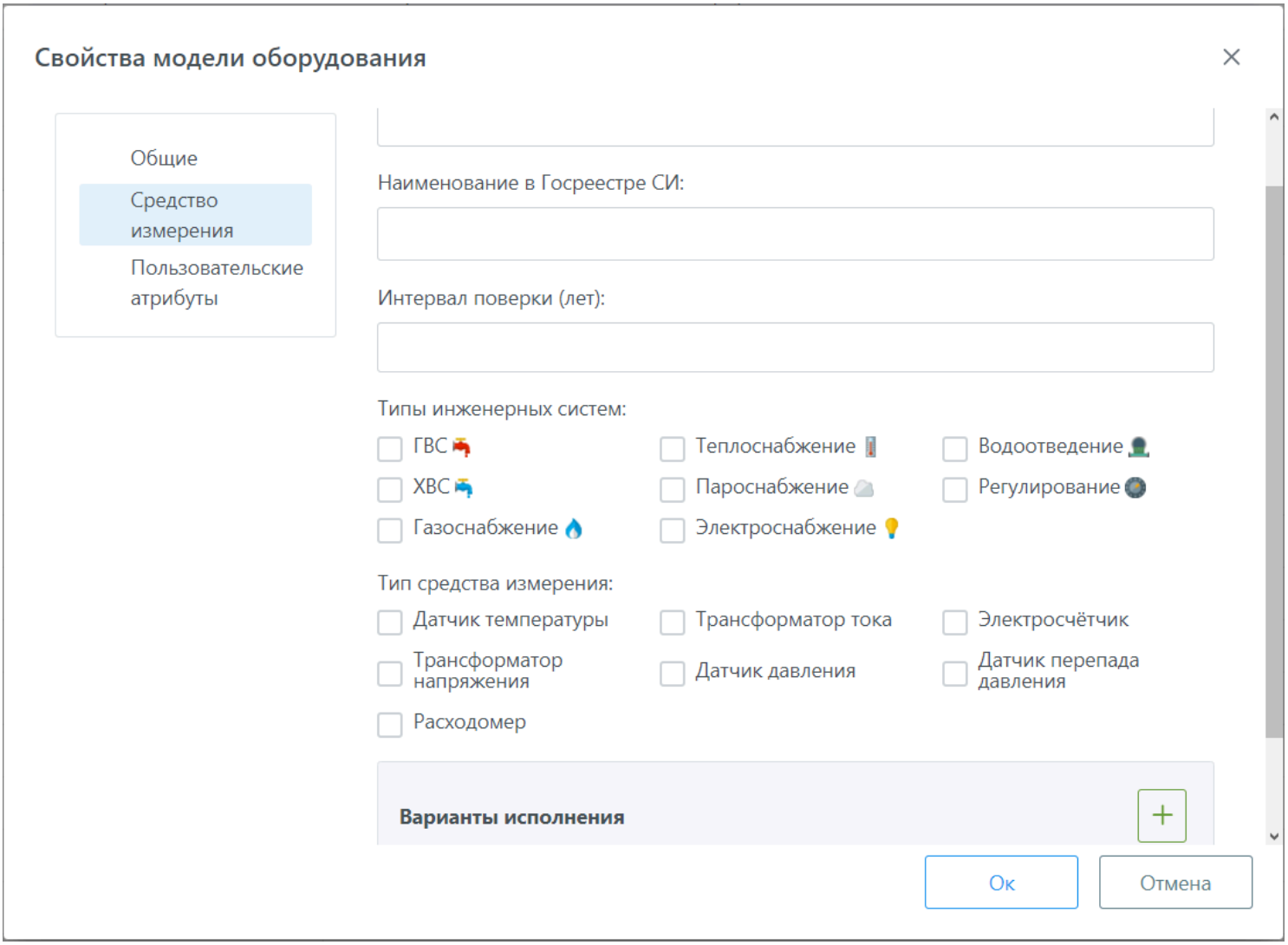
оборудования, для которых можно задать значения.



Если отметить признак *Использовать для опроса универсальный драйвер Modbus*, то экземпляр оборудования пользовательской модели можно использовать для опроса точек учета.

Если отметить признак *Средства измерения*, то на форму свойств модели оборудования добавляется вкладка *Средство измерения*, на которой можно выбрать тип инженерной системы,

тип средства измерения и задать варианты исполнения (кнопка **+**).



Набор параметров варианта исполнения зависит от типа средства измерения.

Наименование - наименование варианта исполнения.
Класс точности - текстовое обозначение класса точности.
Относительная погрешность - указывается в %
Комментарий - произвольный текст задаваемый пользователем.
Tmin и *Tmax* - минимальная и максимальная температуры указываются в °C.
Pmin и *Pmax* - минимальное и максимальное давления указываются в кг/см2.
Vmin и *Vmax* - минимальный и максимальный расходы указываются в м3/час.
Диаметр условного прохода - условный диаметр (ДУ) указывается в мм.
КТ - коэффициент трансформации тока/напряжения.

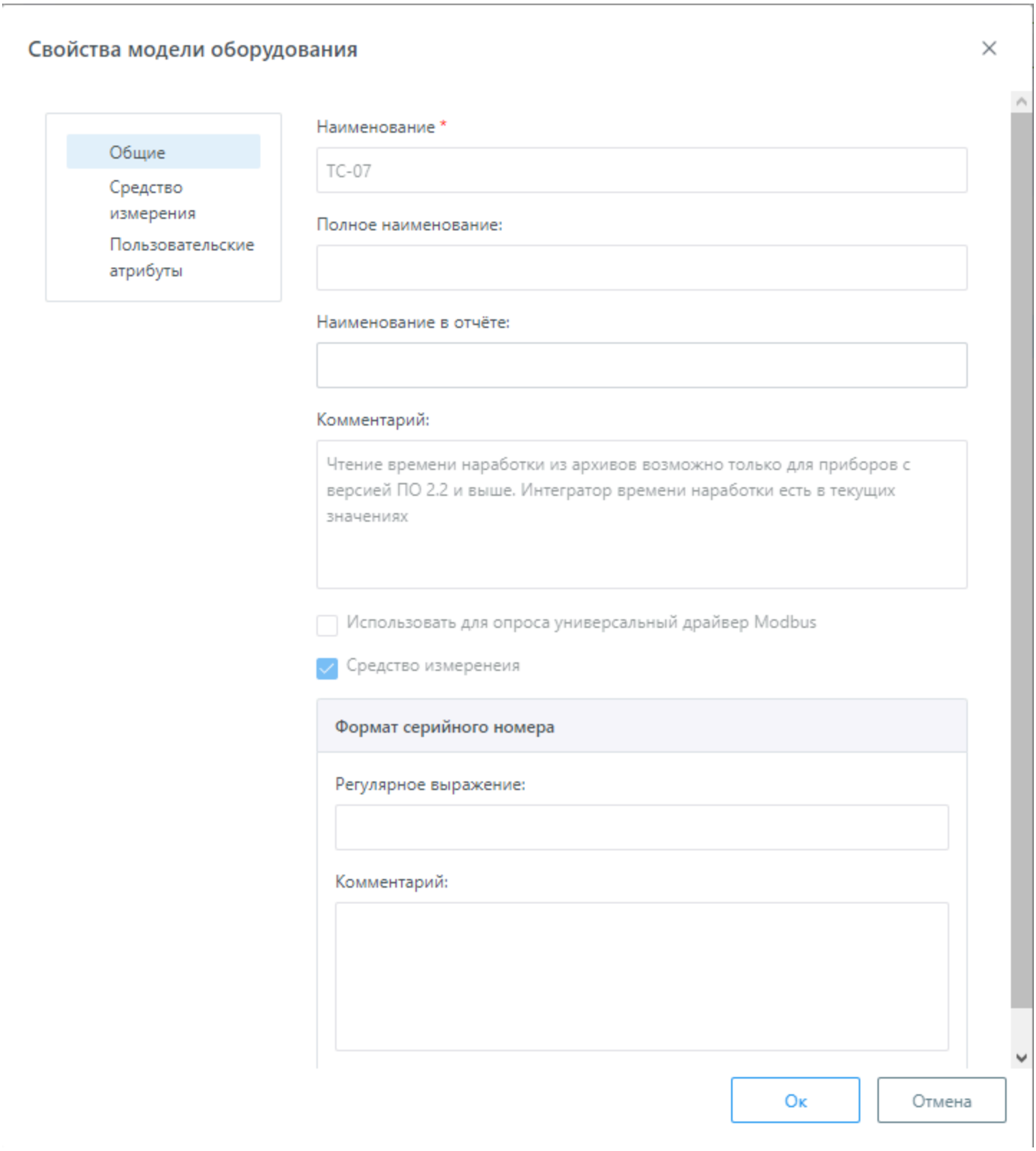
Если в свойствах точки учета на вкладке *Датчики* задается трансформатор тока и/или трансформатор напряжения, то коэффициенты трансформации берутся из соответствующих настроек варианта исполнения.

Если для точки учета системы электроснабжения трансформаторы не задаются, то используются коэффициенты трансформации явно задаваемые в свойствах точки учета,

При создании нового экземпляра оборудования пользователь может выбрать свой вариант исполнения.

Редактирование модели оборудования

Кнопка *Редактировать* или двойной щелчок мыши на выбранной записи открывают форму для просмотра/редактирования параметров выбранной записи:



ВНИМАНИЕ

Редактировать можно только пользовательскую модель оборудования, а системную - только просматривать свойства.

Удаление модели оборудования

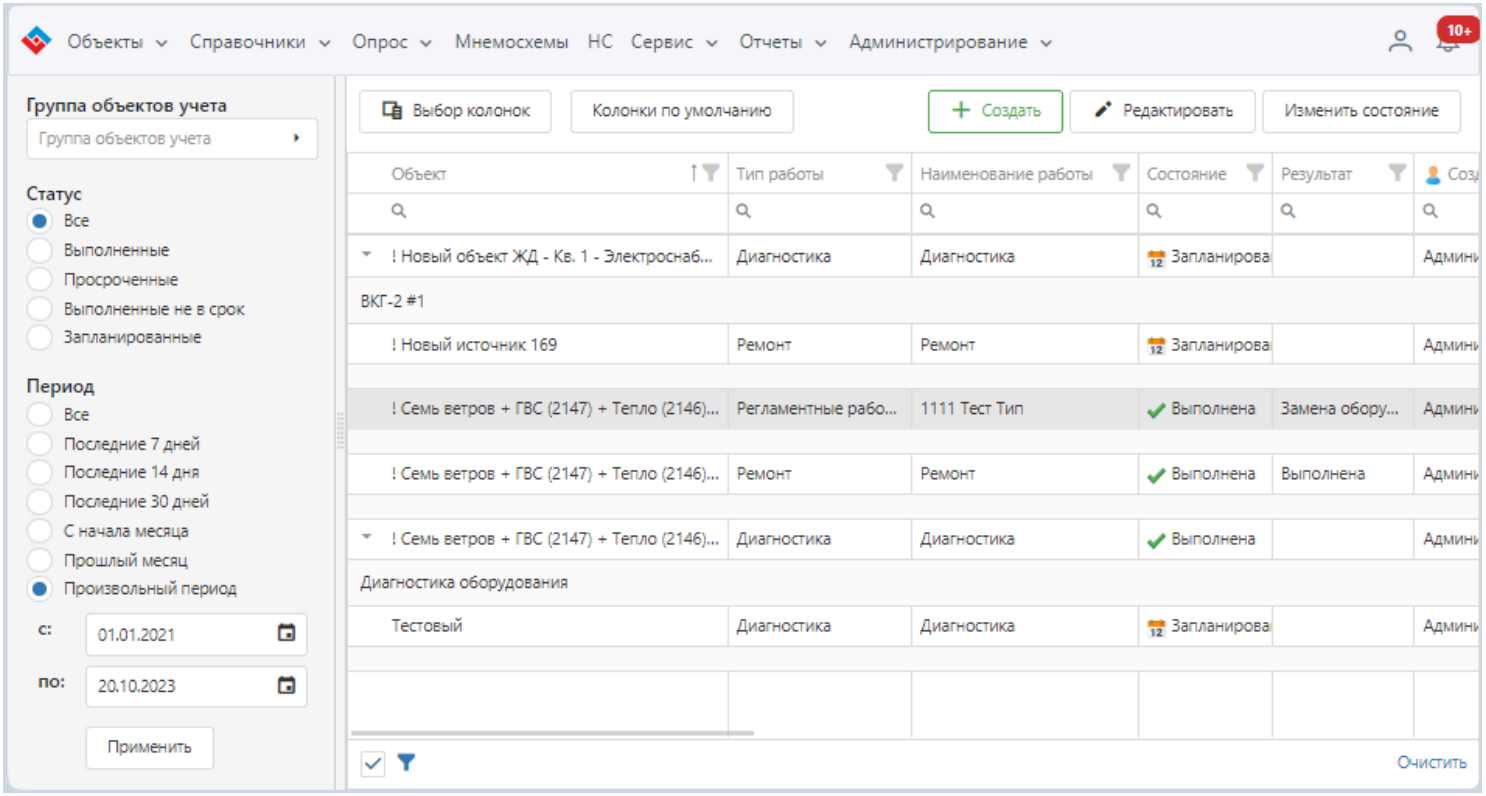
Перед удалением выбранной записи проверяется наличие оборудования удаляемой модели и если такое оборудование есть, то выводится предупреждение о невозможности удаления записи.

> **ВНИМАНИЕ**
>
> Удалять можно только пользовательские модели оборудования.

Работы на объектах учета

Список работ можно открыть в следующих вариантах:

- отобразить только те работы, в которых текущий пользователь является исполнителем. Для этого служит пункт главного меню *Справочники→Мои работы*
- отобразить все работы на объектах доступных текущему пользователю. Для этого служит пункт главного меню *Справочники→Все работы*



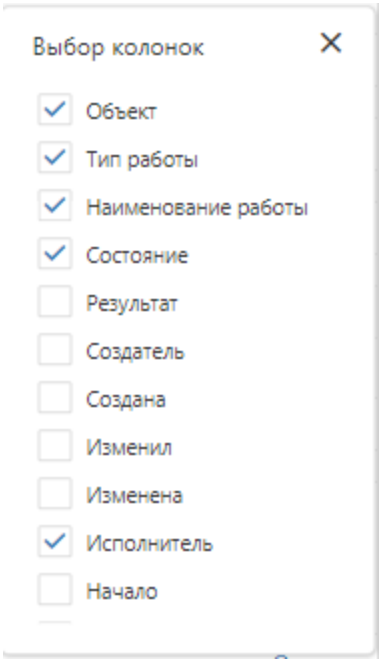
На открывшейся форме надо выбрать статус требуемых работ, задать или выбрать произвольный период и нажать кнопку *Применить*.

На панели инструментов списка расположены кнопки:

Кнопка	**Назначение**
Выбор колонок	Настройка отображаемых колонок на списке
Колонки по умолчанию	Отображение всех колонок на списке
Создать	Создание новую модель оборудования
Редактировать	Просмотр и редактирование выбранной модели
Изменить состояние	Обновление состояния работы

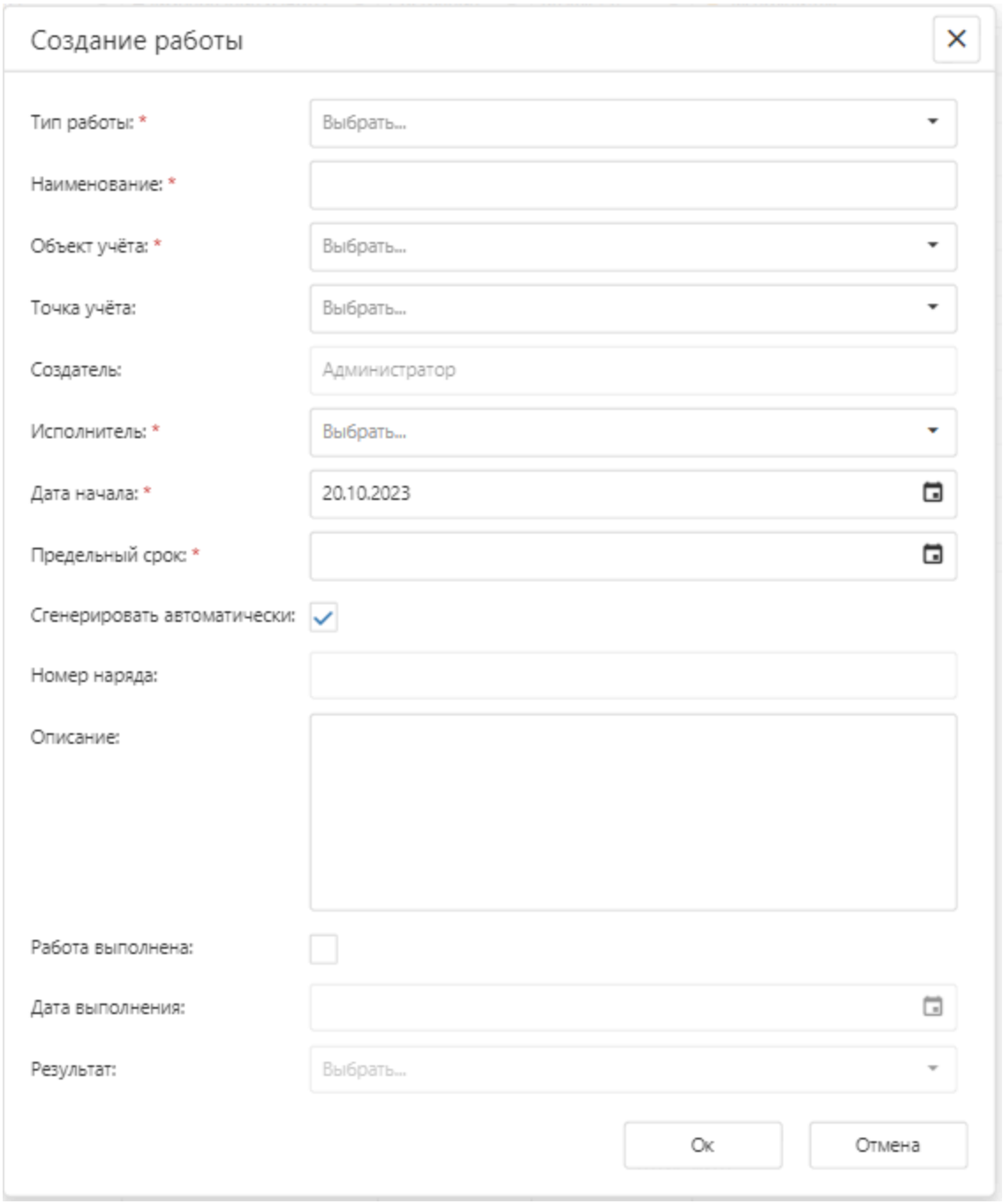
Выбор колонок

Кнопка *Выбор колонок* открывает форму, в которой можно отметить колонки отображаемые на списке:



Создание новой работы

Кнопка *Создать* открывает форму:



ВАЖНО

При создании и редактировании работы в качестве исполнителя может быть указан только пользователь с разрешенным доступом к объекту учета, для которого создается/ редактируется работа. В противном случае будет выведено сообщение об ошибке.

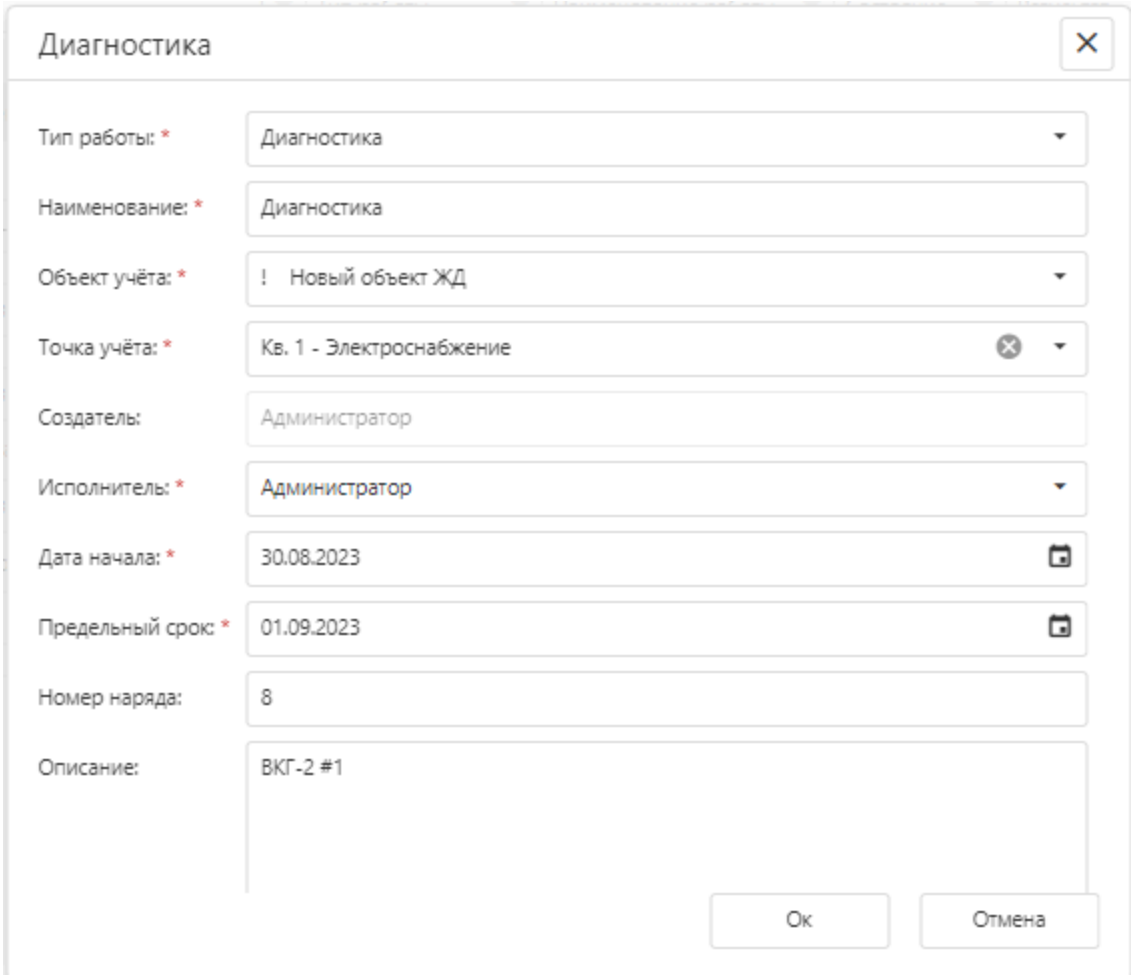
Параметры работы отмеченные звездочкой обязательны для заполнения.

Тип работы - выбирается из выпадающего списка, который содержит системные и созданные пользователем типы работ.

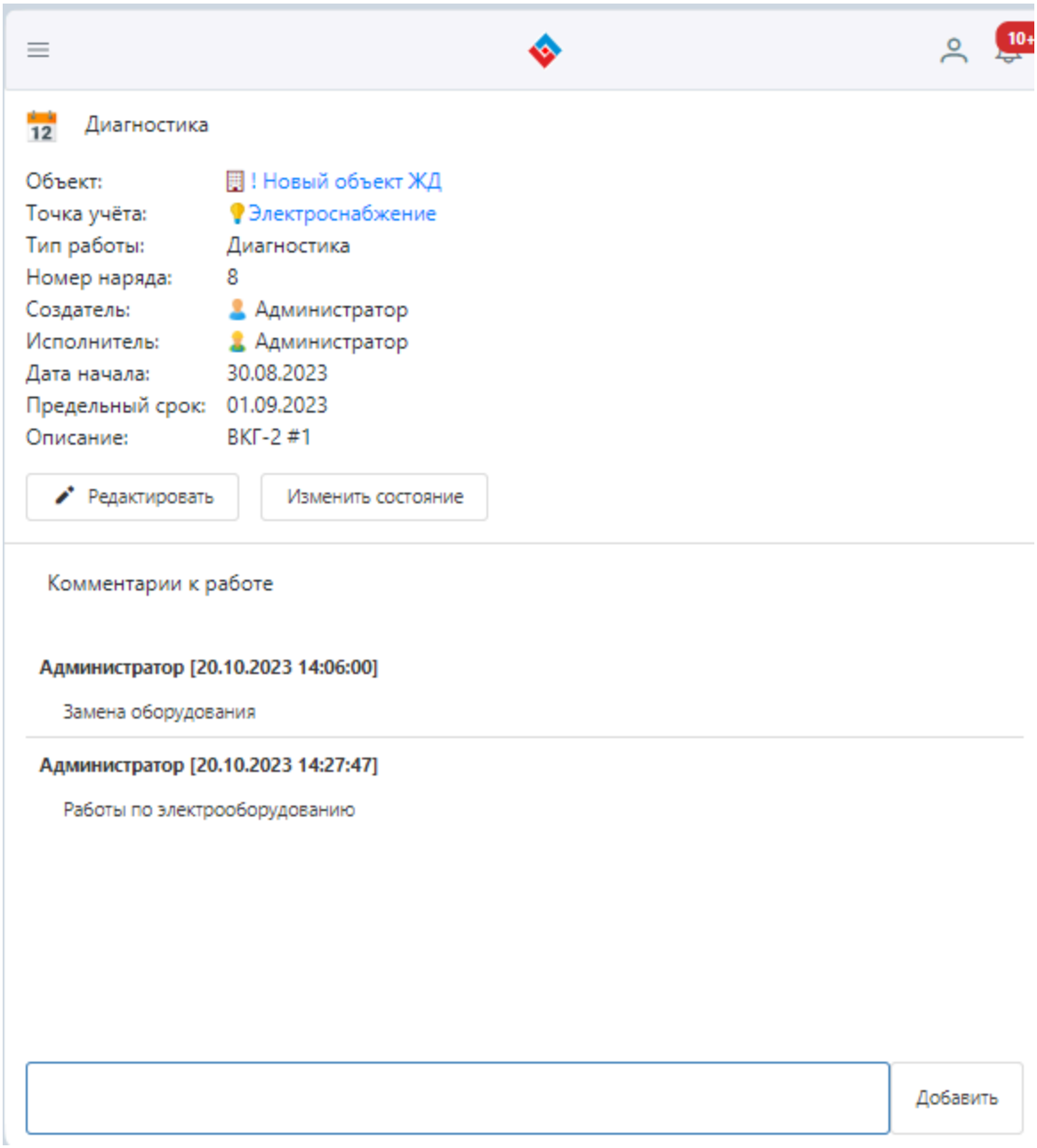
Наименование - наименование работы.
Объект учета - выбирается из списка введенных в систему объектов учета.
Точка учета - выбирается из списка точек учета выбранного объекта учета.
Создатель - при создании новой записи в журнале работ это поле заполняется автоматически. Создателем берется текущая учетная запись.
Исполнитель - выбирается из списка учетных записей зарегистрированных в системе.
Дата начала - дата, когда должно начаться выполнение работы.
Предельный срок - дата не позже которой работа должна быть выполнена.
Номер наряда - номер используемый при формировании отчета 'Наряд на работу'. По умолчанию равен уникальному идентификатору работы. Можно задавать строковое значение длиной не больше 20 символов.
Описание - подробное описание работы.

Редактирование работы

Кнопка *Редактировать* открывают форму для просмотра/редактирования параметров выбранной записи:

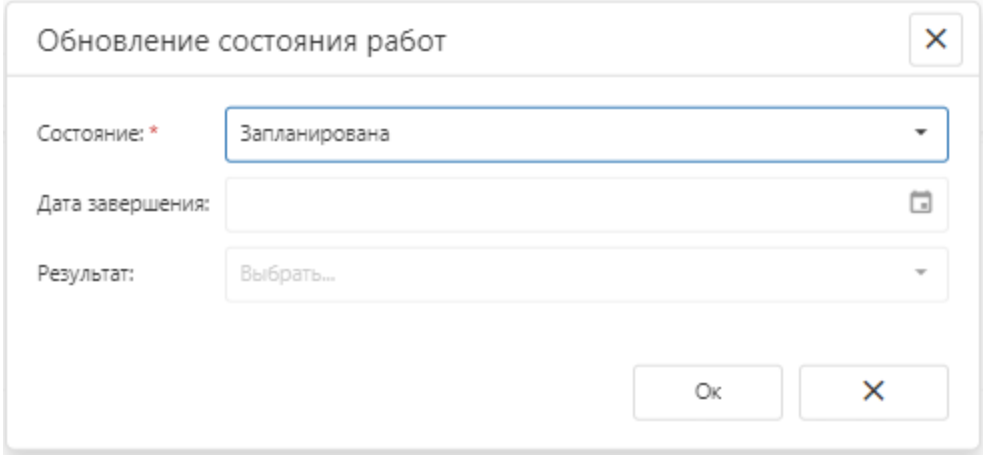


Двойной щелчок мыши на выбранной записи открывают карточку с параметрами работы:



Изменение состояния работы

Открывается форма для обновления состояния работы: *Запланирована* или *Выполнена*.

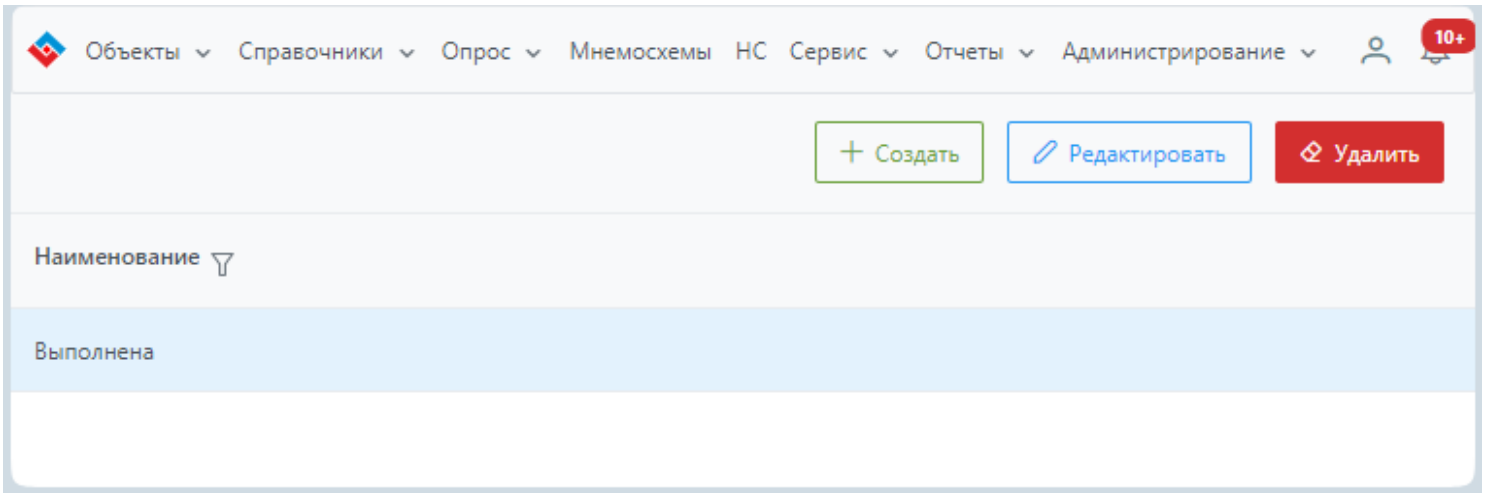


ВНИМАНИЕ

Для состояния *Выполнена* надо из выпадающего списка выбрать результат выполнения работы. В противном случае будет выведено сообщение об ошибке.

Результаты выполнения работ

Список результатов выполнения работ открывается через пункт меню *Справочники→Результаты выполнения работ*:

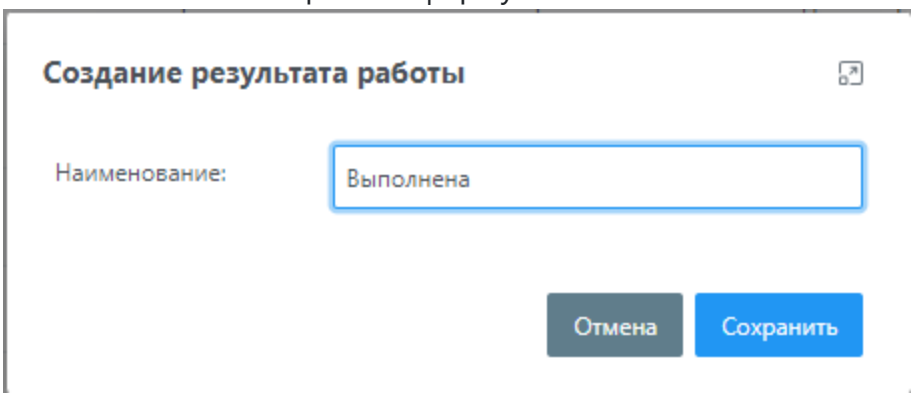


На панели инструментов списка расположены кнопки:

Кнопка	**Назначение**
Создать	Создание новой записи
Редактировать	Просмотр и редактирование выбранной записи
Удалить	Удаление выбранной записи

Создание нового результата выполнения работ

Кнопка *Создать* открывает форму:

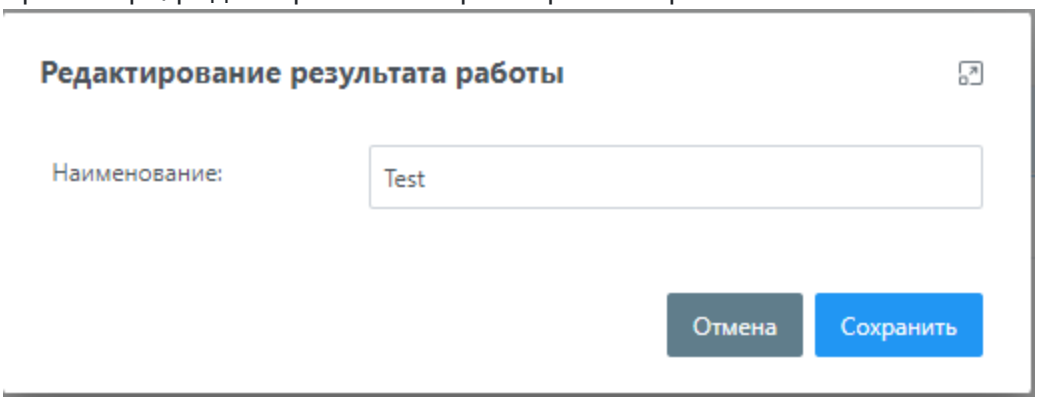


ВНИМАНИЕ

Наименование результата выполнения работ обязательно для заполнения.

Редактирование результата выполнения работ

Кнопка *Редактировать* или двойной щелчок мыши на выбранной записи открывают форму для просмотра/редактирования параметров выбранной записи:



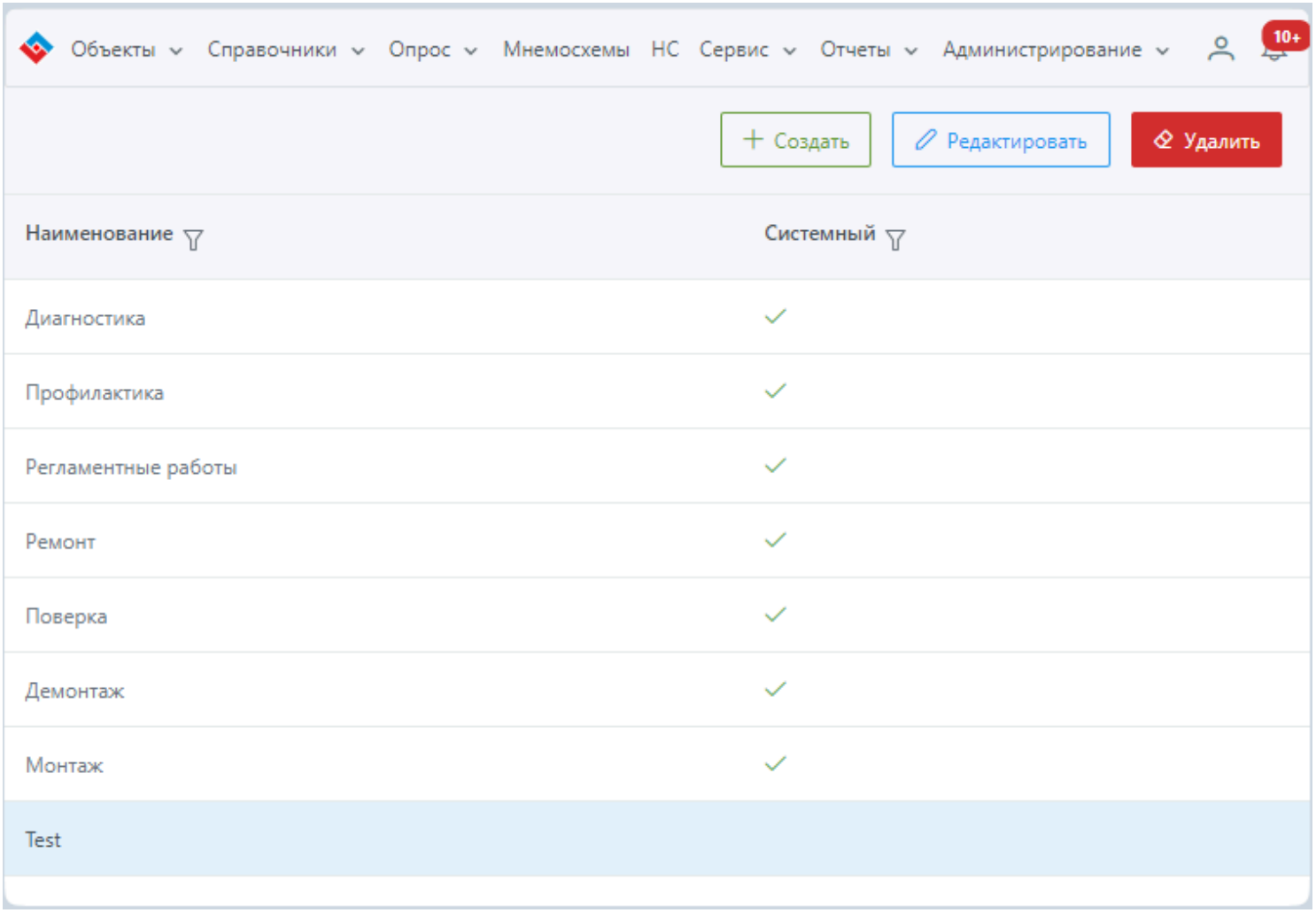
Удаление результата выполнения работ

Перед удалением записи из списка проверяется использование результата в журнале работ и если он используется, то выводится предупреждение.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Используемый результат завершения работы нельзя удалить. Его можно только изменить на другой или сменить текущее состояние работы на Запланирована.
>
> Для запланированных работ результат завершения не используется.

Типы работ

Список типов работ открывается через пункт меню *Справочники→Типы работ*:



По умолчанию список содержит системные типы работ:

- Диагностика
- Профилактика
- Регламентные работы
- Ремонт
- Поверка
- Демонтаж
- Монтаж

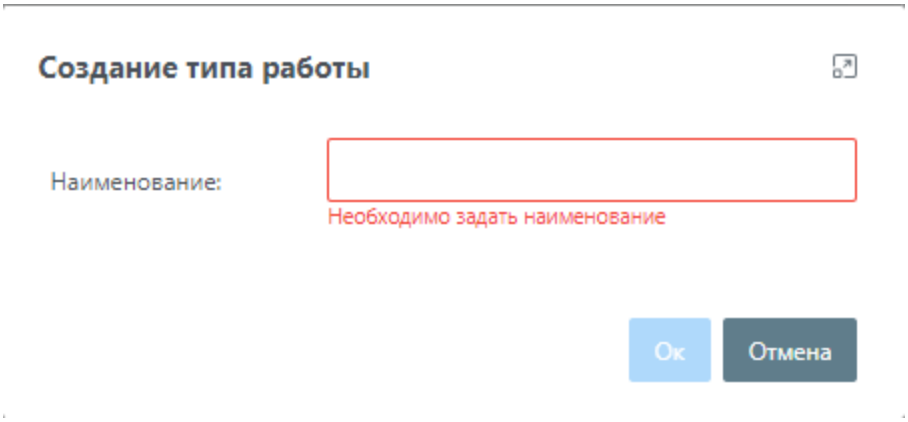
> **ВНИМАНИЕ**
>
> Системные типы работ нельзя удалить и редактировать.

На панели инструментов списка расположены кнопки:

Кнопка	Назначение
Создать	Создание новой записи
Редактировать	Просмотр и редактирование выбранной записи
Удалить	Удаление выбранной записи

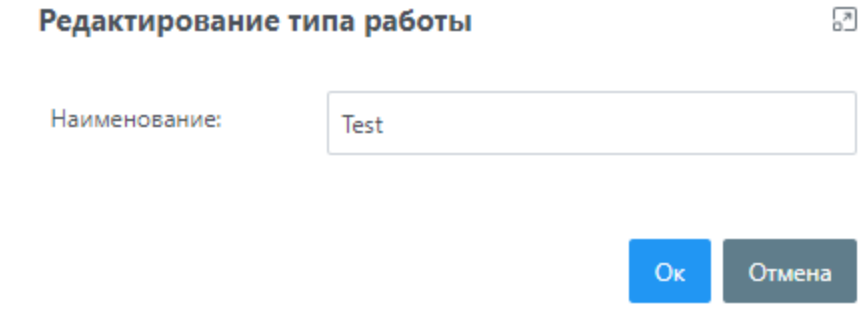
Создание нового пользовательского типа работ

Кнопка *Создать* открывает форму:



Редактирование пользовательского типа работ

Кнопка *Редактировать* или двойной щелчок мыши на выбранной записи открывают форму для просмотра/редактирования параметров выбранной записи:

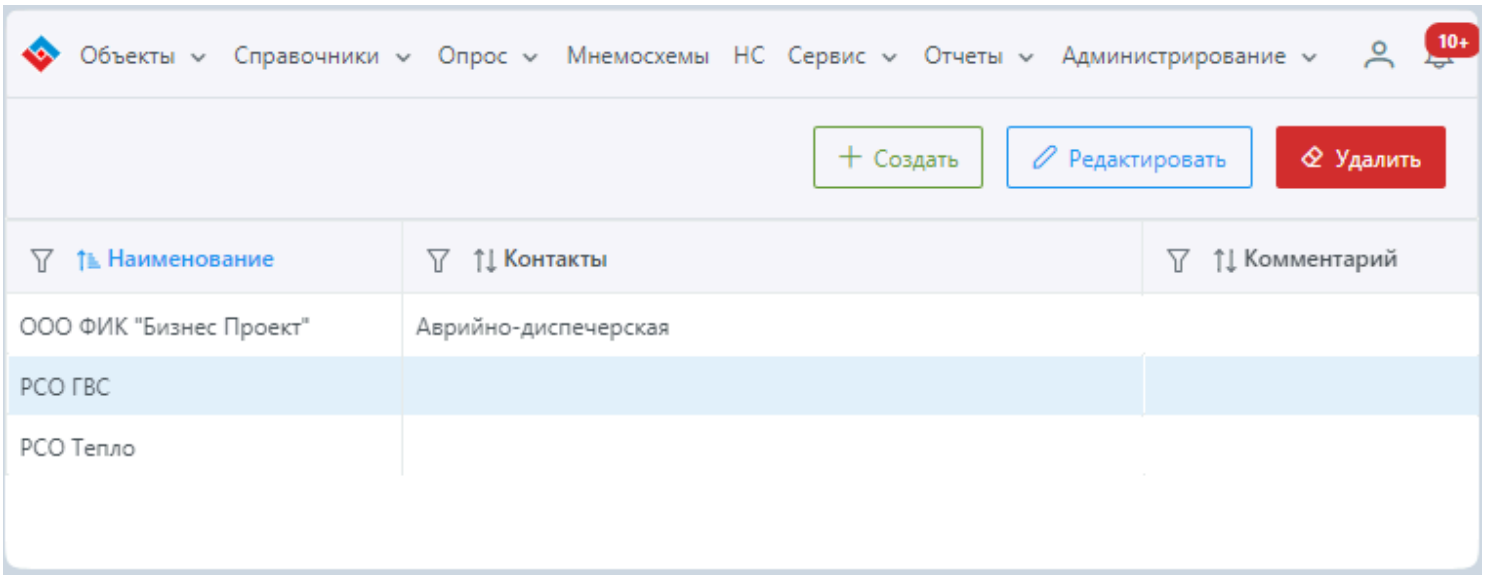


Удаление пользовательского типа работ

Перед удалением выбранной записи проверяется использование типа работ и если он используется, то выводится предупреждение о невозможности удаления записи.
Чтобы удалить тип работы надо, сначала удалить все работы, у которых установлен удаляемый тип.

Ресурсоснабжающие организации (РСО)

Список имеющихся РСО вызывается через пункт меню *Справочники→Ресурсоснабжающие организации*:

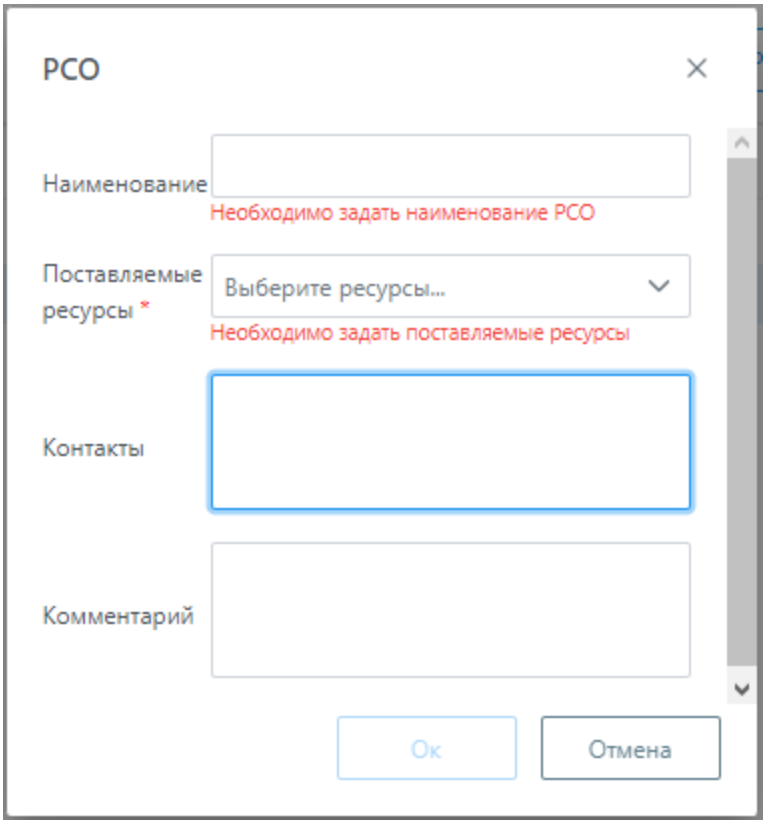


На панели инструментов списка расположены кнопки:

Кнопка	**Назначение**
Создать	Создание новой записи
Редактировать	Просмотр и редактирование выбранной записи
Удалить	Удаление выбранной записи

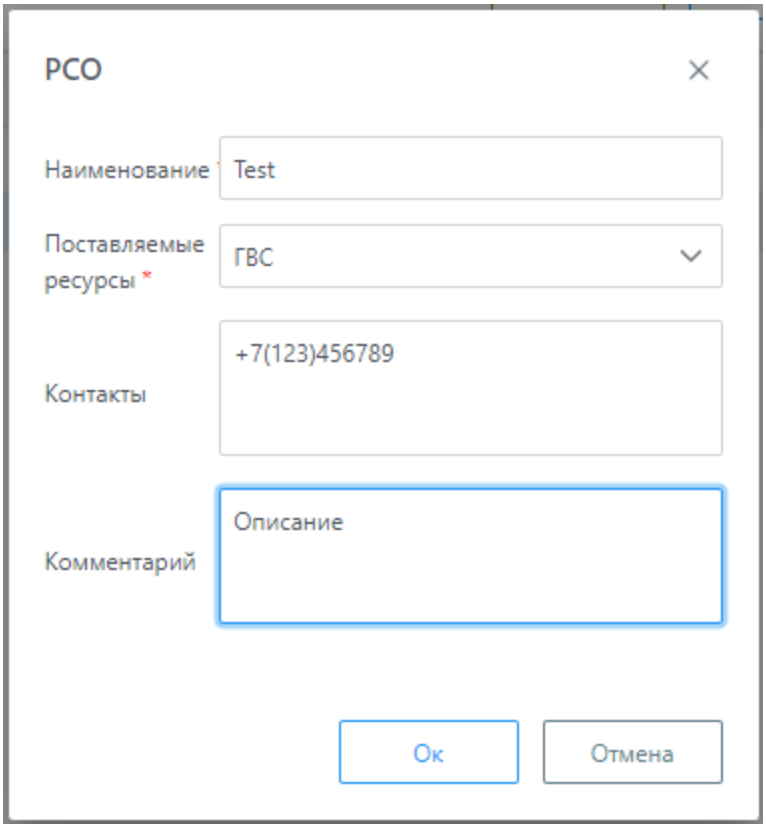
Создание новой РСО

Кнопка *Создать* открывает форму:



Редактирование РСО

Кнопка *Редактировать* или двойной щелчок мыши на выбранной записи открывают форму для просмотра/редактирования параметров выбранной записи:

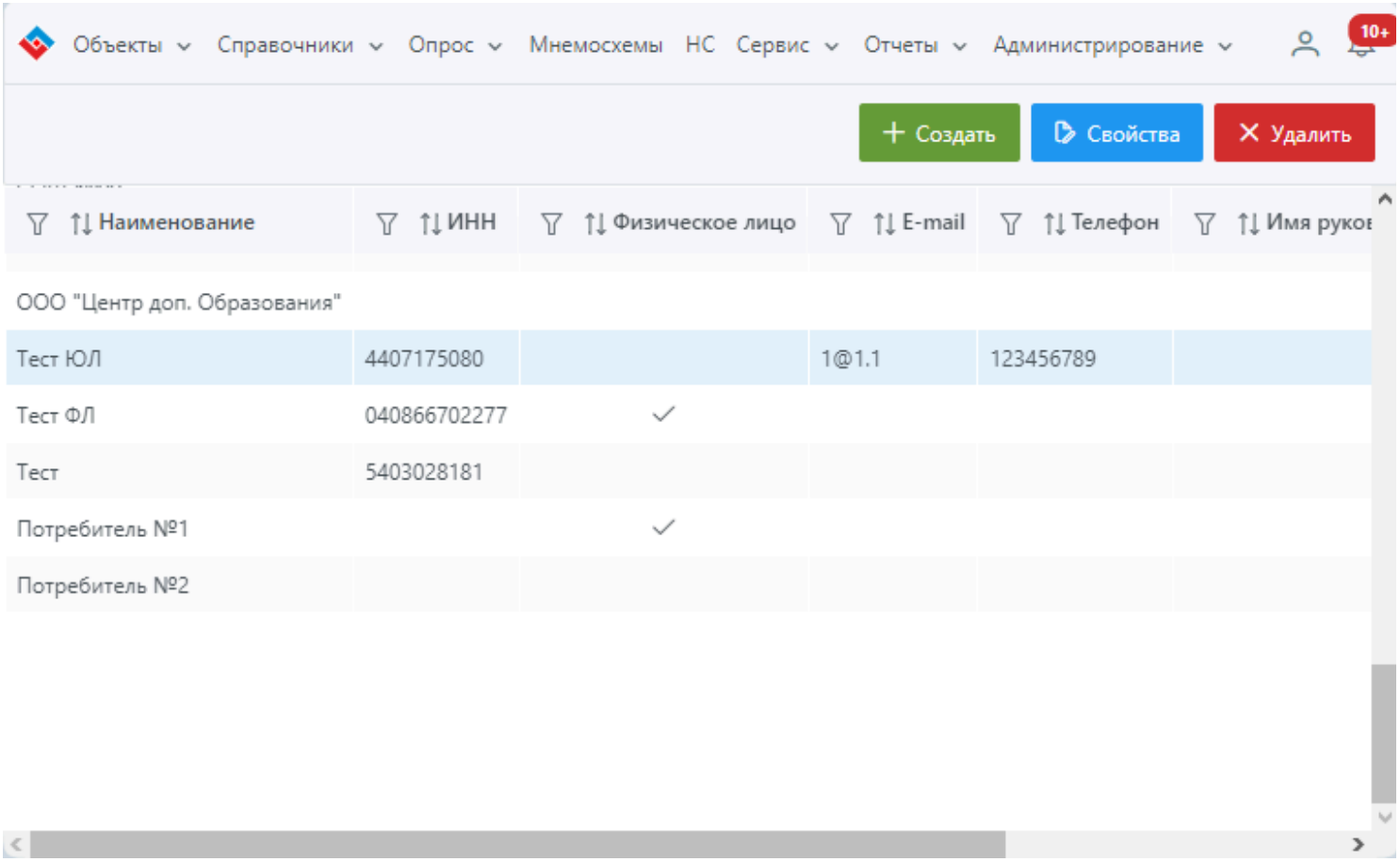


Удаление РСО

При удалении РСО соответствующее свойство объекта учета стирается.

Потребители

Список имеющихся потребителей вызывается через пункт меню *Справочники→Потребители*:

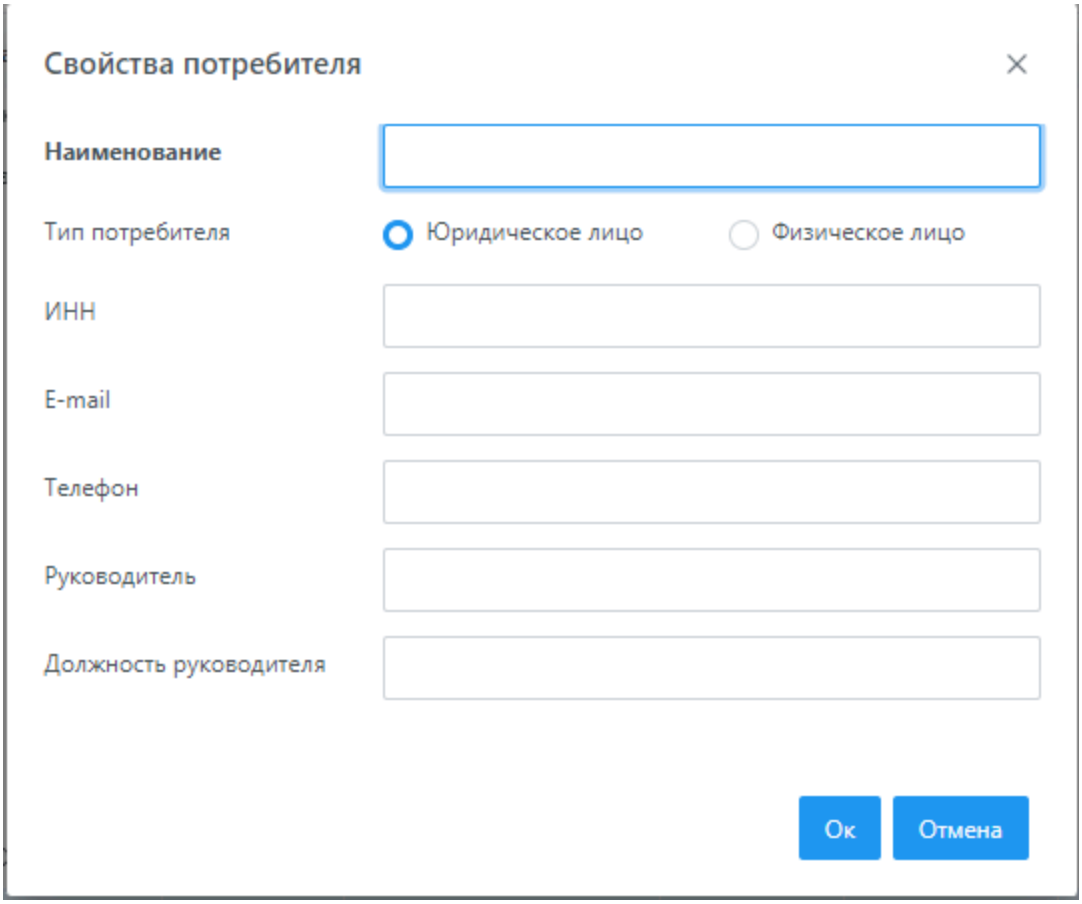


На панели инструментов списка расположены кнопки:

Кнопка	**Назначение**
Создать	Создание новой записи
Свойства	Просмотр и редактирование выбранной записи
Удалить	Удаление выбранной записи

Создание нового потребителя

Кнопка *Создать* открывает форму:



Наименование — наименованные потребителя (обязательно должно быть заполнено).

> **ВНИМАНИЕ**
>
> Нельзя создавать двух потребителей с одинаковым наименованием и типом.

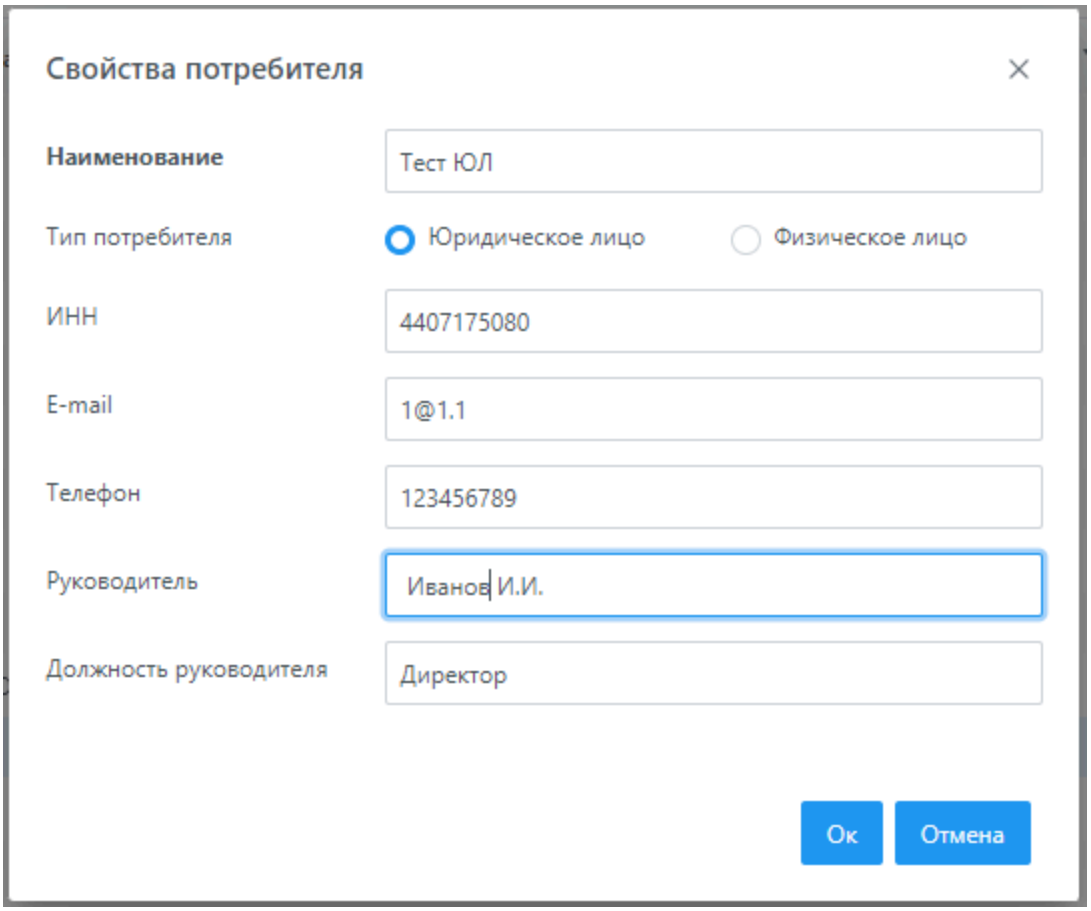
ИНН - идентификационный номер налогоплательщика.

E-Mail, *Телефон* : реквизиты потребителя для связи.

Руководитель, *Должность руководителя* — эти свойства можно использовать в отчётах для формирования блока "Подпись". В них заносится имя и должность лица, который подписывает документы от имени потребителя.

Редактирование потребителя

Кнопка *Редактировать* или двойной щелчок мыши на выбранной записи открывают форму для просмотра/редактирования параметров выбранной записи:



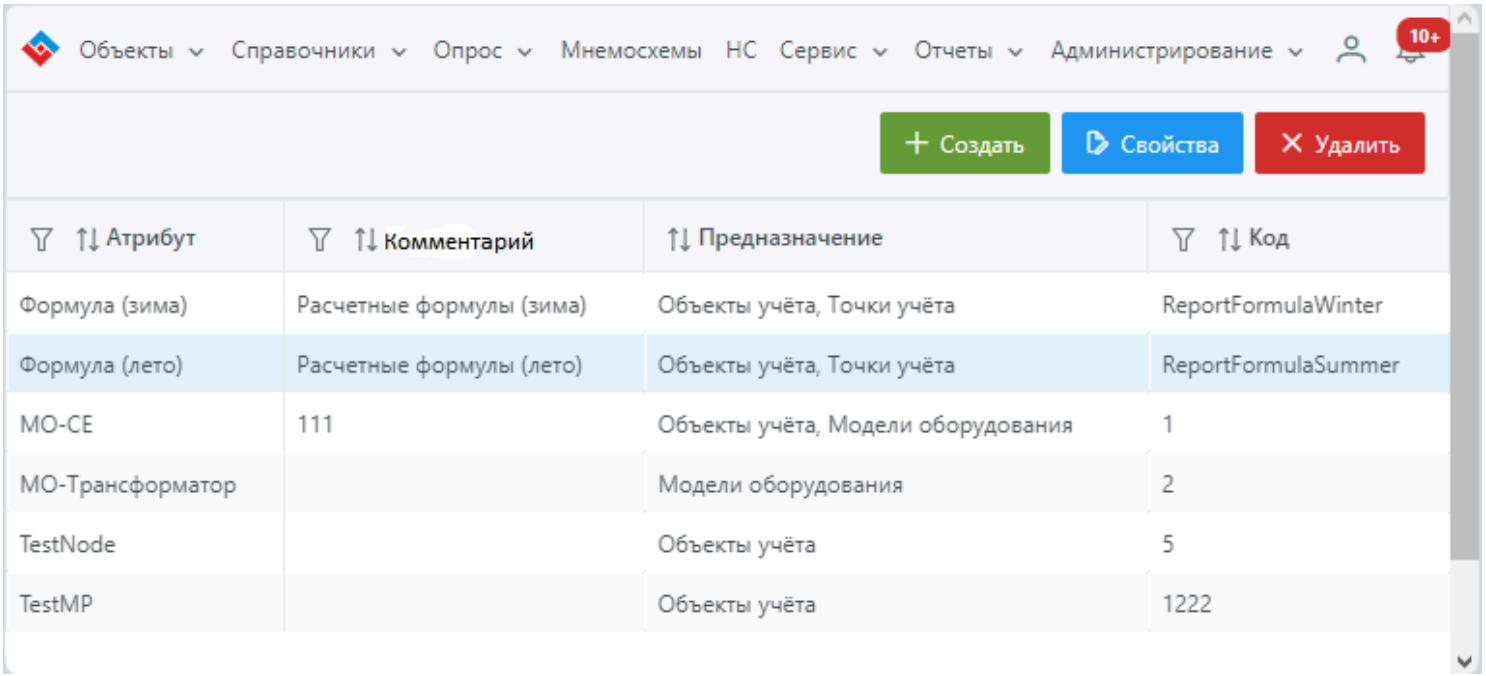
Удаление потребителя

При удалении потребителя соответствующее свойство объекта и точки учета стирается.

Пользовательские атрибуты

Атрибуты используются для хранения и отображения в отчетах произвольных дополнительных параметров объекта учета, точки учёта и модели оборудования. Их можно использовать в случае, если по точке, объекту учёта или модели оборудования нужно сохранить какое-либо дополнительное свойства, которого нет в ЛЭРС УЧЁТ. Кроме отчётов, атрибуты доступны через API и могут использоваться для интеграции с внешними системами.
Атрибуты точек и объектов учёта отображаются на списках в отдельных колонках для того, чтобы по ним можно было выполнять поиск и фильтрацию.
Задать значения пользовательского атрибута можно в свойствах точки, объекта учёта или модели оборудования.

Список имеющихся пользовательских атрибутов вызывается через пункт меню *Справочники→Пользовательские атрибуты*:

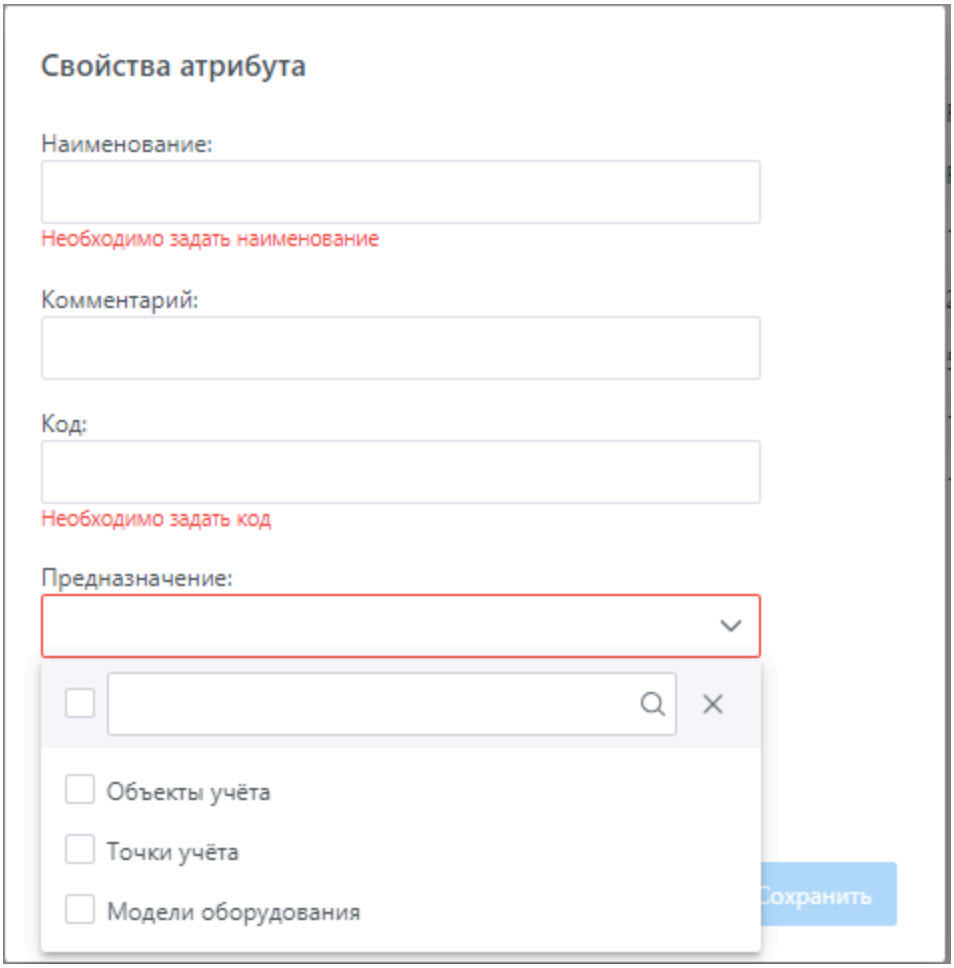


На панели инструментов списка расположены кнопки:

Кнопка	**Назначение**
Создать	Создание новой записи
Свойства	Просмотр и редактирование выбранной записи
Удалить	Удаление выбранной записи

Создание нового атрибута

Кнопка *Создать* открывает форму:



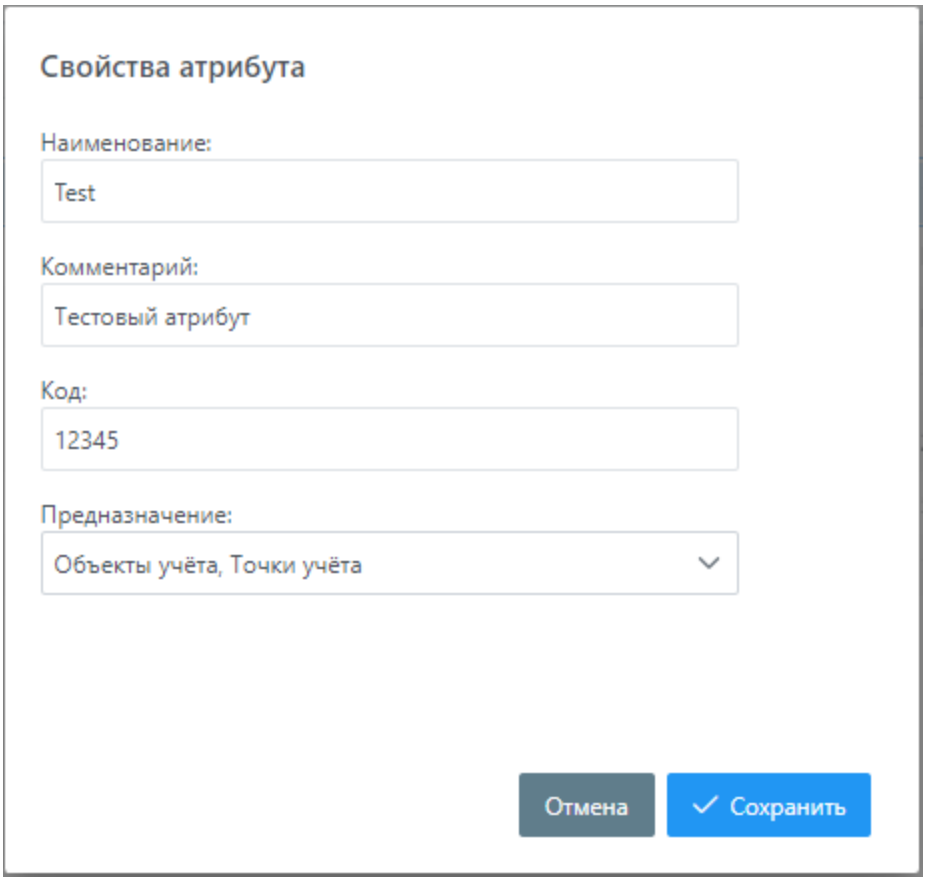
Наименование — наименование атрибута обязательно должно быть заполнено. По своему наименованию атрибут выбирается в редакторе отчетных форм.
Код — код атрибута обязательно должен быть заполнен. Код атрибута используется для идентификации атрибута в отчетной форме.

> **ВНИМАНИЕ**
> Нельзя создавать два атрибута с одинаковым кодом или наименованием.

Комментарий — описание атрибута задаваемое пользователем.
Предназначение — признаки использования атрибута выбираются из выпадающего списка.

Редактирование атрибута

Кнопка *Редактировать* или двойной щелчок мыши на выбранной записи открывают форму для просмотра/редактирования параметров выбранной записи:



ВНИМАНИЕ

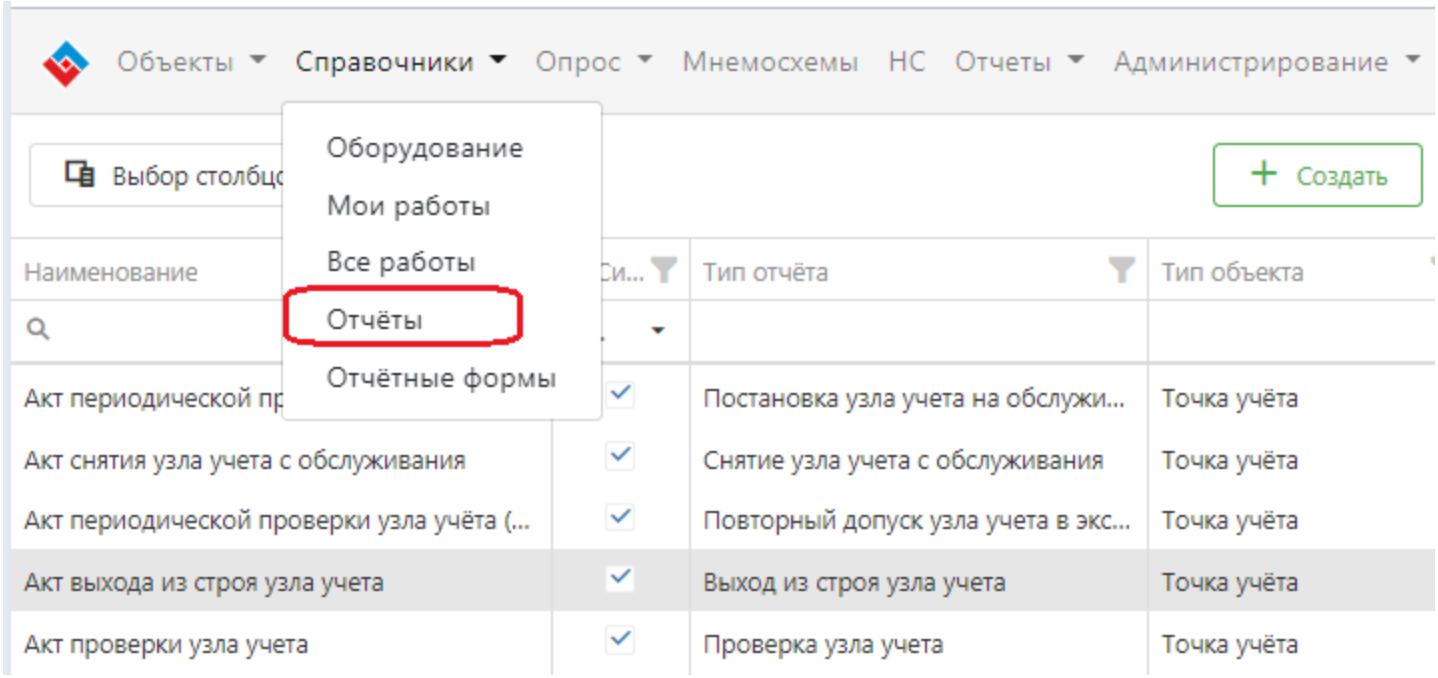
Т.к. ранее созданный атрибут мог использоваться в отчетных формах, то при изменении его кода, надо внести соответствующие изменения в отчетные формы. Если этого не сделать, то значение атрибута не будет отображаться в сформированном отчете.

Удаление атрибута

При удалении атрибута стирается соответствующее свойство объекта/точки учета и модели оборудования.

Список отчетов

Список отчетов открывается через пункт меню *Справочники→Отчеты*:



Со списка отчетов можно:

- Создавать новый отчет (кнопка *Создать*),
- Редактировать пользовательский отчет (кнопка *Свойства*),
- Удалить пользовательский отчет (кнопка *Удалить*).

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Редактировать и удалять системные отчеты нельзя. При удалении пользовательского отчета используемого для автоматического формирования, выводится сообщение об ошибке и отчет не удаляется.

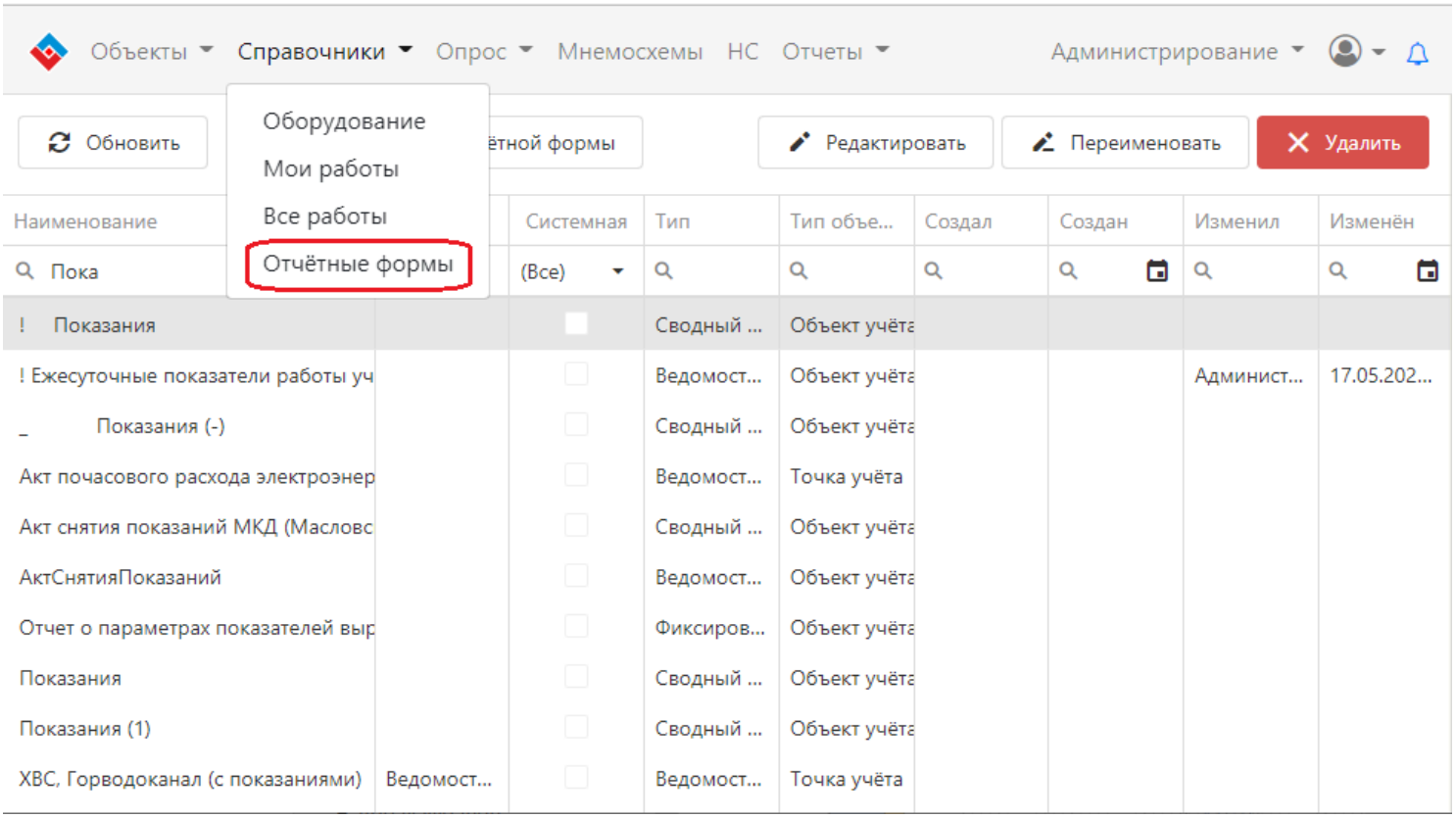
Создание нового отчета и редактирование имеющегося описано в разделе Отчет.

Смотрите также

- АРМ оператора. Отчеты

Список отчетных форм

Список отчетных форм открывается через пункт меню *Справочники→Отчетные формы*:



Выбранную на списке отчетную форму можно:

- Проверить использование (кнопка *Использование отчетной формы*),
- Редактировать (кнопка *Редактировать*),
- Переименовать (кнопка *Переименовать*),
- Удалить (кнопка *Удалить*).

Создание новой отчетной формы и редактирование имеющейся описано в разделе Отчетные формы.

Смотрите также

- АРМ оператора. Отчетные формы

Настройка веб-интерфейса ЛЭРС УЧЁТ на IIS

Веб-интерфейс предоставляется сервером ЛЭРС. Доступ к веб-интерфейсу можно получить из браузера, напрямую указав адрес и порт сервера. Точно такие же адрес и порт вы указываете при подключении через АРМ оператора.

Если вы хотите предоставить доступ к веб-интерфейсу извне, вы можете использовать DNS имя и порт, указанный в сервере. Например, http://lers.myserver.com:10000/

Если вы в конфигурационном файле сервера укажете порт 80, то веб-интерфейс будет доступен без указания порта. Например, http://lers.myserver.com/

Однако, в некоторых случаях этот подход может быть неприемлем. Например:

1. Вы хотите оставить стандартный порт 10000 для АРМ оператора во внутренней сети, но подключаться к веб-интерфейсу без указания порта.
2. На компьютере с сервером ЛЭРС УЧЁТ уже установлен Web-сервер. В этом случае он займёт порт 80, и сервер ЛЭРС УЧЁТ не сможет принимать на нём подключения.
3. Вы хотите использовать защищённый обмен по протоколу HTTPS.

В этих случаях для того, чтобы предоставить доступ к веб-интерфейсу, вам потребуется Web-сервер, который настроен в режиме обратного прокси.

В этом руководстве пошагово указано что необходимо сделать для того, чтобы предоставить доступ к веб-интерфейсу ЛЭРС УЧЁТ через IIS.

Создайте новый сайт на сервере IIS

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Этот шаг можно пропустить если у вас уже был установлен и настроен компонент Web-интерфейс.

- В панели управления службами IIS выберите узел Сайты.
- В панели Действия выберите Добавить веб-сайт.
- Введите имя сайта, укажите привязку порта и доменного имени
- Физический путь можно задать любой. Обычно папка сайта располагается в `C:\inetpub`

Установить Web Platform Installer

Этот модуль позволяет быстро устанавливать расширения и компоненты сервера IIS. С

- Загрузите и установите модуль Web Platform Installer.

- После установки перезапустите консоль управления IIS.

Установить Application Request Routing

Этот модуль отвечает за перенаправление запросов к серверу ЛЭРС УЧЁТ и выдачу его ответов назад.

- Скачайте программу установки с официальной страницы Application Request Routing и установите его данной программой.
- После установки перезапустите консоль управления IIS.

> **ВНИМАНИЕ**
>
> ARR зависит от модуля URL Rewrite. Если данный модуль отсутствует, установите его, скачав программу установки отсюда.

Активировать прокси-сервер

- В консоли управления IIS выберите ваш сервер.
- В группе IIS выберите пункт Application Request Routing Cache.
- В правой панели Действия выберите пункт Server Proxy Settings...
- Установите флажок Enable Proxy.
- Сохраните изменения, нажав кнопку Применить в меню Действия.

Отключить кэш для сайта

Включенный кэш может искажать ответы от сервера ЛЭРС УЧЁТ, поэтому, для сайта его потребуется отключить. Для этого:

- В консоли управления IIS выберите ваш сайт.
- В панели управления сайтом в группе IIS выберите Кэширование выводимых данных.
- В правой панели Действия выберите пункт Изменить параметры.
- Снимите флажки Включить кэш и Включить кэш ядра.

Настроить перенаправление запросов

Это позволит серверу IIS принимать запросы и отправлять их на сервер ЛЭРС УЧЁТ. Ответы сервера будут переданы назад клиенту. Чтобы настроить перенаправление:

- В консоли IIS выберите ваш сайт.
- В панели управления сайтом в группе IIS выберите Переопределение URL-адресов
- В правой панели Действия нажмите Добавить правила
- Выберите шаблон Пустое правило

- Задайте любое имя.
- Введите шаблон **(.*)**
- Выберите Действие - Переопределение
- В поле URL-адрес переопределения введите адрес вашего сервера ЛЭРС УЧЁТ. Например, если у вас сервер установлен на том же компьютере, что и сервер IIS, здесь вы можете ввести http://localhost:10000/{R:1}
- Если сервер ЛЭРС УЧЁТ стоит на другом компьютере, вместо localhost:10000 задайте его адрес и порт.
- Установите флажки Добавить строку запроса и Остановить обработку дальнейших правил.

> **ВНИМАНИЕ**
>
> Убедитесь, что данное правило следует последним в списке правил! Тем самым вы укажите вашему веб-серверу IIS, что его необходимо обрабатывать в последнюю очередь.

Включить поддержку двоеточия в URL

Некоторые пути содержат двоеточие, что по умолчанию для IIS считается неверным запросом. Нужно отредактировать конфигурационный файл таким образом, чтобы двоеточие корректно распознавалось в URI. Без этого, например, не откроется таблица с данными. Нам необходимо явно задать пустое значение в параметре requestPathInvalidCharacters в секции system.web/httpRuntime файла конфигурации web.config вашего сайта. Для этого:

- В консоли управления IIS выберите ваш сайт.
- В панели управления сайтом в разделе IIS выберите Редактор конфигурации
- Сверху в параметре Раздел в выпадающем меню раскройте ветку system.web и в ней выберите пункт httpRuntime.
- Найдите параметр requestPathInvalidCharacters, задайте в нем любое значение, например *, и сохраните изменения, нажав кнопку Применить в меню Действия
- Затем удалите ранее введенное значение в параметре requestPathInvalidCharacters, оставив поле пустым, и снова сохраните изменения, нажав кнопку Применить в меню Действия

Убедиться, что IIS перенаправляет папки bin

Если на IIS ранее стоял веб-интерфейс, то папка bin не будет перенаправлена на сервер ЛЭРС УЧЁТ. Это может привести к ошибке загрузки обновлений, в случае если ваш сервер их раздаёт. Чтобы убрать скрытый путь, нужно:

- В консоли управления IIS выберите ваш сайт
- В панели управления сайтом выберите Фильтрация запросов
- Перейдите на закладку Скрытые сегменты и удалите сегмент bin, если он там присутствует.

Запустить/перезапустить сайт

По окончании выполнения всех вышеописанных действий необходимо обязательно запустить ваш сайт. Если сайт уже запущен, для учета всех выполненных изменений необходимо его перезапустить.

- В консоли управления IIS выберите ваш сайт.
- Нажмите правой кнопкой по сайту и в открывшемся контекстном меню в разделе Управление Веб-сайтом нажмите Запустить или Перезапустить.

См. также

- Настройка веб-интерфейса ЛЭРС УЧЁТ на NGINX
- Как настроить зашифрованный обмен через HTTPS с сервером

Настройка веб-интерфейса ЛЭРС УЧЁТ на NGINX

Веб-интерфейс предоставляется сервером ЛЭРС. Доступ к веб-интерфейсу можно получить из браузера, напрямую указав адрес и порт сервера. Точно такие же адрес и порт вы указываете при подключении через АРМ оператора.

Если вы хотите предоставить доступ к веб-интерфейсу извне, вы можете использовать DNS имя и порт, указанный в сервере. Например, http://lers.myserver.com:10000/

Если вы в конфигурационном файле сервера укажете порт 80, то веб-интерфейс будет доступен без указания порта. Например, http://lers.myserver.com/

Однако, в некоторых случаях этот подход может быть неприемлем. Например:

1. Вы хотите оставить стандартный порт 10000 для АРМ оператора во внутренней сети, но подключаться к веб-интерфейсу без указания порта.
2. На компьютере с сервером ЛЭРС УЧЁТ уже установлен Web-сервер. В этом случае он займёт порт 80, и сервер ЛЭРС УЧЁТ не сможет принимать на нём подключения.
3. Вы хотите использовать защищённый обмен по протоколу HTTPS.

В этих случаях для того, чтобы предоставить доступ к веб-интерфейсу, вам потребуется Web-сервер, который настроен в режиме обратного прокси.

В этом руководстве пошагово указано что необходимо сделать для того, чтобы настроить обратный прокси-сервер для ЛЭРС УЧЁТ на nginx.

nginx — один из самых распространённых веб-серверов в мире. Если вы установили ЛЭРС УЧЁТ на Linux, скорее всего, вам потребуется настроить nginx в качестве обратного прокси.

Установите nginx

Установка nginx выходит за рамки этого руководства. Чтобы установить nginx, воспользуйтесь инструкцией для вашей операционной системы. Для операционных систем, основанных на debian, для этого нужно будет выполнить команды:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install nginx
```

Создайте новый сайт

Вы можете создать новый сайт для Web-интерфейса ЛЭРС УЧЁТ, или использовать существующий. В этом руководстве мы будем использовать сайт по умолчанию. Если вы создали новый сайт, вместо файла default нужно будет открыть на редактирование файл, в котором хранятся настройки вашего сайта.

Настройте обратный прокси

Откройте на редактирование параметры вашего сайта:

```
sudo nano /etc/nginx/sites-available/default
```

Введите следующие обязательные параметры:

```
server_name ИМЯ_ВАШЕГО_ДОМЕНА
```

В секции `location /` создайте следующие строки:

> **ВАЖНО**
>
> Обязательно укажите секции **proxy_buffering off;** и **proxy_read_timeout 600s;** В противном случае рабочее место оператора не сможет подключиться к вашему серверу по HTTPS, или сеансы связи будут работать некорректно.

```
proxy_pass              http://127.0.0.1:10000;
proxy_http_version      1.1;
proxy_set_header        Upgrade $http_upgrade;
proxy_set_header        Connection keep-alive;
proxy_set_header        Host $host;
proxy_cache_bypass      $http_upgrade;
proxy_set_header        X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
proxy_set_header        X-Forwarded-Proto $scheme;
proxy_buffering         off;
proxy_read_timeout      600s;
```

В секции proxy_pass нужно будет указать адрес вашего сервера ЛЭРС УЧЁТ. Если у вас установлен не локальный сервер, замените `http://127.0.0.1` на адрес сервера.

См. также

- Настройка веб-интерфейса ЛЭРС УЧЁТ на IIS

- Как настроить зашифрованный обмен через HTTPS с сервером

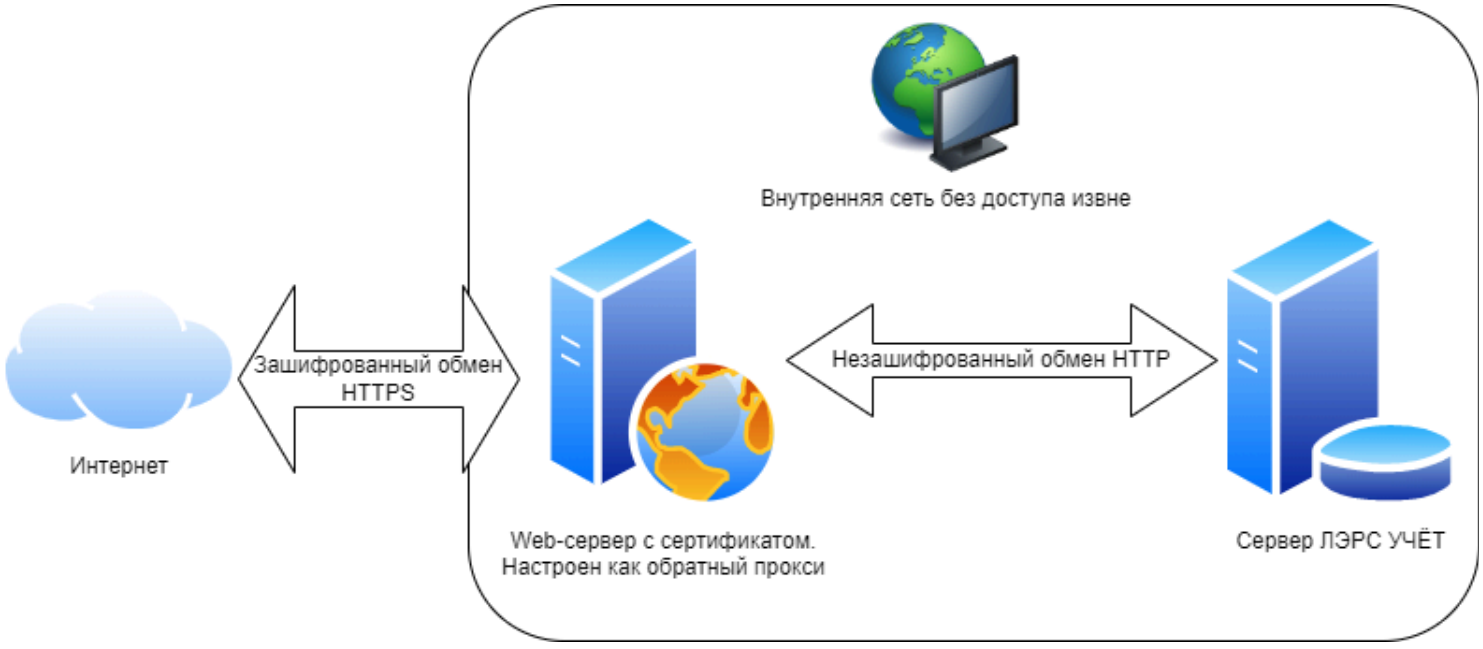
Как настроить зашифрованный обмен через HTTPS с сервером

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Перед настройкой зашифрованного обмена, выполните настройки из этих статей:
>
> 1. Настройка сервера для работы через IIS или NGinx.
> 2. Доступ к веб-интерфейсу из интернета.
> 3. Настройка DNS имени.

После того как вы установили веб-интерфейс, и настроили доступ к нему извне по DNS-имени, вы можете зашифровать обмен между клиентами и сервером с помощью протокола HTTPS.

Обычно, сертификаты для зашифрованного обмена поставляются на платной основе. Но есть возможность использовать временные сертификаты Lets Encrypt с автоматическим продлением.

Мы рекомендуем зашифровывать обмен с Web-сервером, а не с сервером ЛЭРС УЧЁТ напрямую. Это позволит использовать один и тот же сертификат для всех ваших сервисов. Рекомендуемая схема выглядит следующим образом:



Зашифрованный обмен выполняется только с компьютером, который имеет доступ в интернет. На нём установлен Web-сервер с зарегистрированным сертификатом. Сервер ЛЭРС УЧЁТ при этом установлен во внутренней сети, и доступа извне к нему нет. Поэтому для него необязательно запрашивать сертификат, и обмен остаётся незашифрованным.

Возможно, что Web-сервер и сервер ЛЭРС УЧЁТ работают на одном и том же компьютере. Тогда нужно настроить брандмауэр таким образом, чтобы подключения извне на порт сервера ЛЭРС УЧЁТ (по умолчанию 10000) не принимались. Также, в конфигурационном файле сервера можно задать адрес для приёма подключений `<listenAddress>localhost</listenAddress>` и перезапустить сервер ЛЭРС УЧЁТ. После этого он будет принимать подключения только с локального компьютера.

Настройка Let's encrypt на IIS

Все действия, связанные с настройкой сервера IIS и созданием сертификата, можно выполнить с помощью программы WinAcme.

1. Загрузите программу WinAcme и распакуйте её в какую-либо папку на компьютере, на котором установлен сервер IIS. Например, `C:\WinAcme`
2. Откройте командную строку от имени администратора.
3. Введите команду `cd c:\WinAcme`
4. Введите команду `wacs`
5. После появления запроса нажмите `N`, чтобы создать новый сертификат для сервера IIS.

Нажмите Enter, чтобы создать сертификат для всех сайтов, или введите номера сайтов, для которых нужен защищённый обмен.

После этого программа WinAcme автоматически запросит сертификаты, установит их на сервере IIS, и настроит автоматическое продление сертификатов.

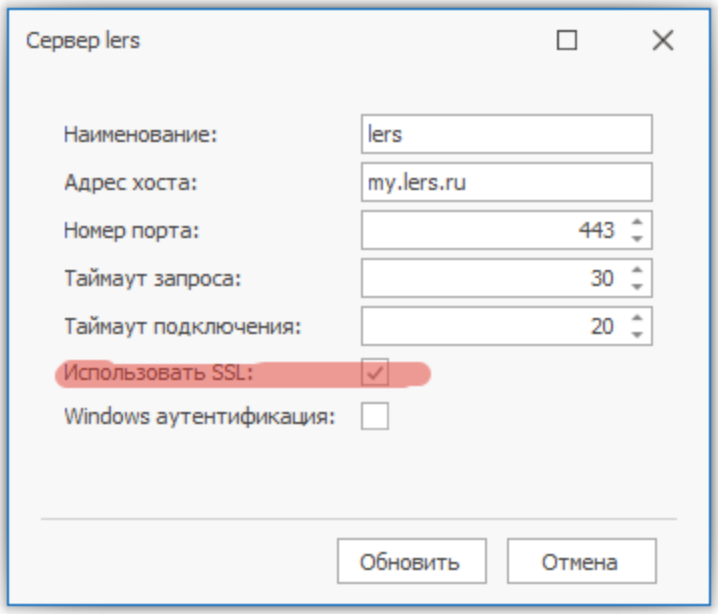
Настройка в Linux для nginx

Так как количество операционных систем на базе Linux достаточно большое, подробное описание выходит за рамки этого руководства. Вы можете поискать инструкции по настройке для вашей ОС в интернете.

Например, настройка для Ubuntu и nginx подробно описана в этой статье. Шагов в этой инструкции достаточно, чтобы успешно настроить HTTPS.

Настройка подключения к серверу по HTTPS

Для настройки подключения в АРМ оператора в параметрах подключения установите флажок `Использовать SSL`. Флажок автоматически подставит стандартный для HTTPS порт 443.



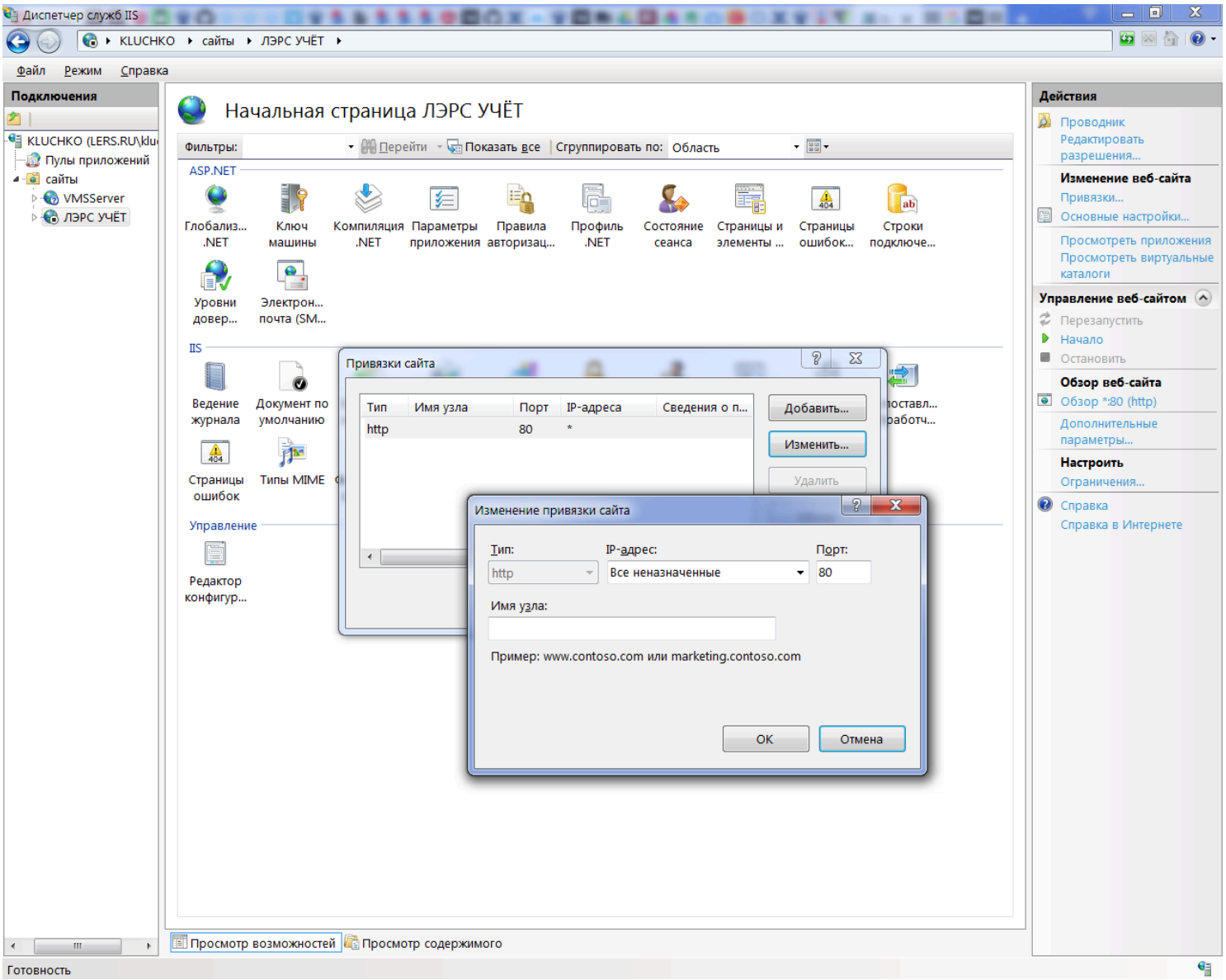
Для службы опроса в файле PollHost.ini в секции `PollHost - Connection` нужно указать `https://my-lers-uchet-server.name`

Как настроить доступ к веб-интерфейсу из интернета

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Предварительно нужно настроить веб-интерфейс для работы на IIS по инструкции из этой статьи.

Чтобы сделать веб-интерфейс доступным из интернета необходимо проделать следующие шаги:

1. Получить статический IP адрес. Для этого нужно обращаться к вашему интернет провайдеру, обычно эта услуга предоставляется дополнительно и стоит около 100 рублей в месяц.
2. Настроить привязку на IIS сервере. В диспетчере служб IIS для сайта ЛЕРС УЧЁТ задать привязку сайта тип - `http`, IP-адрес - `все назначенные`, порт - `80`. Данные настройки должны стоять по умолчанию.



3. Если для доступа в интернет используется маршрутизатор, тогда нужно настроить проброс 80-го порта (см. Port forwarding или перенаправление портов) на компьютер, где установлен веб-интерфейс. На разных устройствах это делается по разному, поэтому инструкцию для конкретного маршрутизатора стоит искать на сайте производителя.
4. Проверить доступ к веб-интерфейсу набрав в строке браузера свой статический IP (например http://192.168.43.90/).

Как привязать домен к веб-интерфейсу

Чтобы ваш веб-интерфейс имел красивый и читаемый адрес (это называется доменное имя или просто домен), который пользователи вводят в адресную строку браузера, необходимо выполнить следующие шаги:

1. Зарегистрировать домен у любого регистратора доменных имен. Например один из популярных в России - это REG.RU, у него есть инструкция Как зарегистрировать домен?
2. Привязать домен к IP-адресу. Обычно, это можно сделать у регистратора, у которого вы зарегистрировали домен. У регистратора REG.RU есть своя инструкция Как привязать домен к IP-адресу?
3. Спустя некоторое время (обычно, время регистрации занимает около 1 суток) проверить доступ к веб-интерфейсу набрав в строке браузера зарегистрированный домен.

Отображение реального IP-адреса клиента

Изначально ЛЭРС УЧЁТ не отображал реальный IP-адрес клиента, который подключен через веб-интерфейс. В журналах всегда фигурировал IP-адрес компьютера, на котором веб-интерфейс установлен. Начиная с версии 3.36 веб-интерфейс был интегрирован с сервером. Поэтому, появилась возможность отображать реальный IP-адреса клиента, который подключается через веб-интерфейс и АРМ оператора.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Для того, чтобы система отображала реальный IP-адрес клиента, настройте работу с сервером ЛЭРС УЧЁТ через обратный прокси.

По умолчанию, реальный адрес отображается только если обратный прокси находится на том же компьютере, что и сервер ЛЭРС УЧЁТ.

Если обратный прокси находится на другом компьютере, потребуется дополнительная настройка сервера. Это сделано для того, чтобы предотвратить возможные атаки с подменой HTTP заголовков.

Чтобы система начала отображать реальный IP-адрес клиента, нужно выполнить следующие шаги.

Если сервер ЛЭРС установлен на компьютер

1. Остановите службу ЛЭРС УЧЁТ - Сервер .
2. Откройте файл с настройками сервера в любом текстовом редакторе. По умолчанию настройки хранятся в файле c:\Program Files\LERS\Server\Lers.Server.xml
3. В секцию Network добавьте следующий текст: `<proxies name="0">IP_АДРЕС_КОМПЬЮТЕРА_С_ПРОКСИ_СЕРВЕРОМ</proxies>` Пример файла с выполненной настройкой:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<configuration>
    <network>
        <listenPort>10000</listenPort>
        <listenAddress></listenAddress>
        <proxies name="0">192.168.1.10</proxies>
     </network>
    <dataBase>
        <sqlServer>(local)\LERS</sqlServer>
    <databaseName>LERS</databaseName>
```

```
</dataBase>
</configuration>
```

1. Сохраните настройки.
2. Запустите службу сервера ЛЭРС УЧЁТ.

Если сервер ЛЭРС развёрнут через docker compose

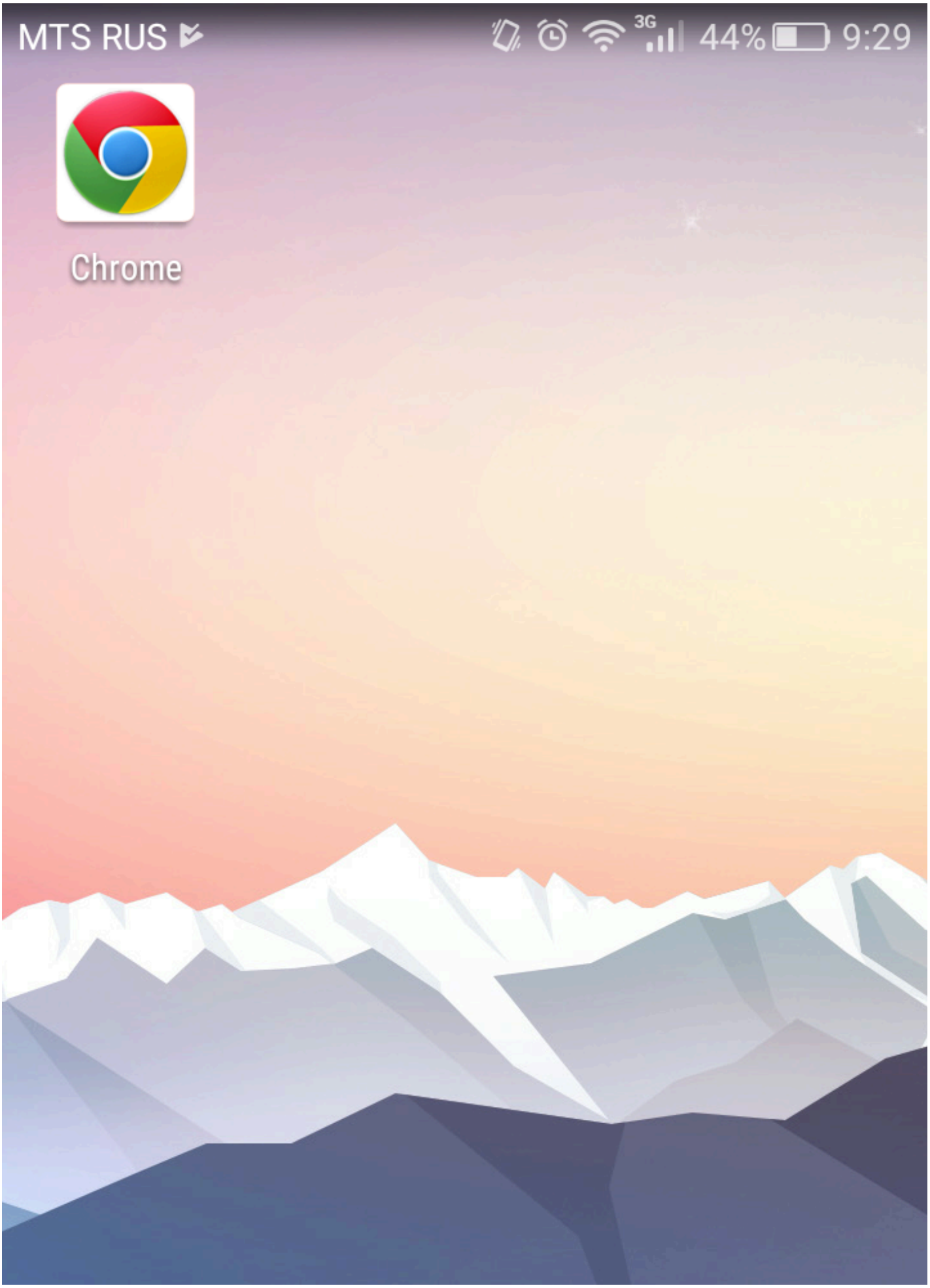
1. Откройте на редактирование файл `docker-compose.yml'.
2. В секции `environment` добавьте строчку `LERS_SERVER_Network__Proxies__0: IP_АДРЕС_КОМПЬЮТЕРА_С_ПРОКСИ_СЕРВЕРОМ`.
3. Сохраните файл.
4. Выполните команду `docker compose up -d`.

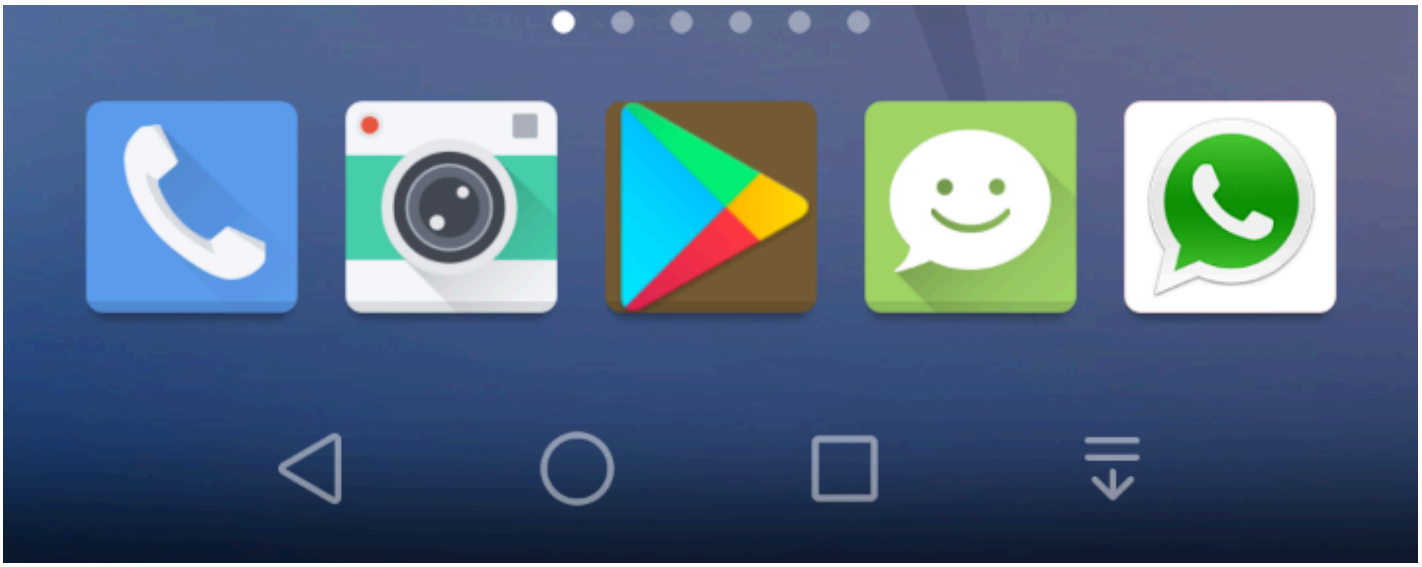
После этого в журналах вместо IP-адреса обратного прокси будет фиксироваться реальный IP-адрес пользователя.

Как создать ярлык веб-приложения ЛЭРС УЧЕТ на смартфоне

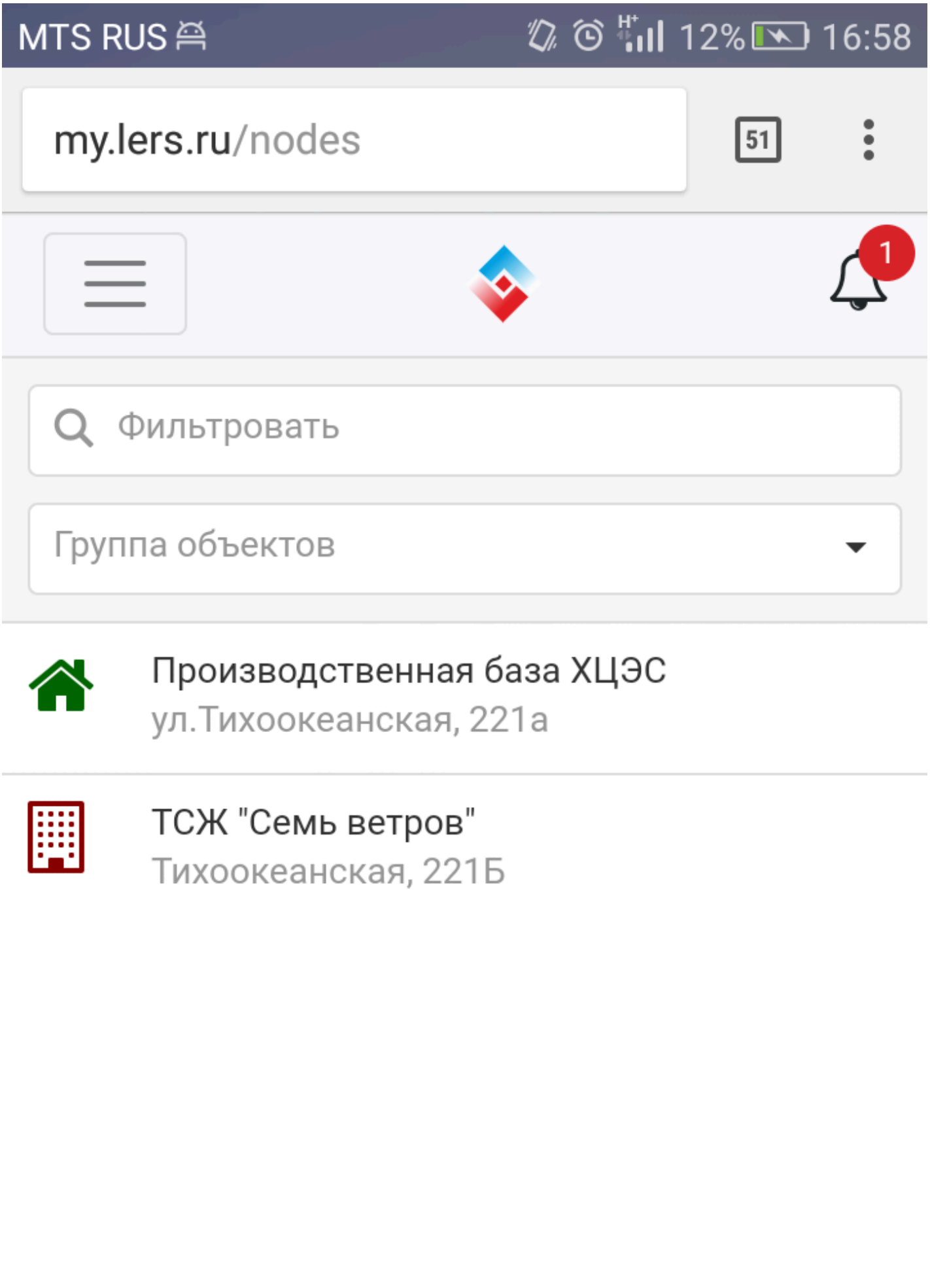
Как создать ярлык в Google Chrome

1. Откройте на своем устройстве браузер Chrome.


MTS RUS
3G
44%
9:29
Chrome

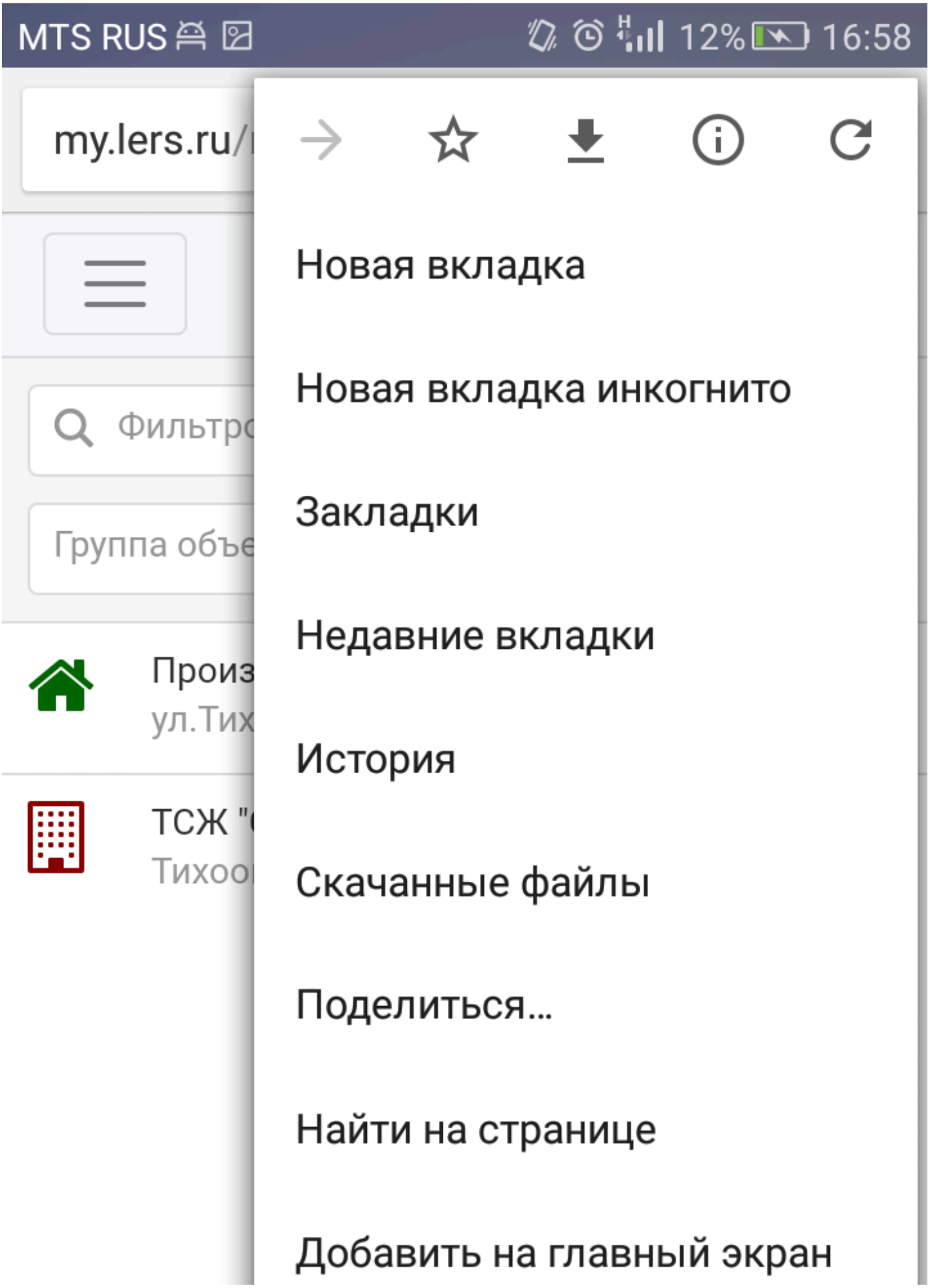


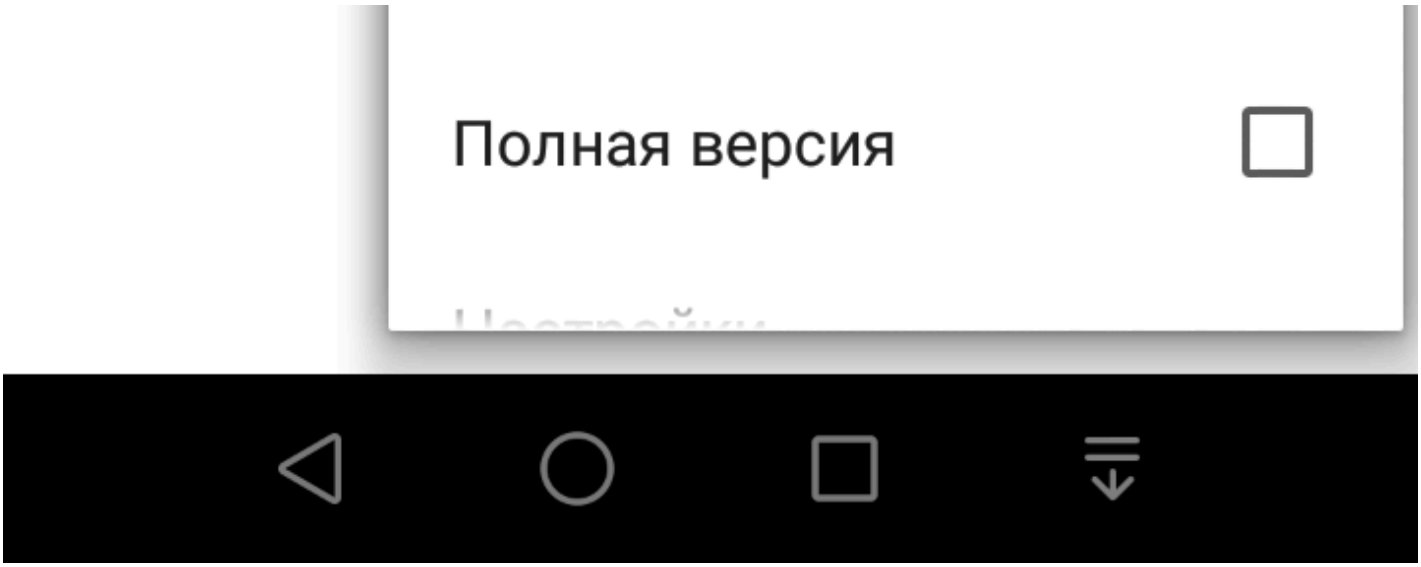
2. Зайдите на веб-интерфейс ЛЭРС УЧЕТ.


MTS RUS
12%
16:58
my.lers.ru/nodes
51
1
Фильтровать
Группа объектов
Производственная база ХЦЭС
ул.Тихоокеанская, 221а
ТСЖ "Семь ветров"
Тихоокеанская, 221Б

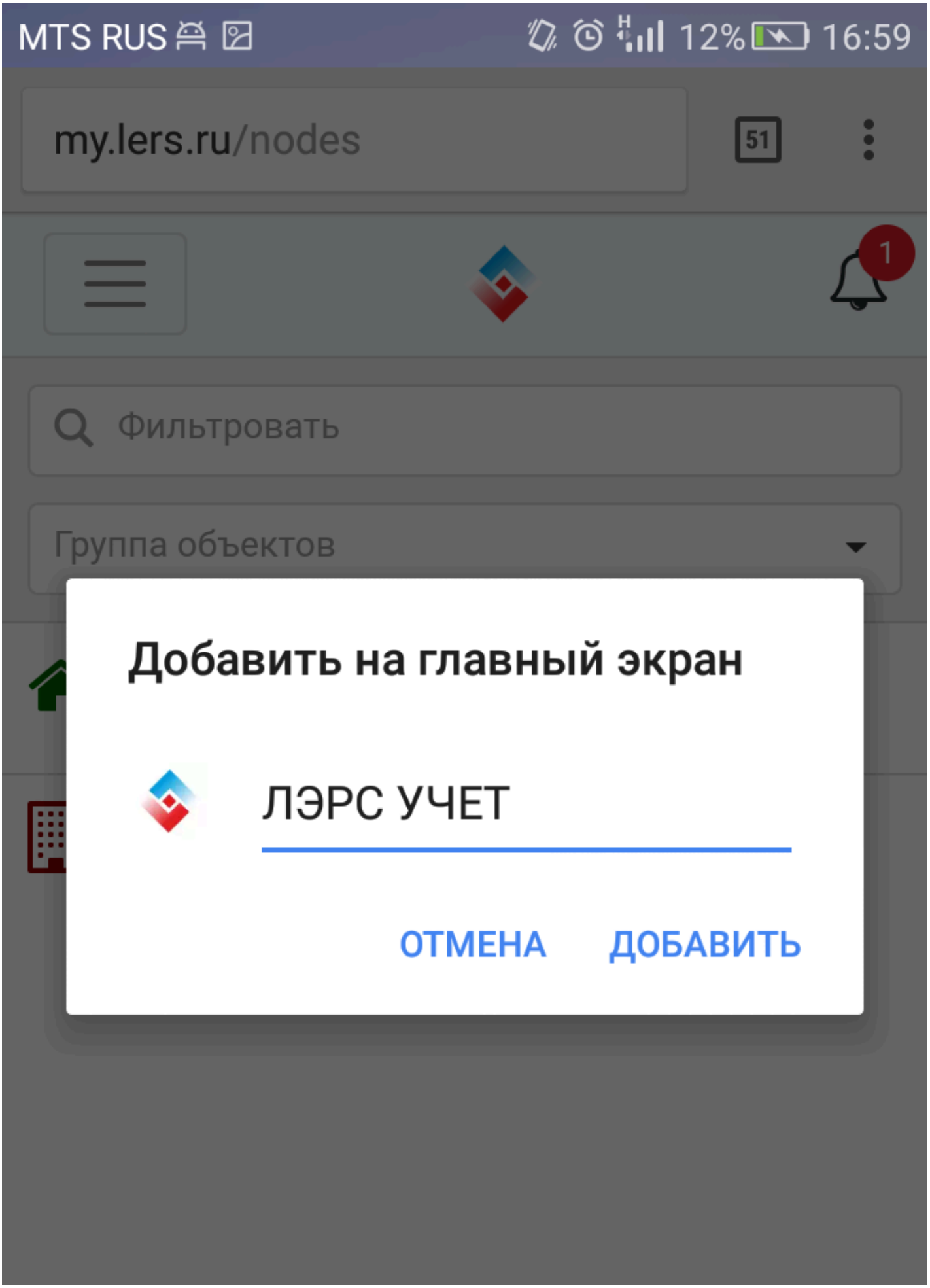


3. В меню браузера нажмите на кнопку Добавить на главный экран.

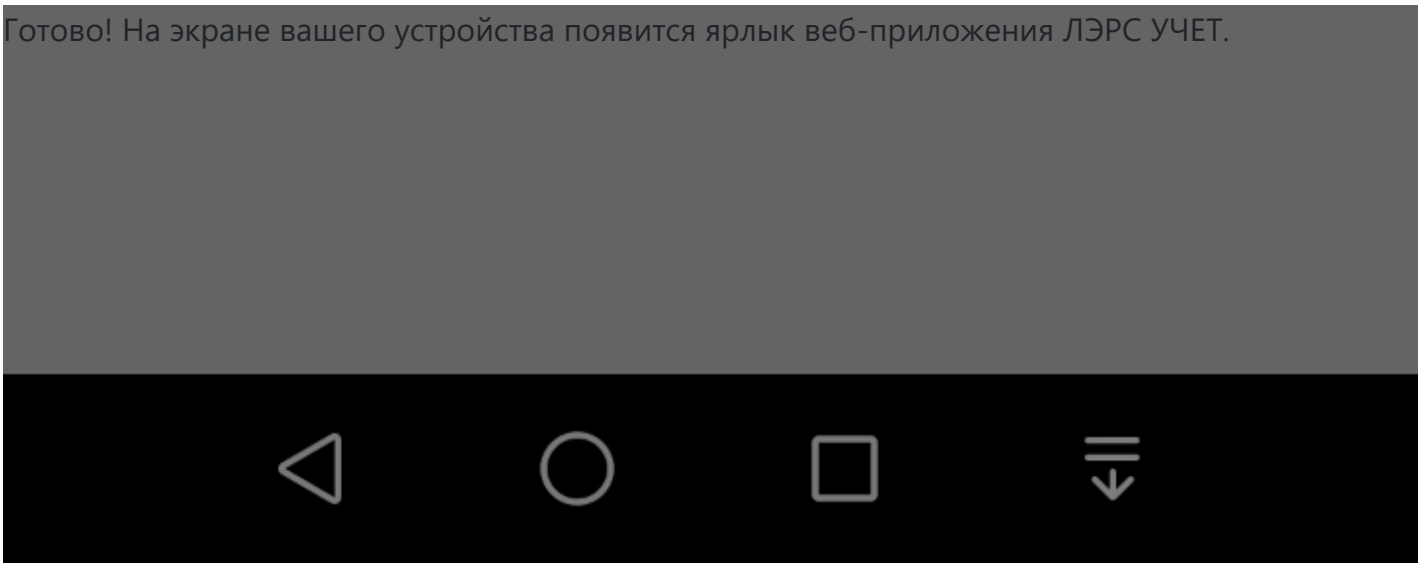

MTS RUS
12%
16:58
my.lers.ru/
Фильтр
Группа объе
Произ
ул.Тих
ТСЖ "
Тихоо
Новая вкладка
Новая вкладка инкогнито
Закладки
Недавние вкладки
История
Скачанные файлы
Поделиться...
Найти на странице
Добавить на главный экран

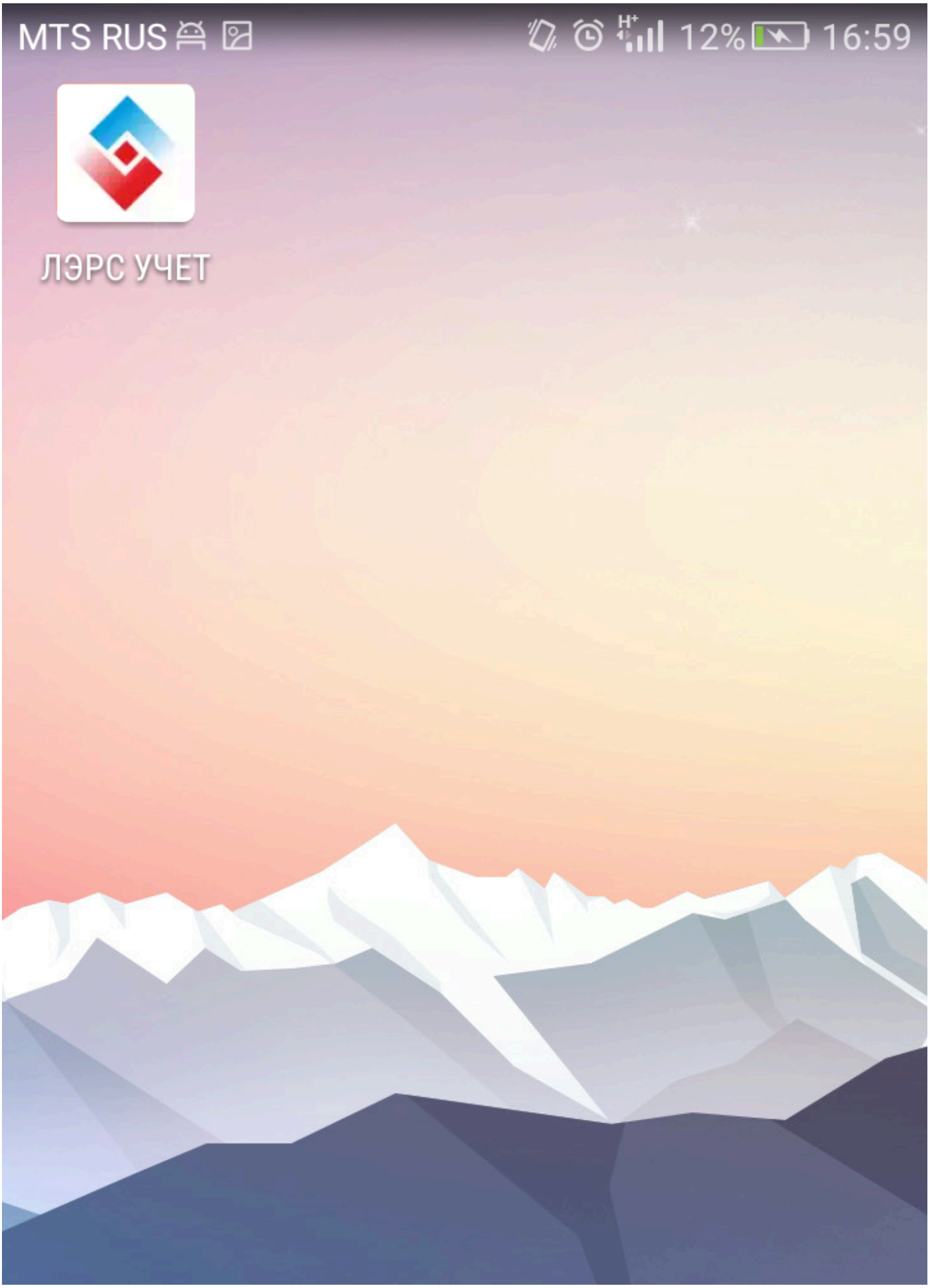


4. На следующем экране вы сможете дать ярлыку подходящее название.

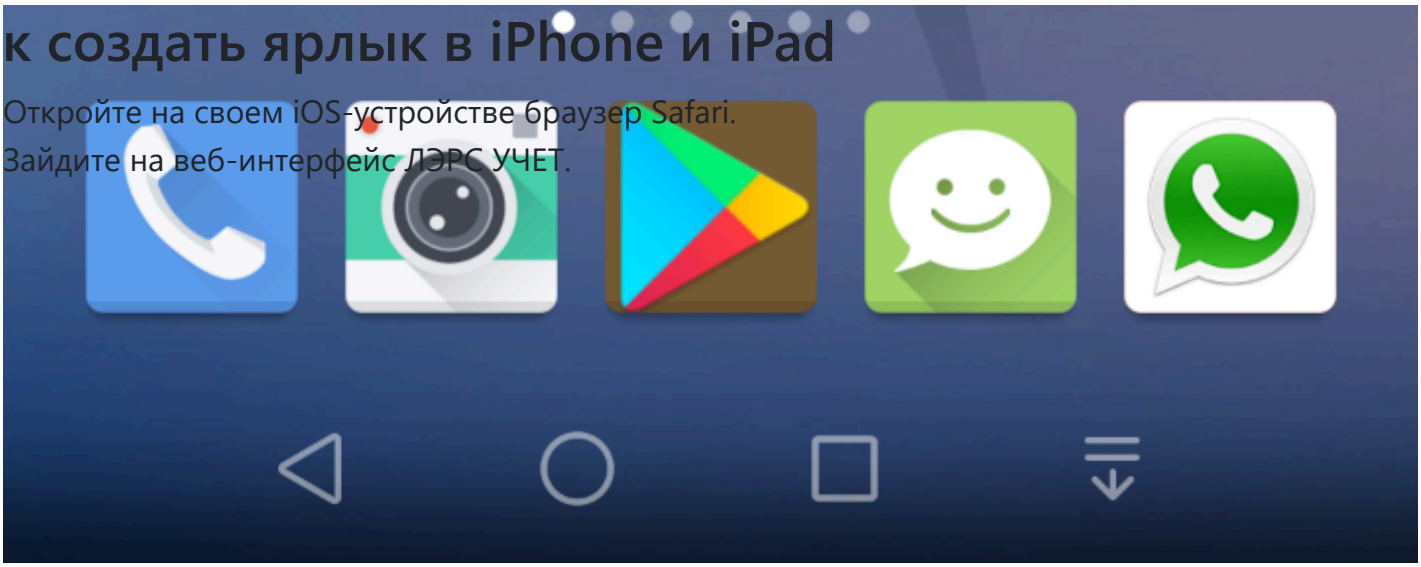

MTS RUS
12%
16:59
my.lers.ru/nodes
51
1
Фильтровать
Группа объектов
Добавить на главный экран
ЛЭРС УЧЕТ
ОТМЕНА
ДОБАВИТЬ

5. Готово! На экране вашего устройства появится ярлык веб-приложения ЛЭРС УЧЕТ.



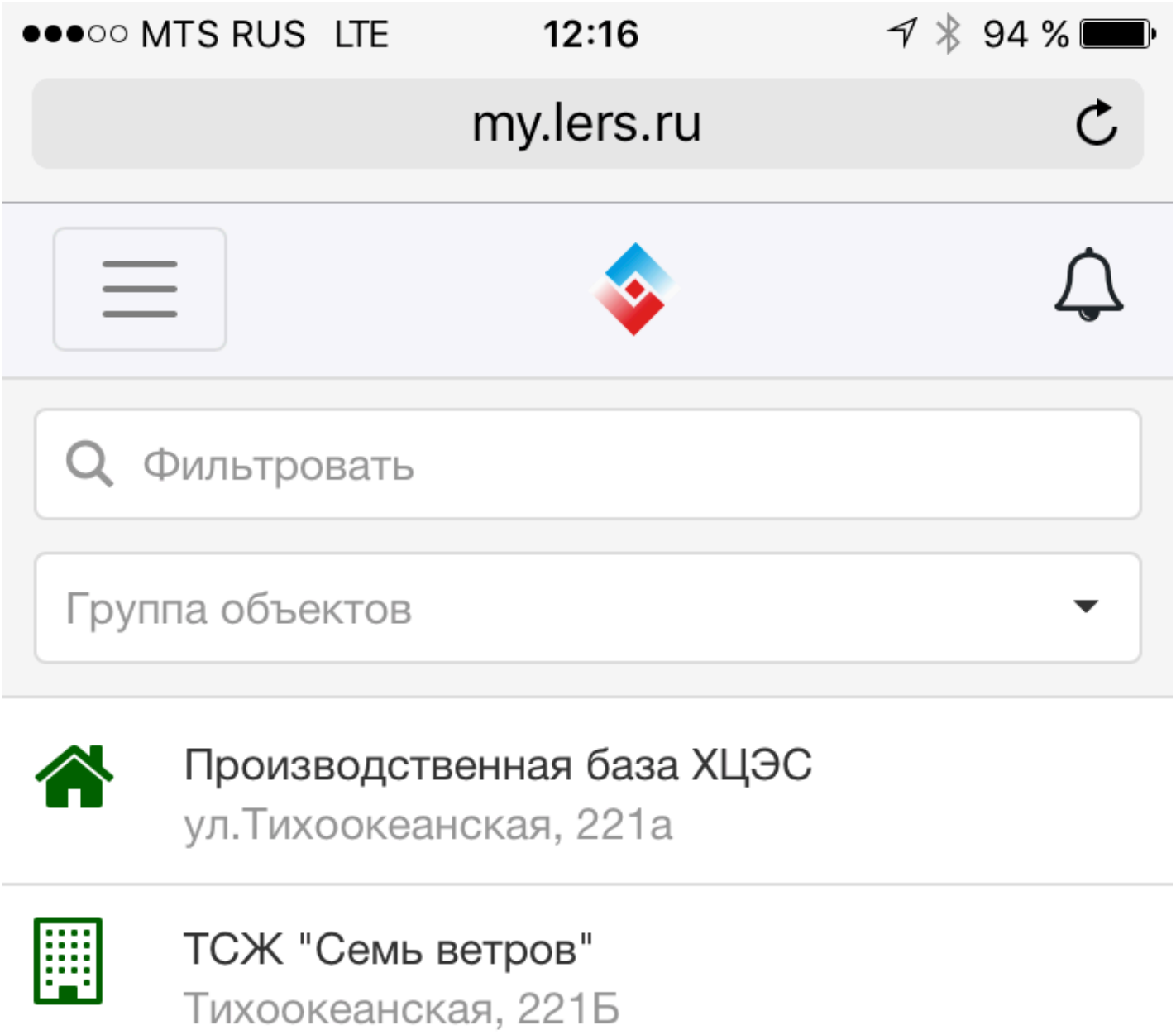

MTS RUS
12%
16:59
ЛЭРС УЧЕТ

Как создать ярлык в iPhone и iPad



1. Откройте на своем iOS-устройстве браузер Safari.
2. Зайдите на веб-интерфейс ЛЭРС УЧЕТ.

3. Нажмите на кнопку Поделиться (если вы не видите нижнего меню, нажмите внизу экрана).

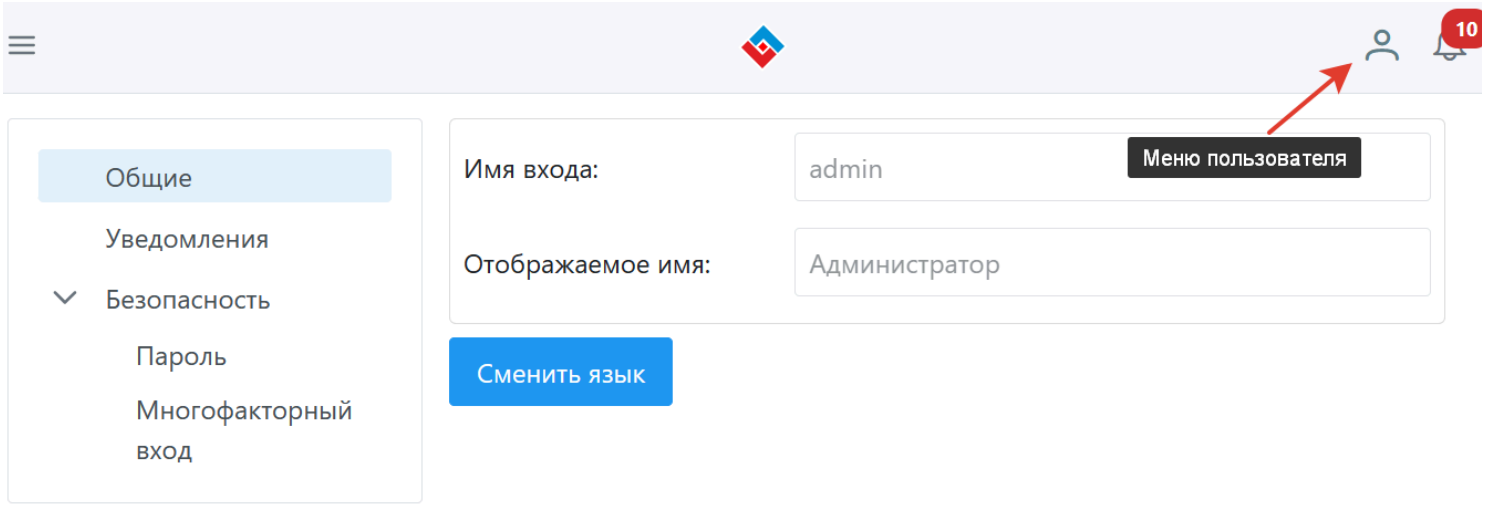

●●●○○ MTS RUS LTE
12:16
94 %
my.lers.ru
Фильтровать
Группа объектов
Производственная база ХЦЭС
ул.Тихоокеанская, 221а
ТСЖ "Семь ветров"
Тихоокеанская, 221Б



Профиль пользователя

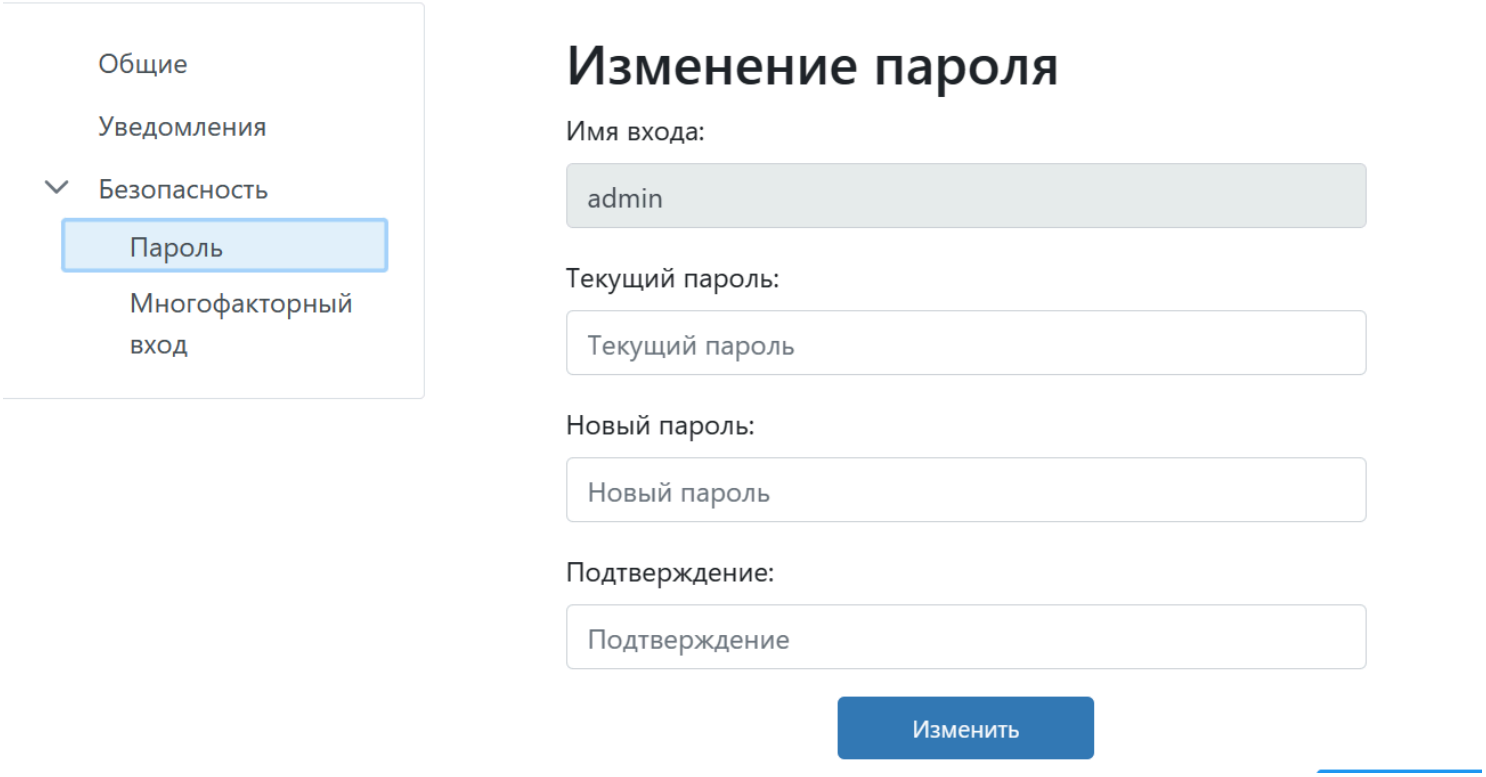
Профиль пользователя позволяет настроить параметры уведомлений, безопасности, и другие свойства учётной записи.

Чтобы открыть профиль, нажмите на иконке учётной записи и выберите пункт *Профиль*.



Смена пароля

Изменение пароля для текущей учетной записи производится на закладке *Безопасность* -> *Пароль* в профиле пользователя:



Текущий пароль - пароль, с помощью которого пользователь вошел в систему.

Новый пароль - новый пароль, который заменит текущий.

Подтверждение - при вводе нового пароля его надо повторить, чтобы избежать ошибок. После подтверждения для сохранения изменений надо нажать кнопку Сменить.

ВАЖНО

Пароли хранятся в зашифрованном виде. При утере пароля его восстановление невозможно, поэтому необходимо будет задать новый пароль.

Параметры уведомлений

Центр уведомлений

Пользователь, обладающий разрешением *Настройка собственных параметров уведомлений* может настроить себе отправку уведомлений от различных модулей системы.

Для получения уведомлений нужно отметить признак *Разрешить уведомления* и выбрать способ отображения.

Возможны следующие способы отображения:

- *Всплывающее окно* - уведомления отображаются в качестве всплывающего окна в АРМ оператора, или push-уведомления в браузере.
- SMS-сообщение
- Электронная почта
- Telegram
- Мобильное приложение

Если отмечен признак *Разрешить уведомления*, но способ отображения не выбран, то уведомления доступны для просмотра через центр уведомлений.

Получать уведомления в этот браузер

Эта кнопка подписывает текущий браузер на получение push-уведомлений в настольном браузере, или на мобильном устройстве.

Подписка включается отдельно для каждого браузера. Если вы заходите на веб-интерфейс дома и на работе, подписаться нужно будет и там и там.

Push уведомления отправляются для всех уведомлений, у которых выбрано в качестве способа доставки *Всплывающее окно*.

Авторизоваться в Telegram-боте

Эта кнопка отображает QR-код, который вы можете отсканировать для того, чтобы авторизоваться в Telegram-боте ЛЭРС УЧЁТ.

Для подключения Telegram-бота воспользуйтесь инструкцией Настройка бота Telegram

Выход

В меню профиля пользователя доступно два пункта для выхода из учётной записи.

Выход из учётной записи

Этот пункт завершит текущий сеанс и удалит сохранённый пароль. Для последующего входа пароль придётся ввести заново. Пароли, сохранённые на любых других устройствах не удаляются.

Выйти со всех устройств

В дополнение к выходу из учётной записи будут удалены все пароли, сохранённые пользователем на других устройствах. Этот пункт меню позволяет одновременно завершить все открытые сеансы на всех компьютерах и мобильных устройствах.

Сервис

В этом разделе рассматривается:

- импорт данных,
- импорт из Excel,
- объявления,
- отправка сообщений.

Универсальный пульт

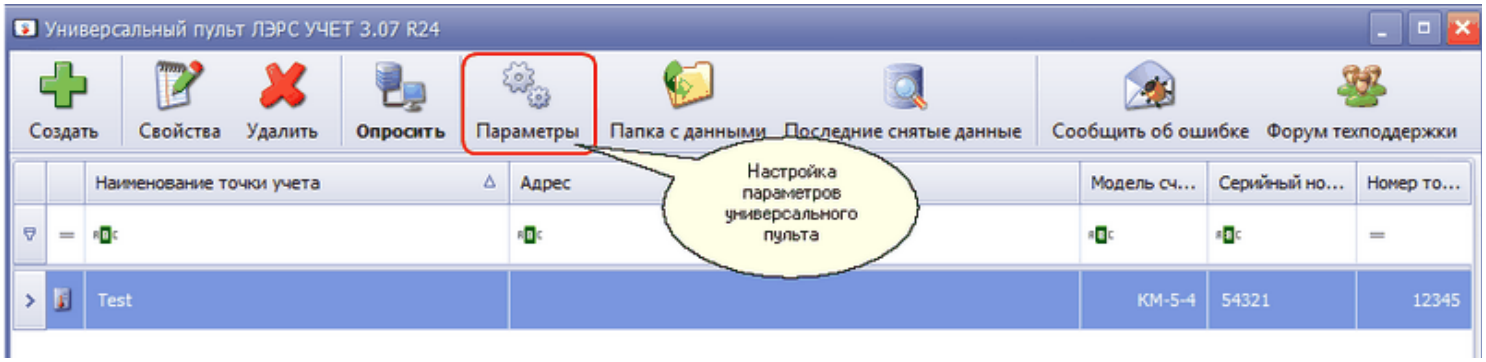
Универсальный пульт - это отдельное приложение в составе ЛЭРС УЧЁТ, предназначенное для опроса приборов учета, не оборудованных средствами связи. УП устанавливается на компьютере с OS Windows.

Опрос выполняется по прямому подключению через COM-порт. Данные записываются в xml-файл для последующего импорта в ЛЭРС УЧЁТ.

Универсальный пульт поставляется и устанавливается как отдельное приложение в папку `C:\Program Files\LERS\UniversalReader`. После установки, он обновляется так же, как и другие компоненты системы.

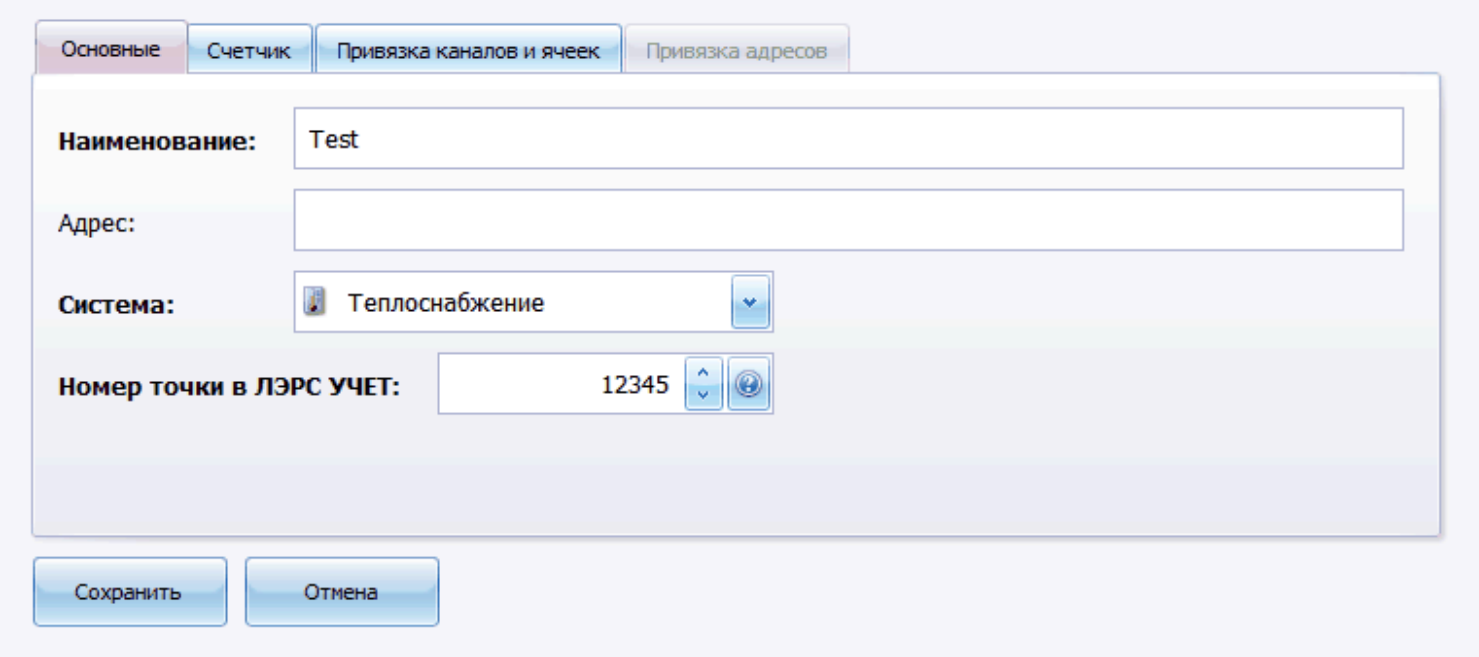
> **ВАЖНО**
>
> На компьютере, где устанавливается универсальный пульт, не должны быть установлены служба опроса и сервер ЛЭРС УЧЁТ.

При запуске пульта открывается окно со списком ранее добавленных точек учета:



Создание точки учета

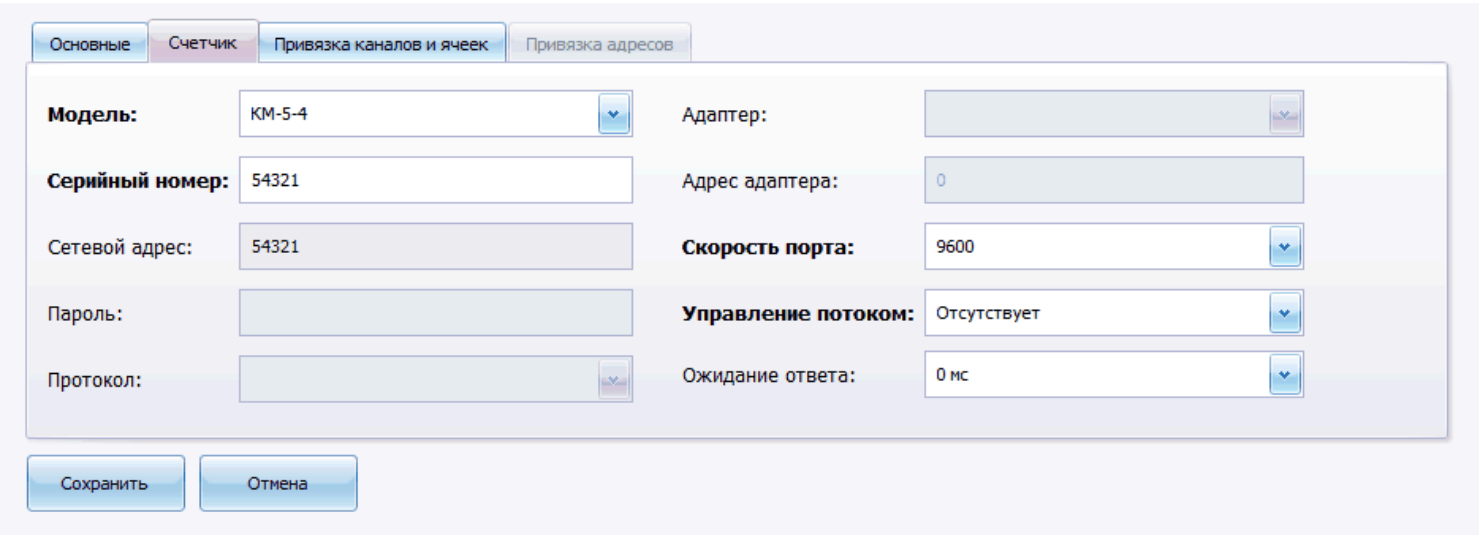
Для начала работы нужно создать точки учета, которые будут опрашиваться по прямому подключению. Для этого нажмите кнопку ➕ на панели инструментов. Откроется окно с вкладками:



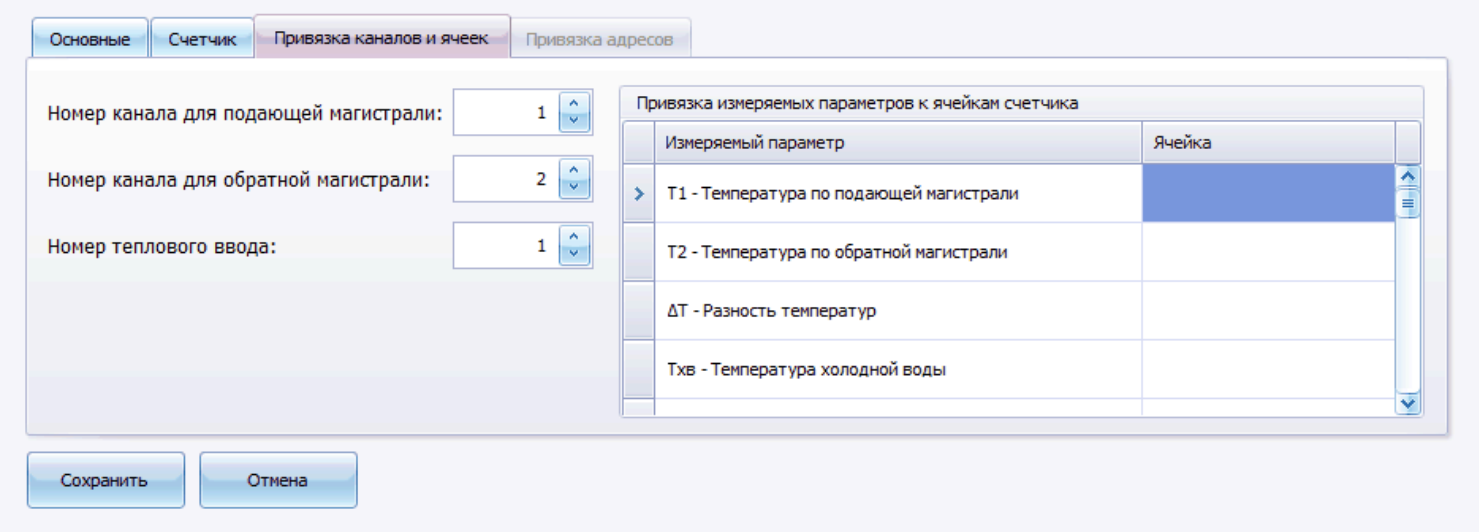
На вкладке *Основные* введите наименование, выберите систему снабжения и задайте номер точки точки учета.

> **ВАЖНО**
>
> Номер точки учета обязательно должен совпадать с номером, указанным в свойствах точки учета в ЛЭРС УЧЁТ, т.к. этот номер будет использоваться при импорте считанных данных.

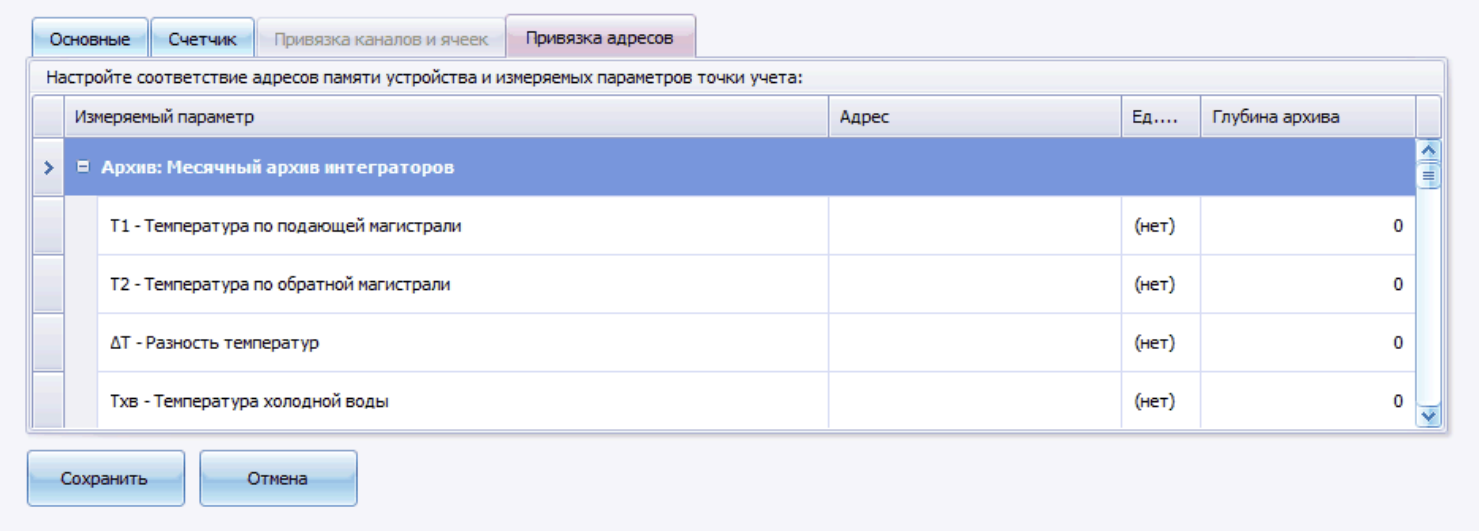
На вкладке *Счетчик* задайте параметры опрашиваемого устройства и параметры прямого подключения:



Если нужна привязка каналов и ячеек, то она делается на вкладке *Привязка каналов и ячеек*:

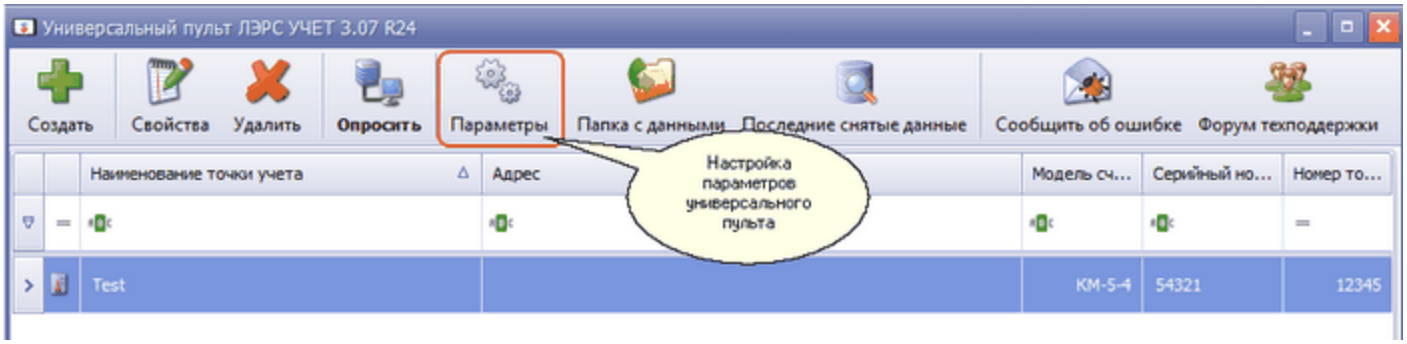


Если нужна привязка адресов, то она делается на вкладке Привязка адресов:

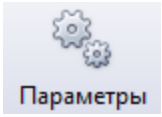


Для сохранения введенных параметров нажмите кнопку *Сохранить*.

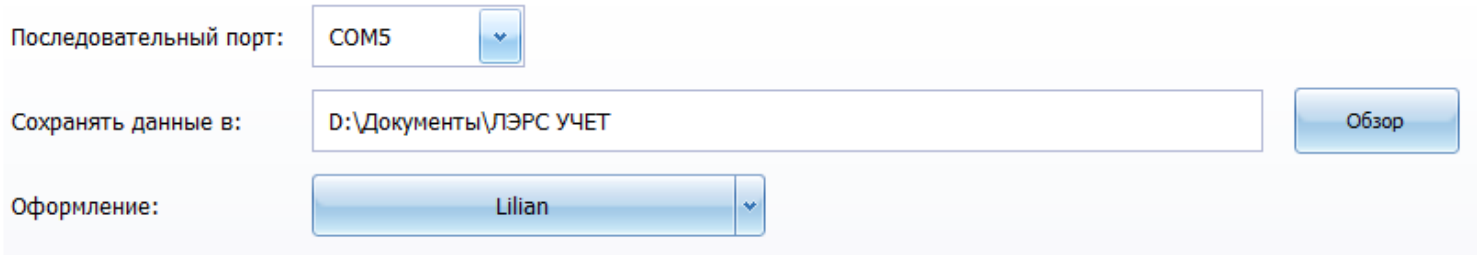
Созданная точка учета появляется в списке:



Параметры универсального пульта

COM-порт и путь для хранения опрошенных данных задаются в параметрах универсального пульта (кнопка 

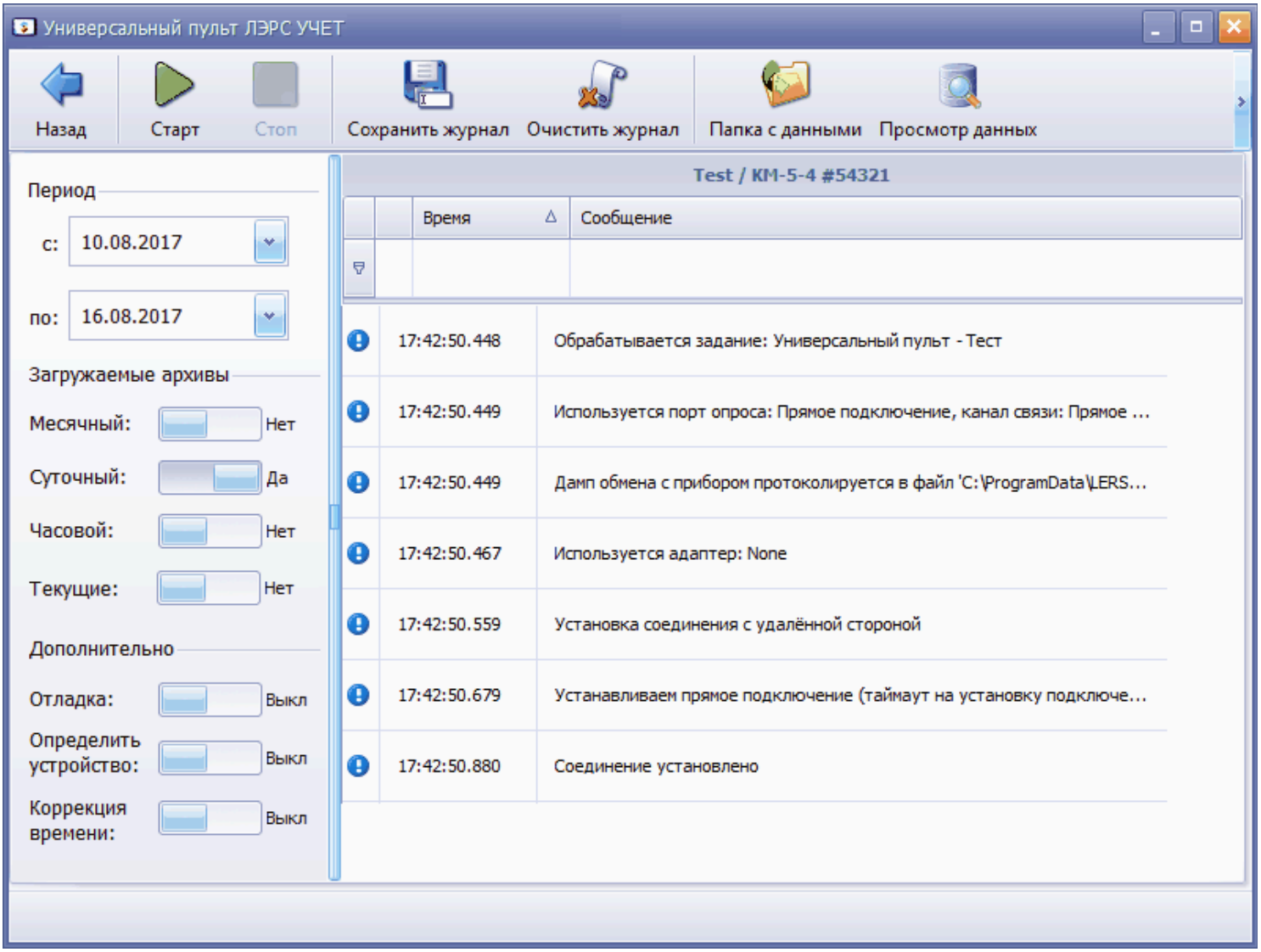
на панели инструментов).



Опрос выбранной точки учета

Выберите точку учета из списка и нажмите кнопку *Опросить* на панели инструментов.

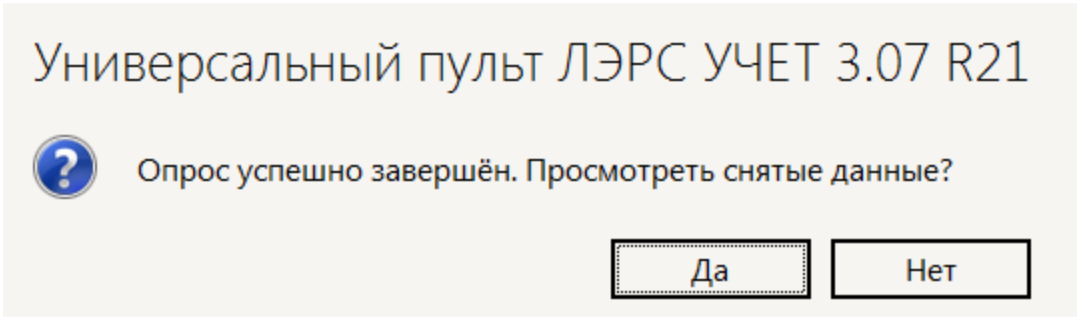
В открывшемся окне задайте период, выберите загружаемые архивы и нажмите кнопку Старт.



Порядок работы и параметры при опросе универсальным пультом аналогичны параметрам ручного опроса через прямое подключение.

Если включена Отладка, то в журнал опроса пишется дополнительная информация облегчающая выявление причин ошибок.

При успешном завершении опроса выводится сообщение:



Просмотр последних снятых данных

Данные, считанные с помощью универсального пульта, сохраняются в xml-файле в папке указанной в настройках. Для каждой точки учета при опросе создается отдельный файл. Имя файла строится по следующему шаблону:

`Data_yyyy-MM-dd_HHmmss_№.xml`,

где `yyyy-MM-dd_HHmmss` - дата и время окончания опроса, `№` - номер точки учета.

> **ВАЖНО**
>
> Данные в xml-файле хранятся в зашифрованном виде.

Снятые данные можно импортировать в ЛЭРС УЧЁТ и просматривать в более удобном виде с сортировкой и группировкой.

С помощью универсального пульта можно просматривать только последние снятые данные без возможности их редактирования.

Кнопка *Просмотр последних снятых данных* открывает окно:

Test

Месячные данные

Суточные данные

Часовые данные

Текущие данные

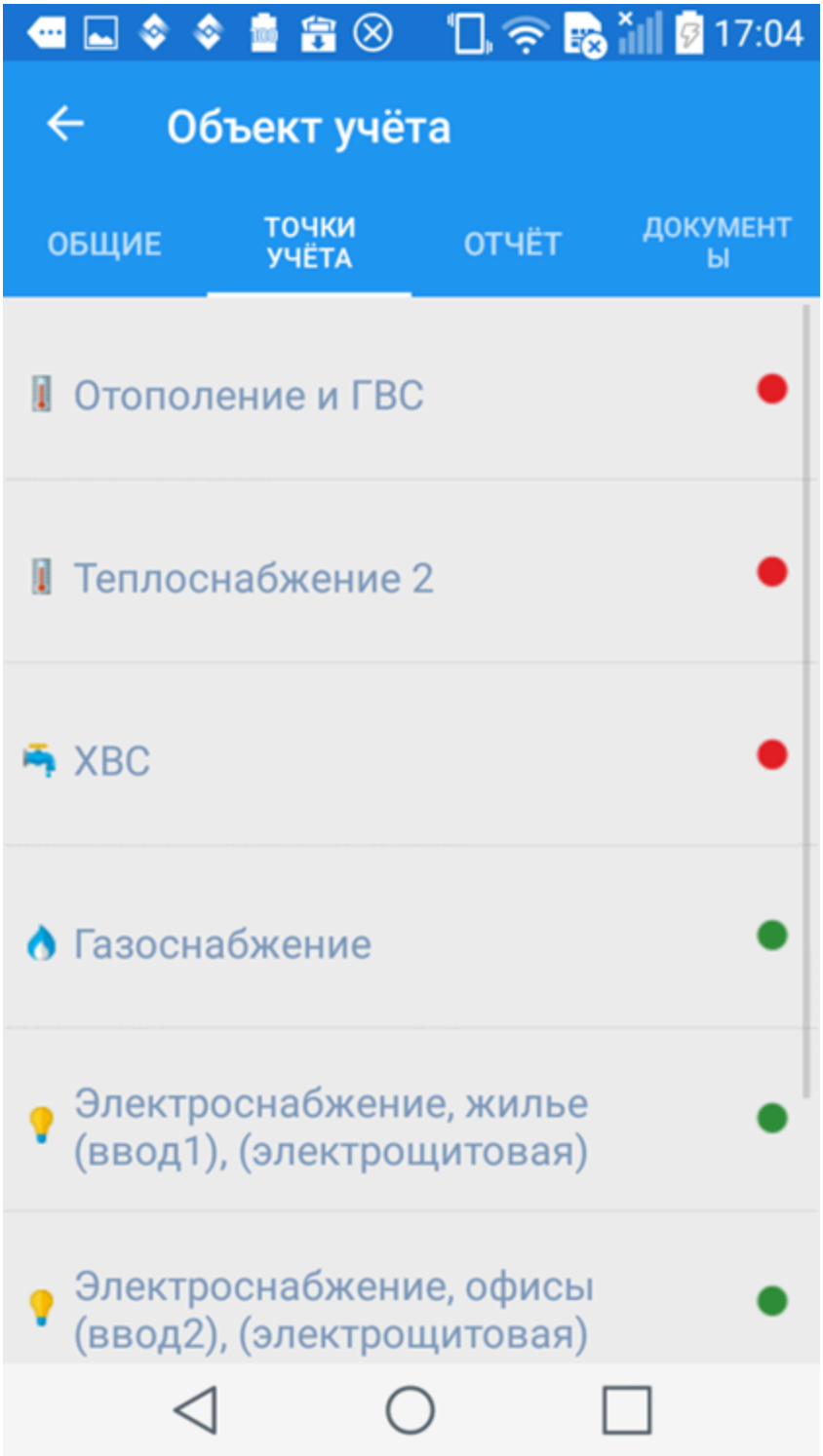
Интеграторы

Дата и время	Температура			Масса	Объём	Давление	Время работы
	T1	Тхв	Тнв	M1	V1	P1	
01.07.2017	5	0	-60	5.1807861328125	5.178466796875	6.64994430541992	24
02.07.2017	5	0	-60	5.9237060546875	5.9207763671875	6.6073522567749	24
03.07.2017	5	0	-60	8.0645751953125	8.0601806640625	6.63232421875	24
04.07.2017	5	0	-60	9.3857421875	9.3809814453125	6.62475776672363	24
05.07.2017	5	0	-60	11.9832763671875	11.9774169921875	6.61589241027832	24
06.07.2017	5	0	-60	16.6109619140625	16.6033935546875	6.60000610351563	24
07.07.2017	5	0	-60	18.7420654296875	18.7327880859375	6.60885143280029	24
08.07.2017	5	0	-60	12.8505859375	12.8443603515625	6.62109661102295	24
09.07.2017	5	0	-60	14.0516357421875	14.044921875	6.61670780181885	24
10.07.2017	5	0	-60	17.44189453125	17.4332275390625	6.61971855163574	24
11.07.2017	5	0	-60	11.7037353515625	11.69775390625	6.66802406311035	24
12.07.2017	5	0	-60	9.7520751953125	9.7474365234375	6.63982772827148	24
13.07.2017	5	0	-60	11.1124267578125	11.1070556640625	6.64817047119141	24
14.07.2017	5	0	-60	6.7996826171875	6.7967529296875	6.62751579284668	24

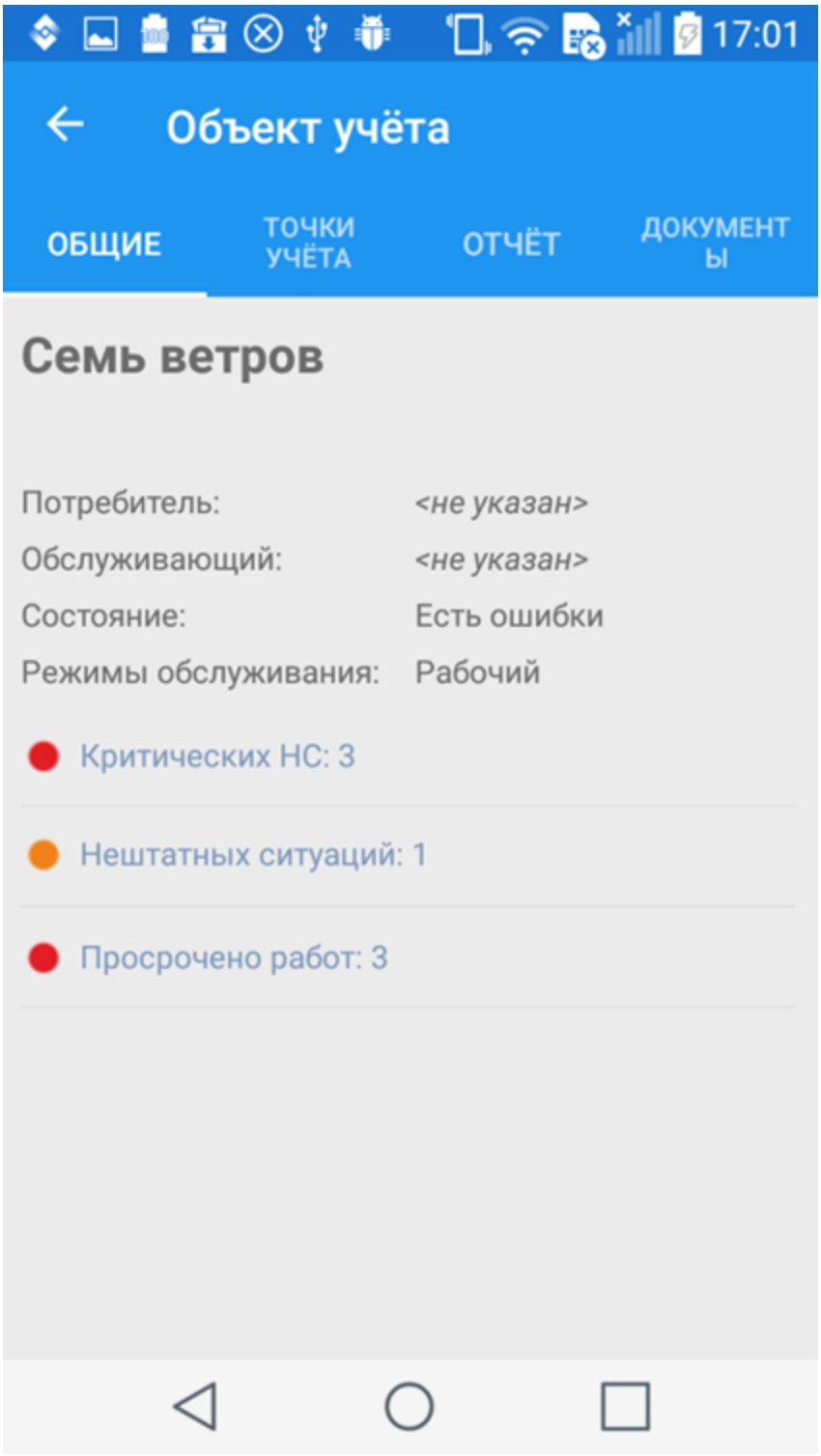
Мобильное приложение

Мобильное приложение предназначено для работы с сервером ЛЭРС УЧЁТ. Версия мобильного приложения должна совпадать с версией сервера. Разница может быть не более двух мажорных версий. Например, мобильное приложение 3.43 может работать с серверами версии от 3.41 до 3.45.

В настоящее время поддерживается только ОС Android версии 7.0 и выше.



Список объектов учёта



Карточка свойств объекта

Основные функции

- Список объектов учёта
- Карточки свойств объектов и точек
- Просмотр архивов по точке учёта

- Табличное и графическое представление данных



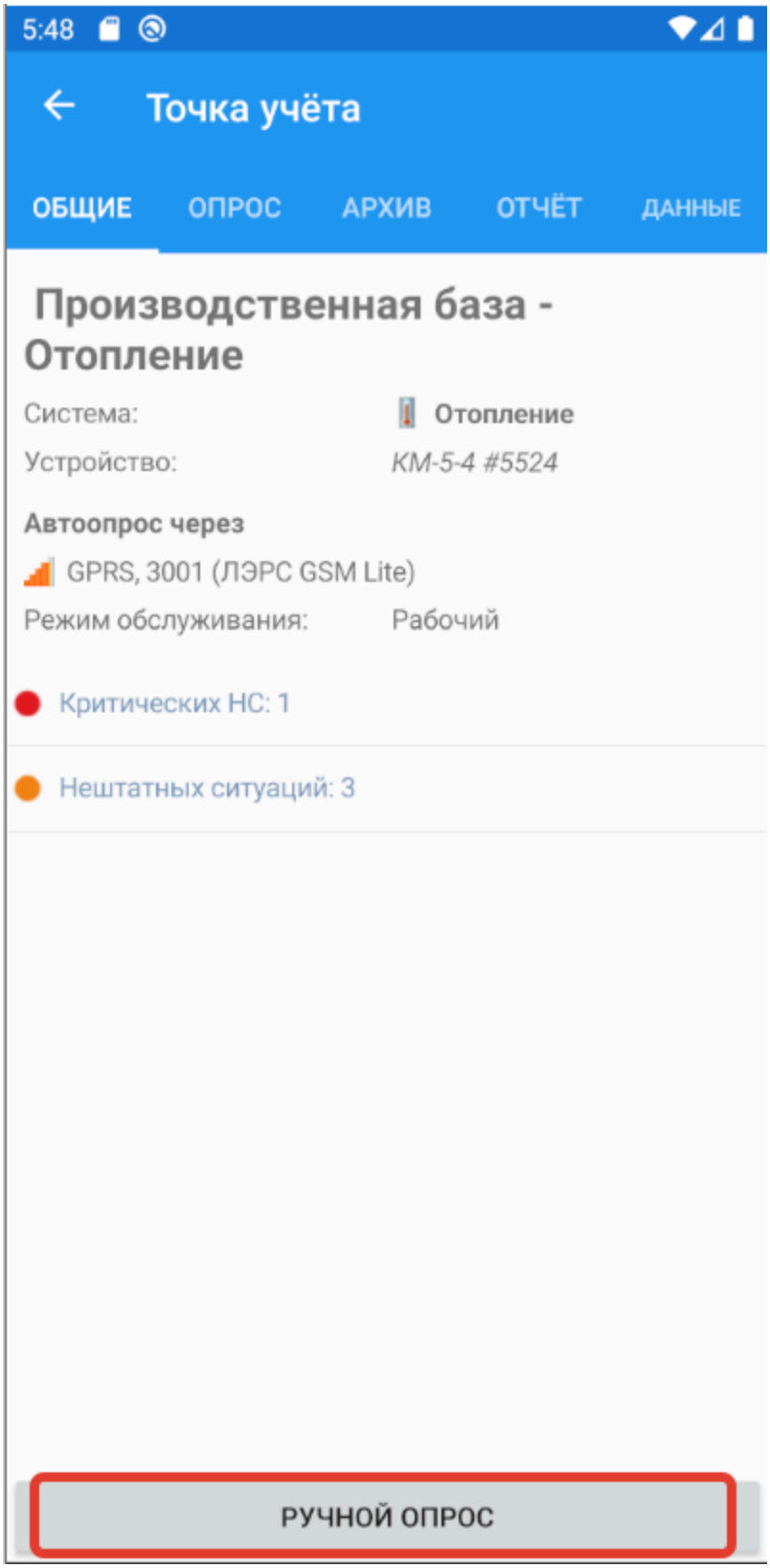


- Печать настроенных отчётов в PDF
- Список нештатных ситуаций, протокол выбранной НС
- Назначенные работы на объектах
- Центр уведомлений
- Уведомления в PUSH сообщениях
- Ручной опрос архивных данных

Ручной опрос

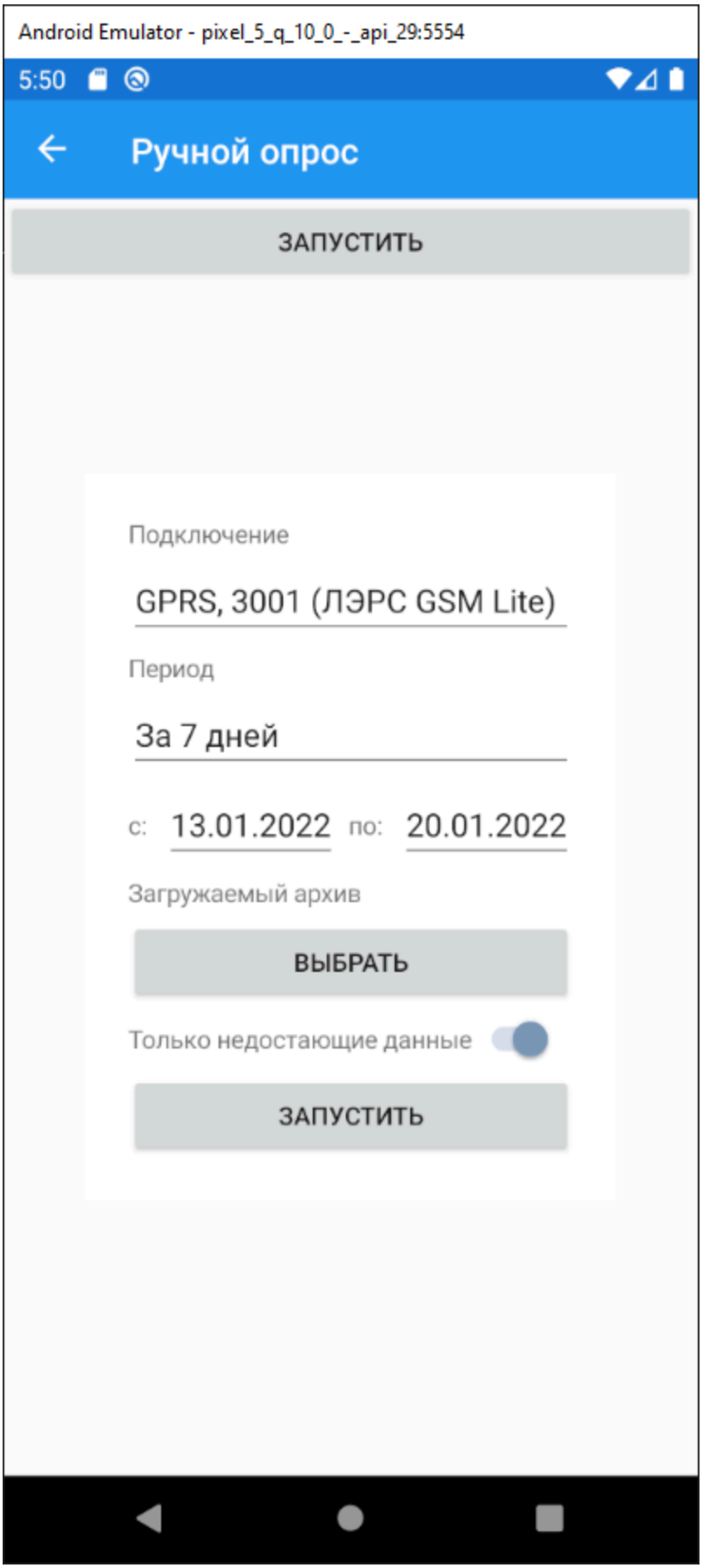
Мобильное приложение ЛЭРС УЧЁТ позволяет выполнить ручной опрос архивных данных.

Для этого, откройте карточку свойств точки учёта, и на закладке *Общие* нажмите кнопку *Ручной опрос*.

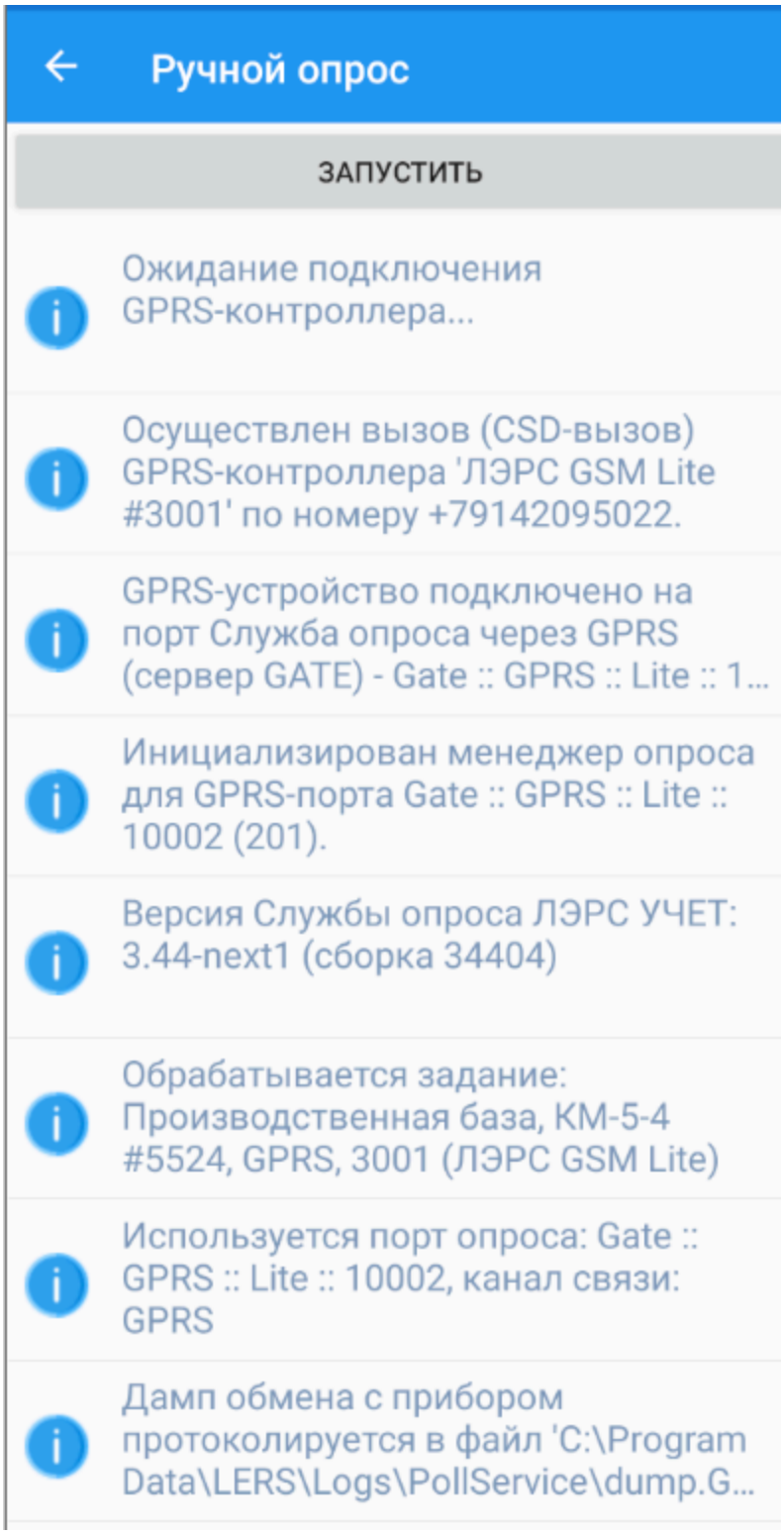


Вам будет предложено выбрать:

- Подключение, через которое будет выполнен опрос
- Период опроса данных
- Признак опроса только недостающих данных
- Загружаемые архивы



Нажмите кнопку *Запустить*, чтобы начать ручной опрос и перейти к его протоколу.

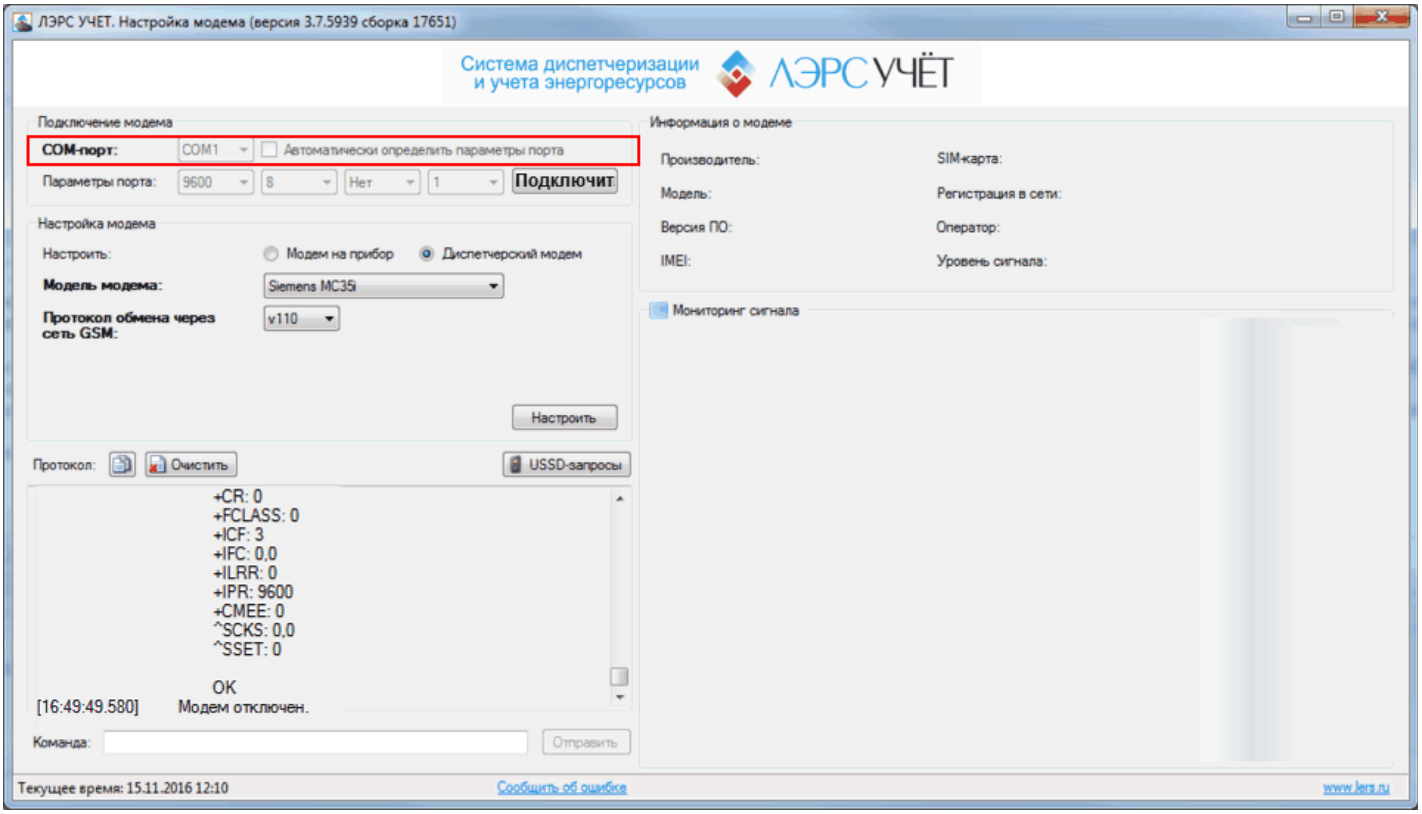


См. также

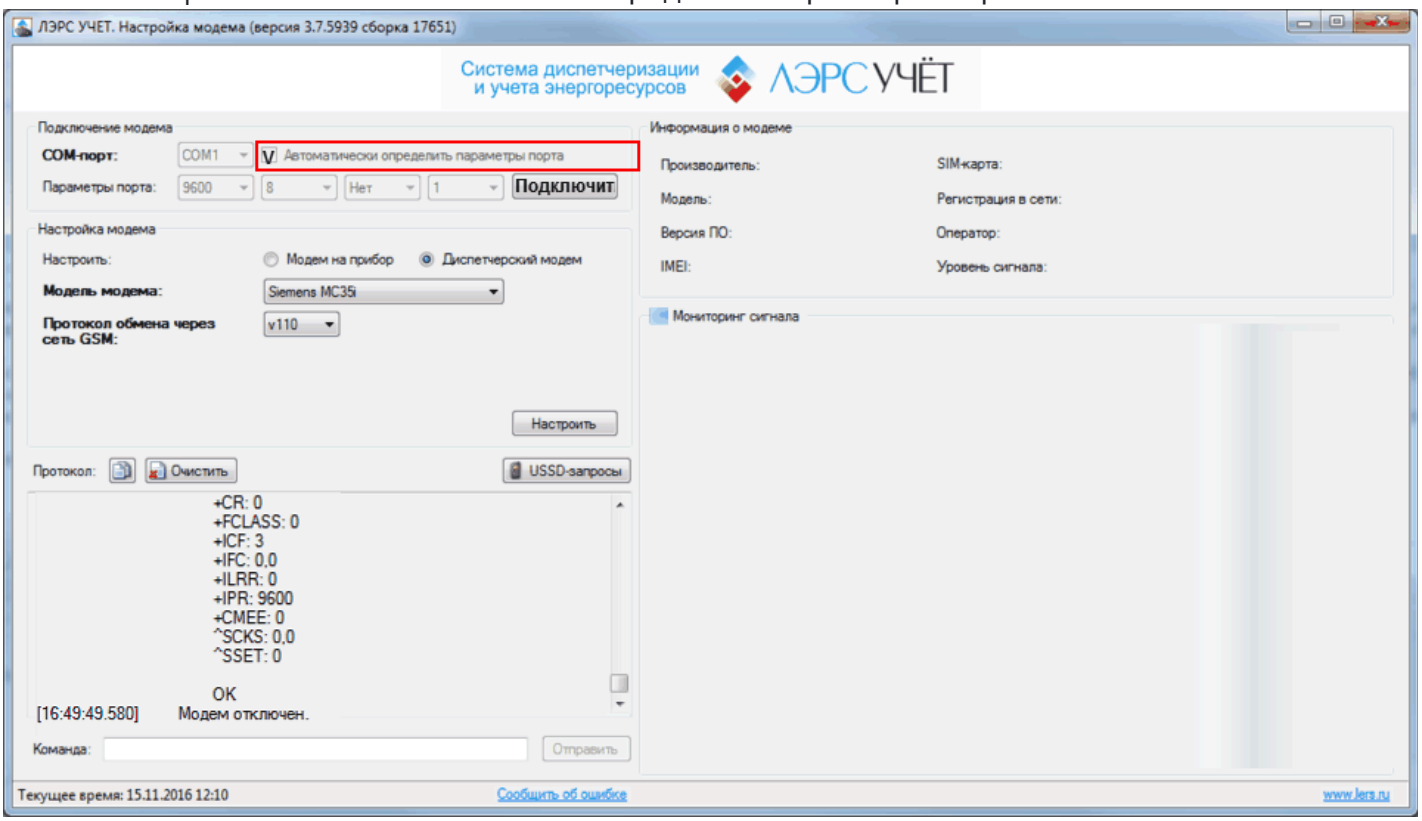
- Ручной опрос
- Ручной опрос в веб-интерфейсе

Как настроить диспетчерский модем

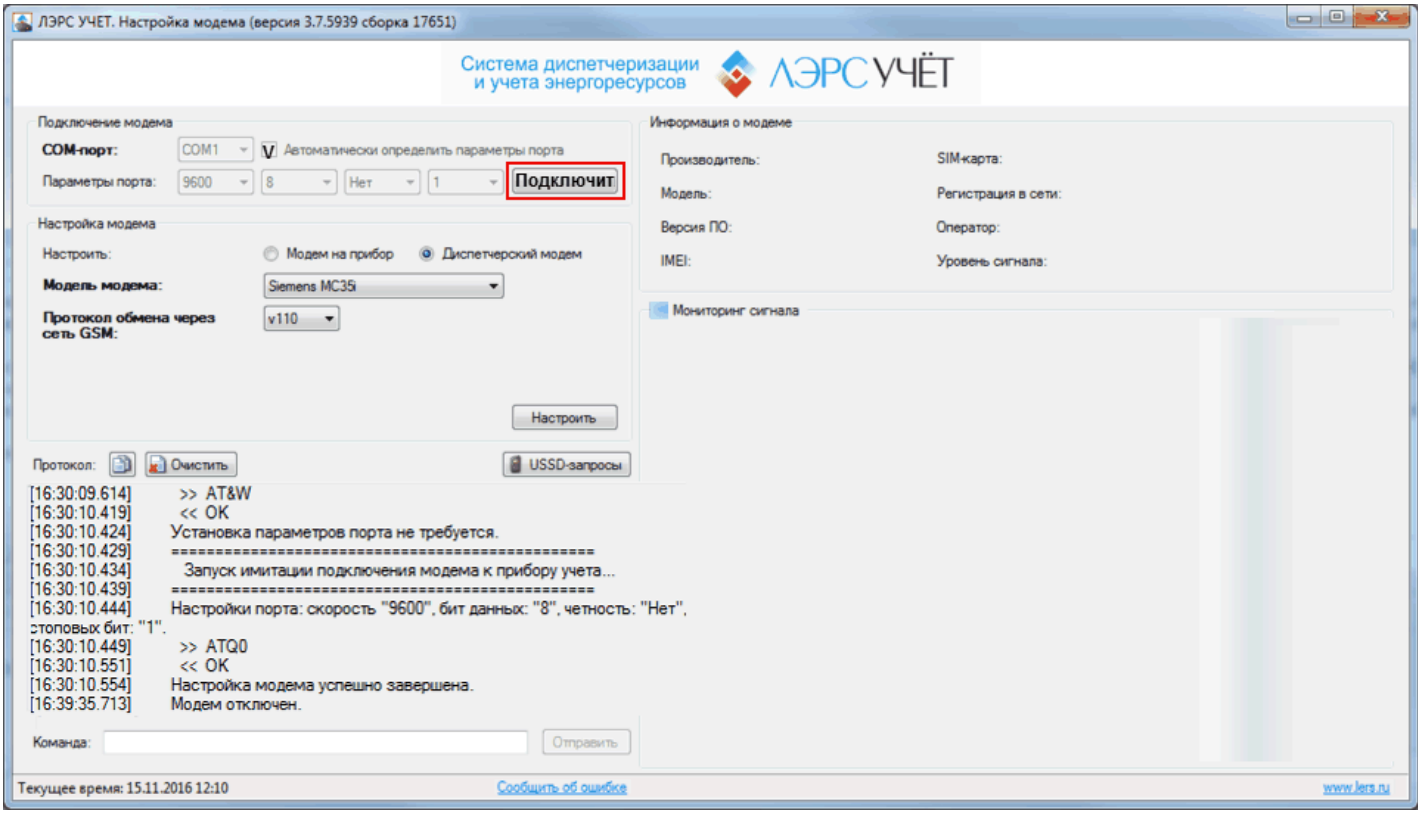
1. Подсоедините модем к компьютеру.
2. Укажите COM-порт к которому подключен модем.



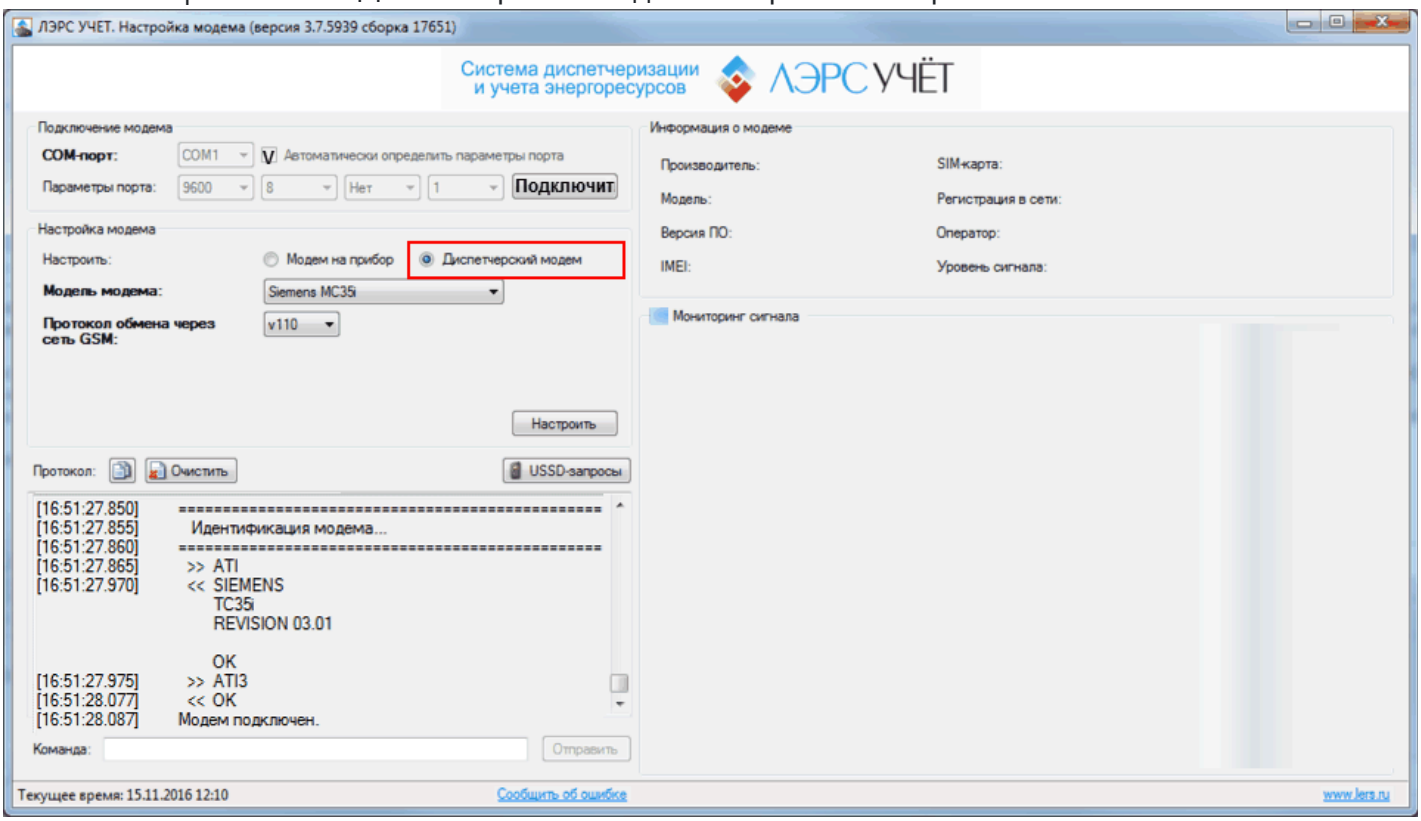
3. Установите флажок на «Автоматически определить параметры порта».



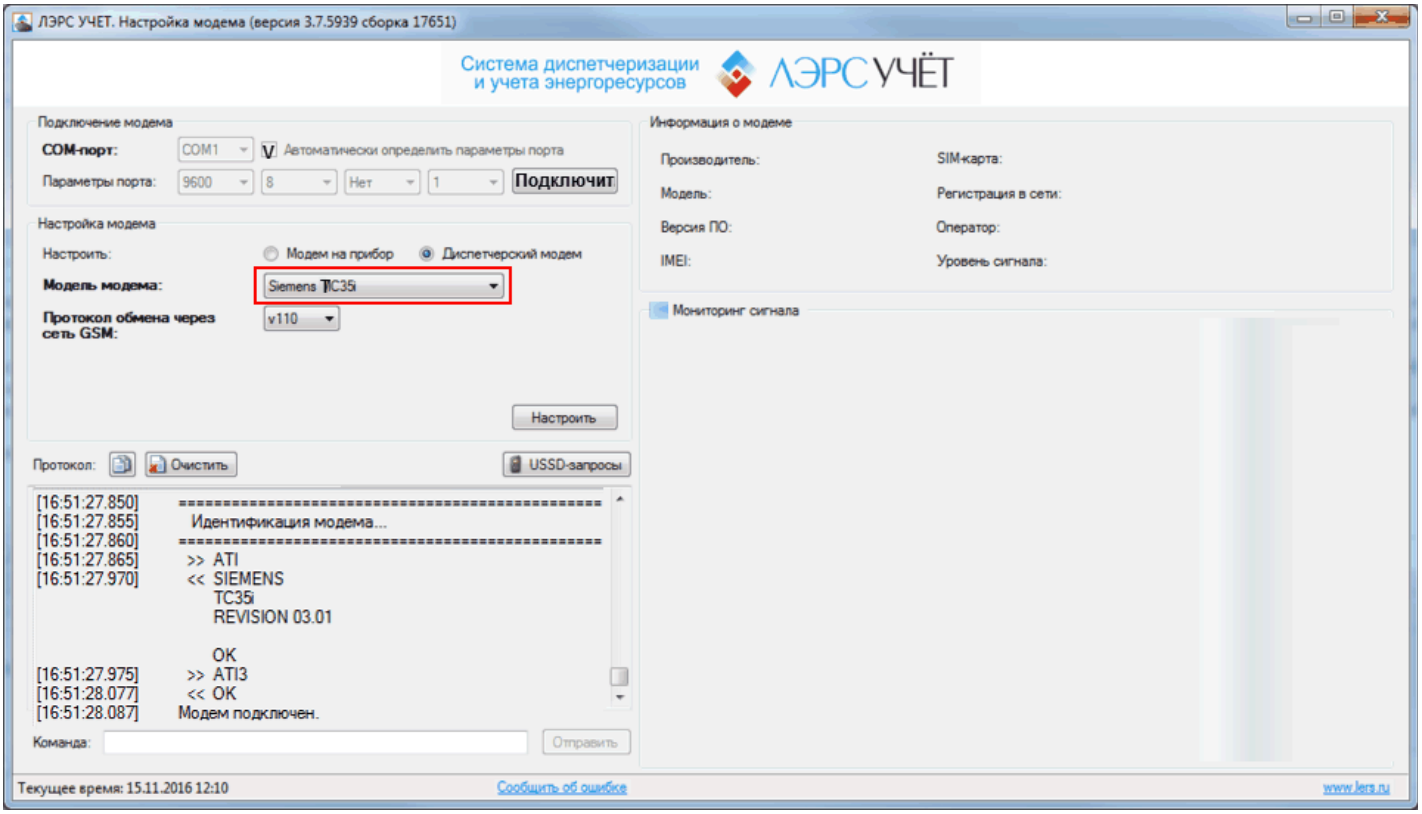
4. Нажмите на кнопку «Подключить» и дождитесь подключения модема.



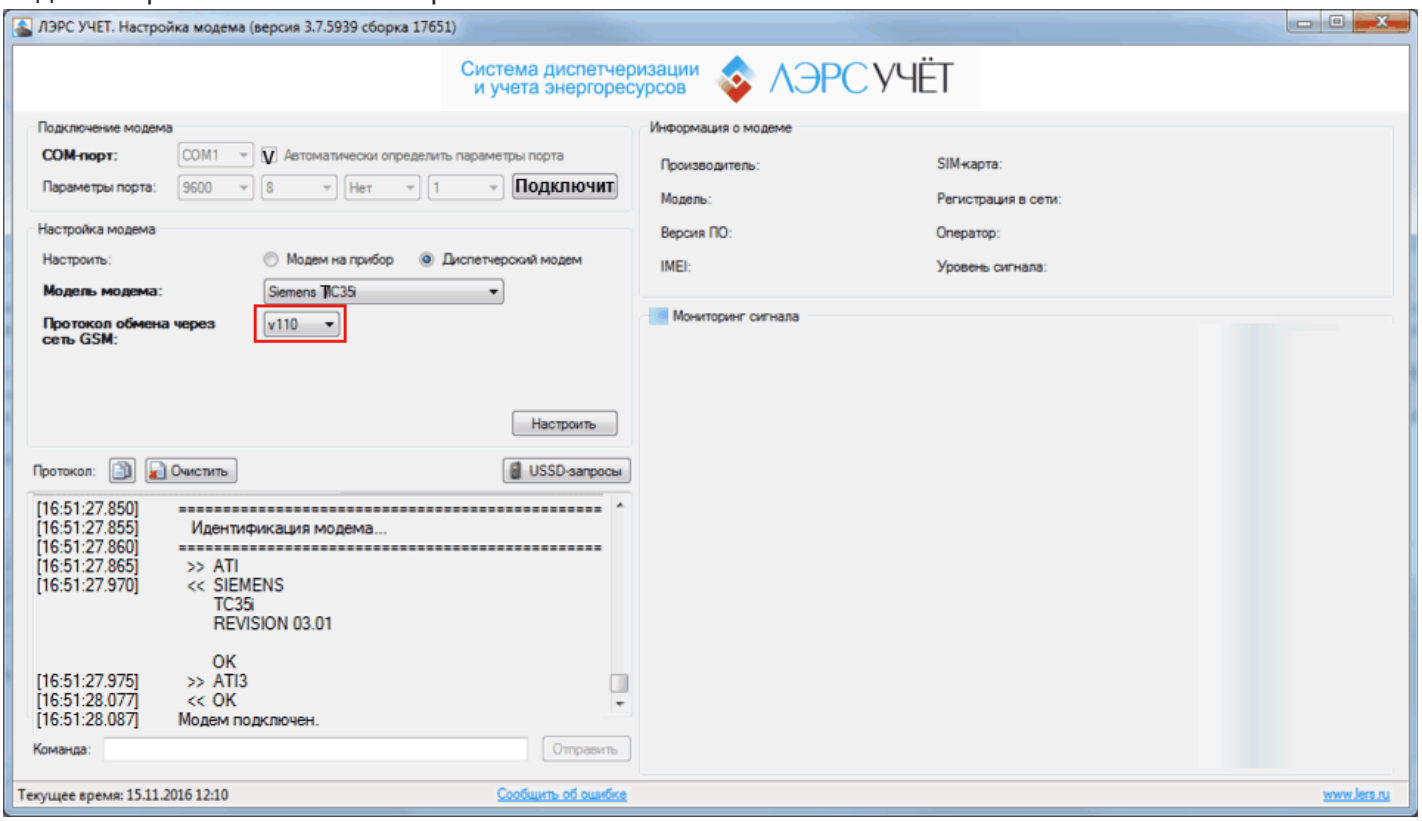
5. Установите флажок на «Диспетчерский модем» в строке «Настроить».



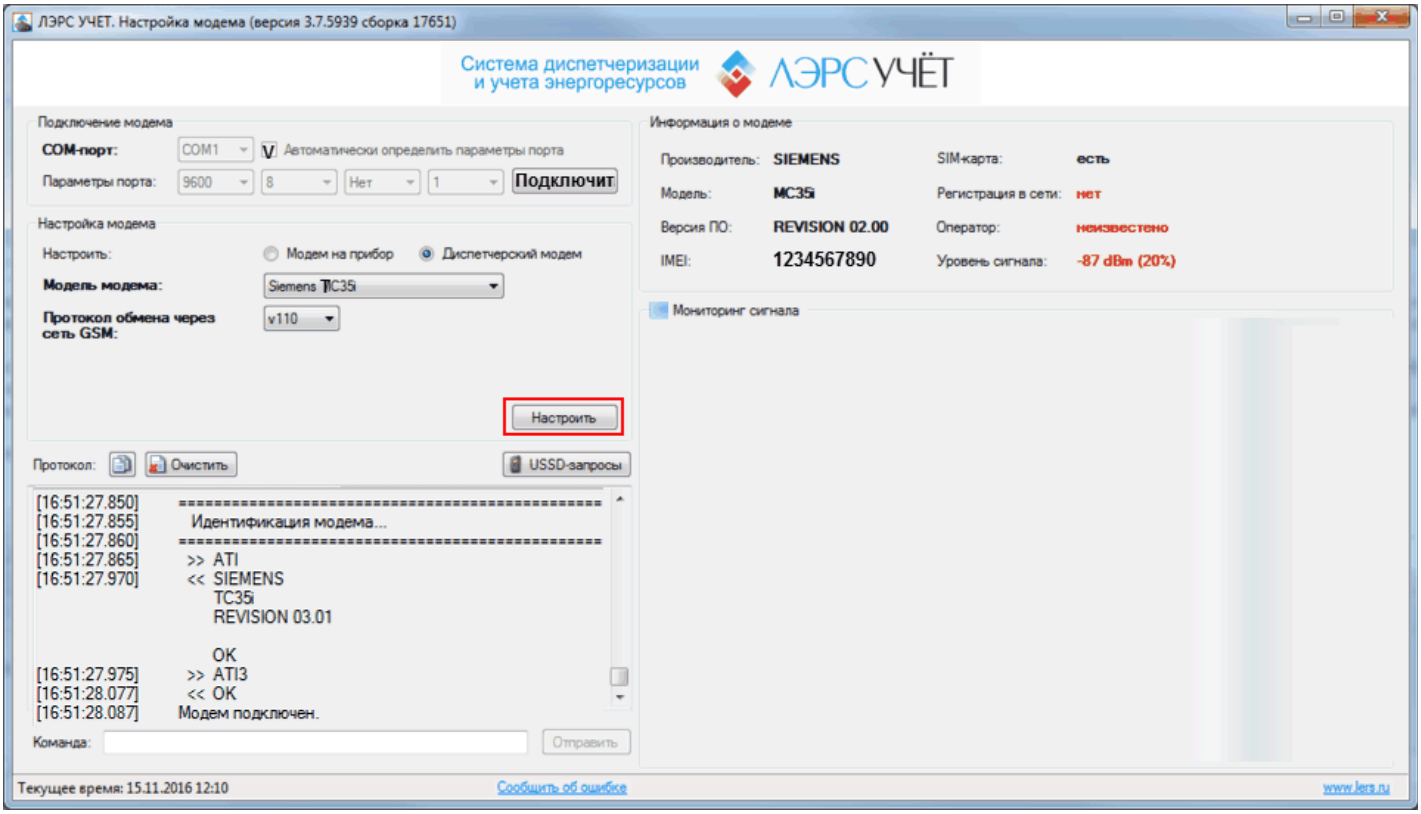
6. Если модем автоматически не определился, то задайте модель модема.



7. Задайте протокол обмена через сеть GSM.



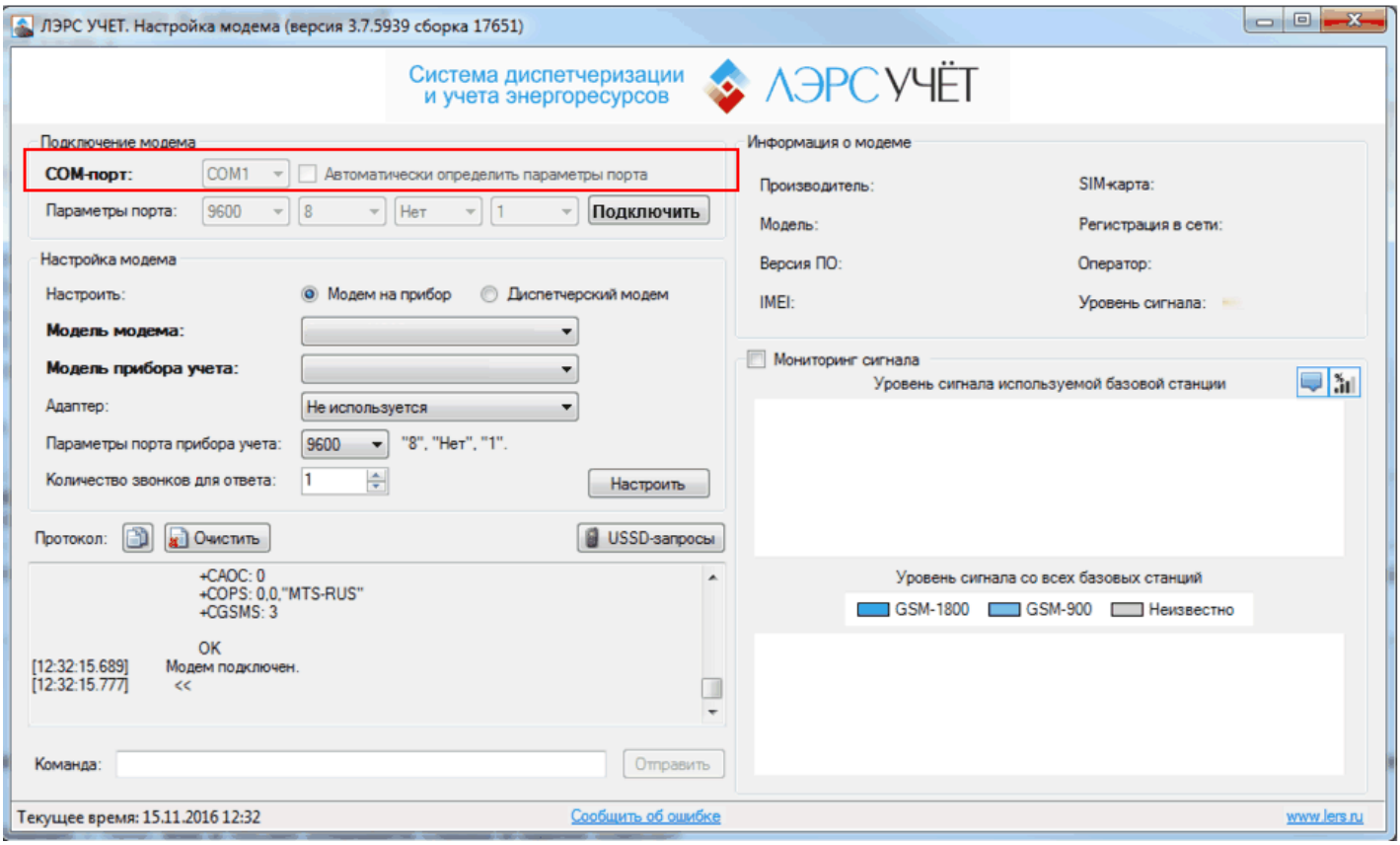
8. Нажмите на кнопку «Настроить».



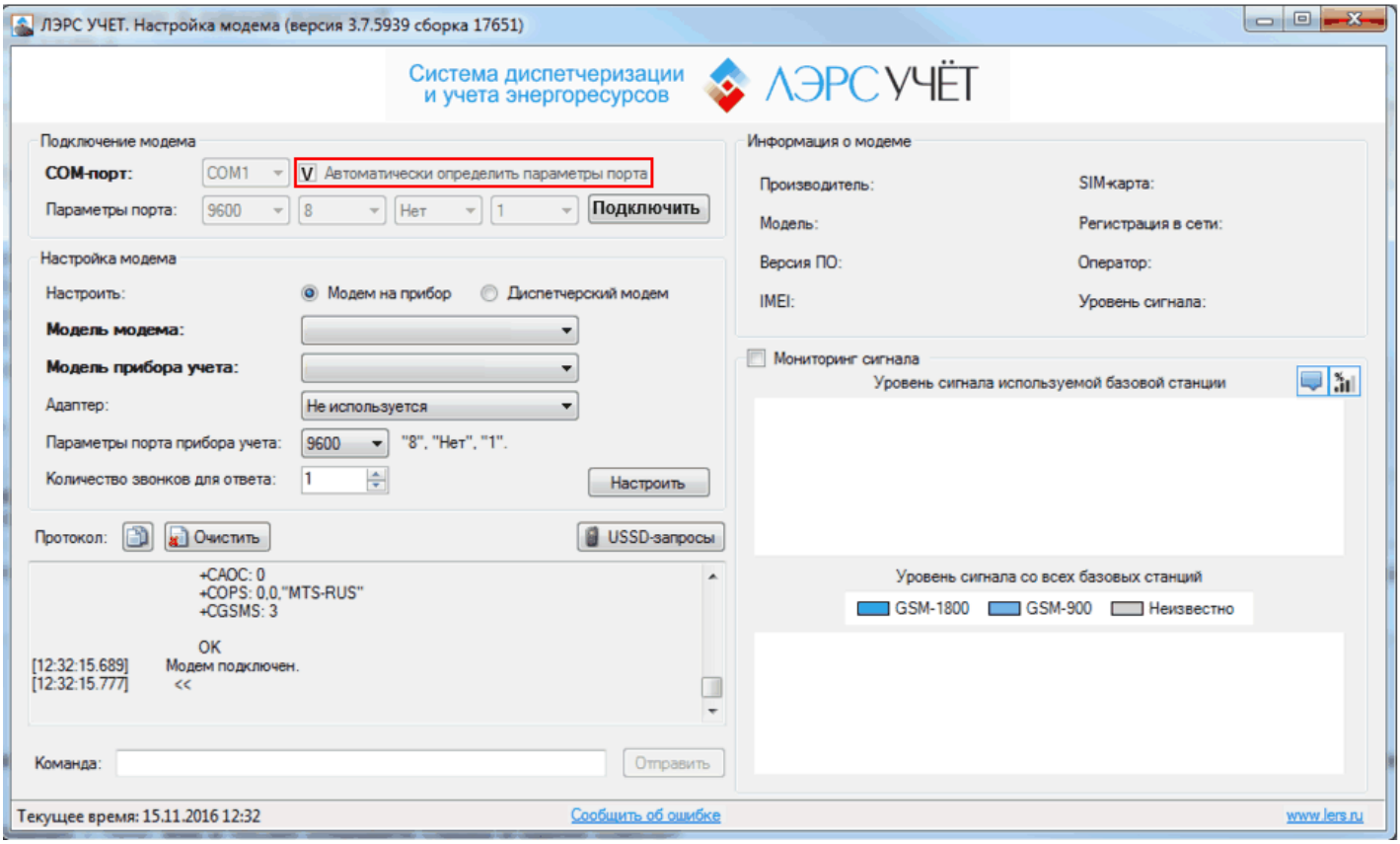
Процесс и результаты настройки отображаются в протоколе.

Как настроить модема на прибор

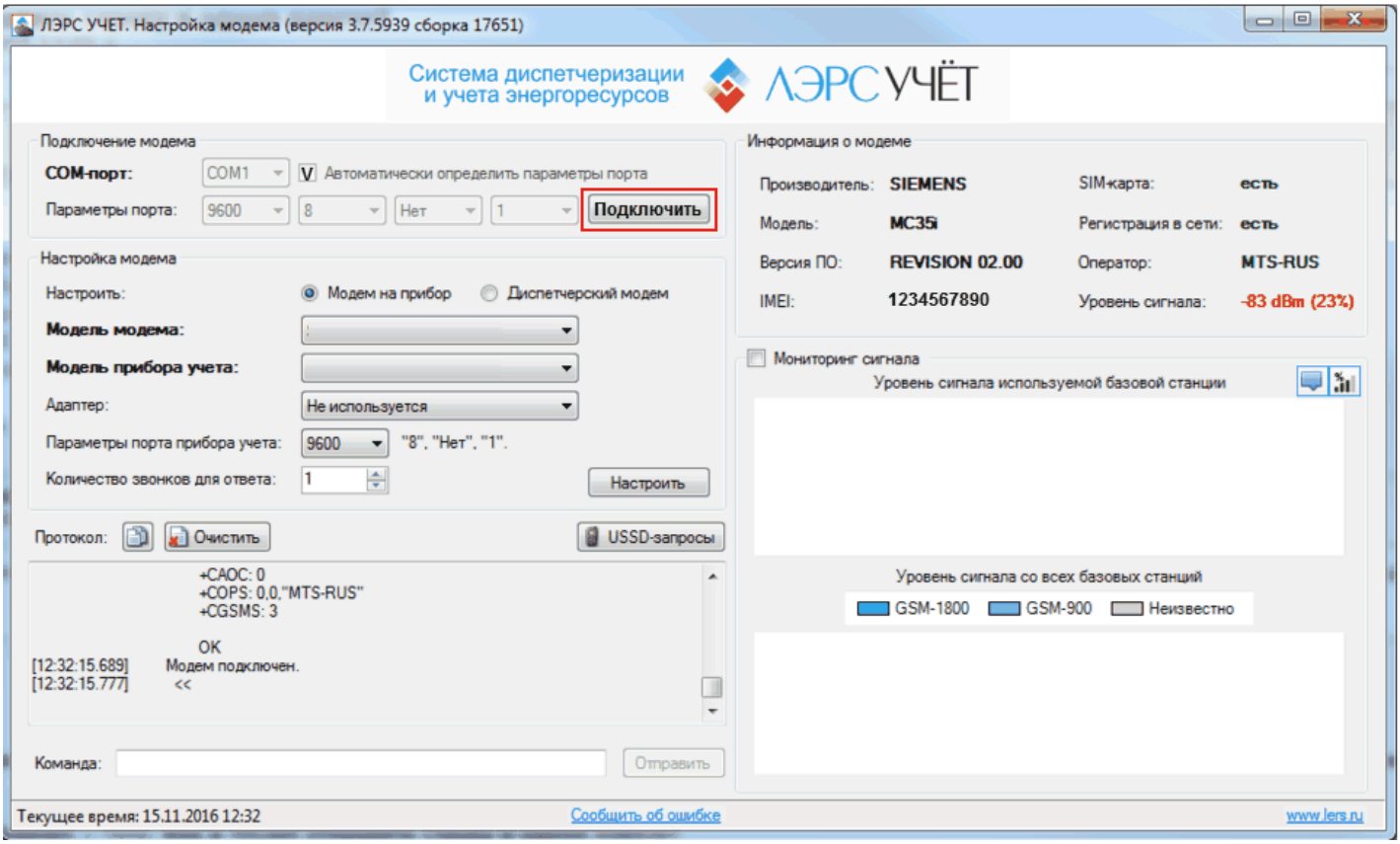
1. Подсоедините модем к компьютеру.
2. Укажите COM-порт к которому подключен модем.



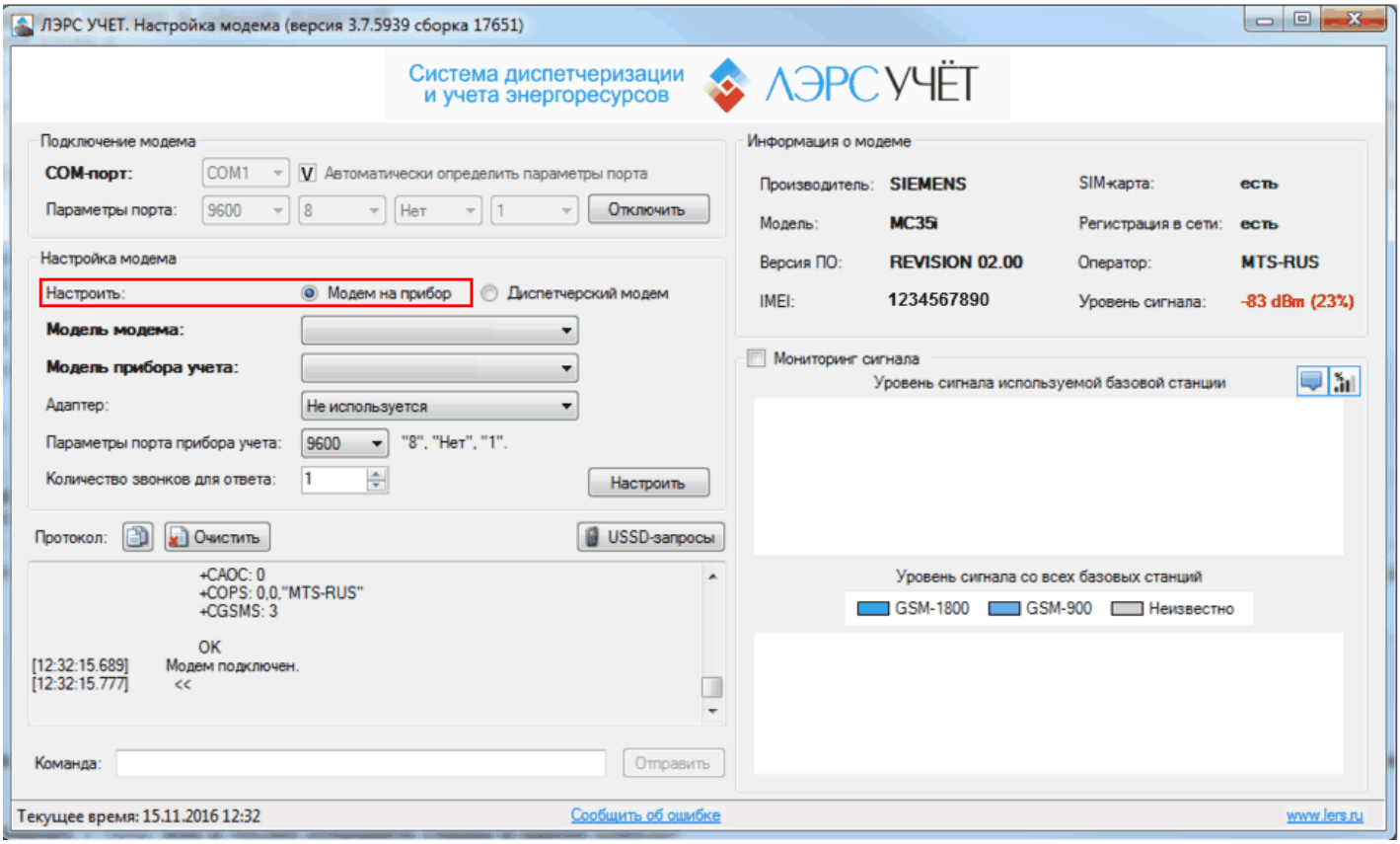
3. Установите флажок на «Автоматически определить параметры порта».



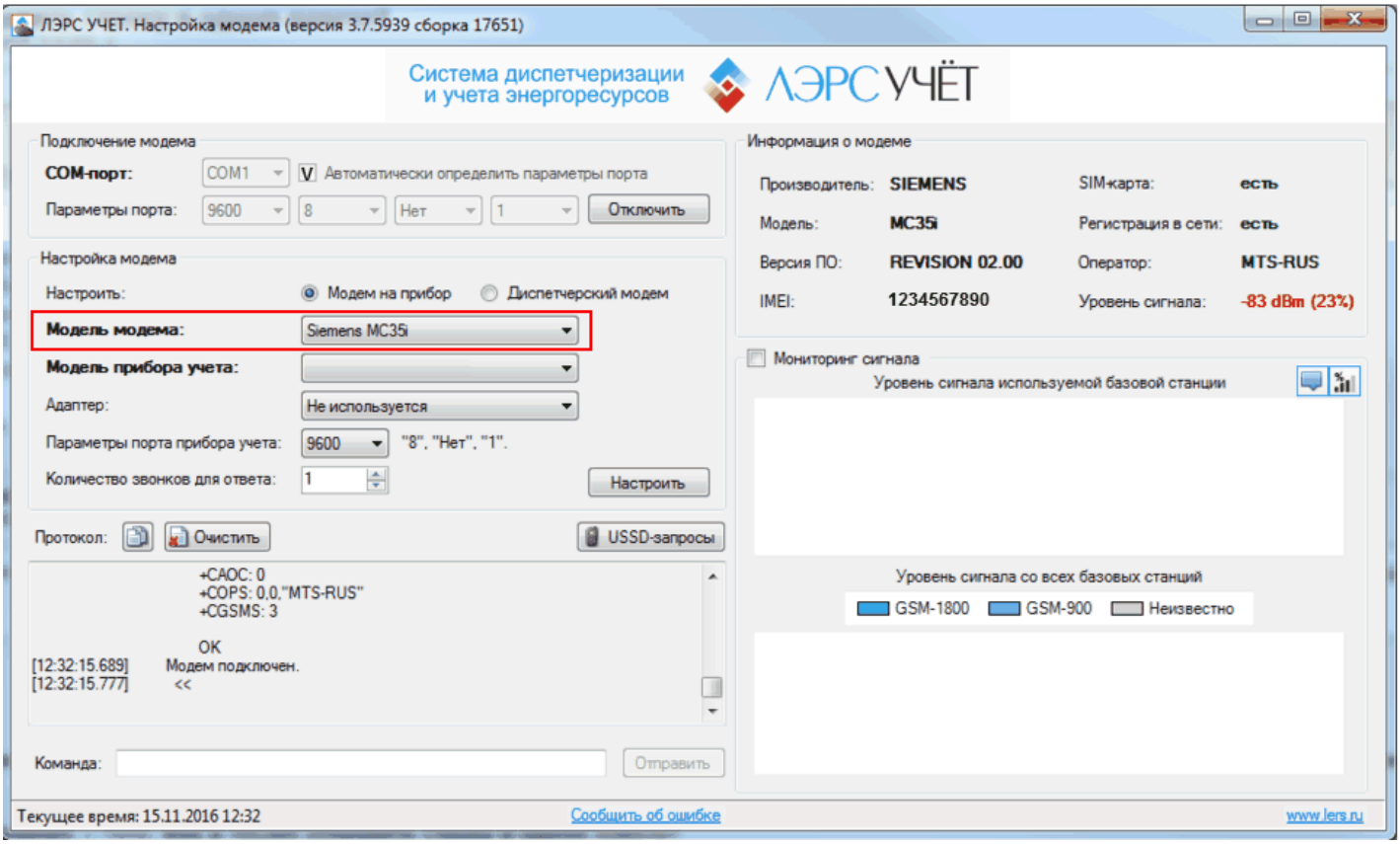
4. Нажмите на кнопку «Подключить» и дождитесь подключения модема.



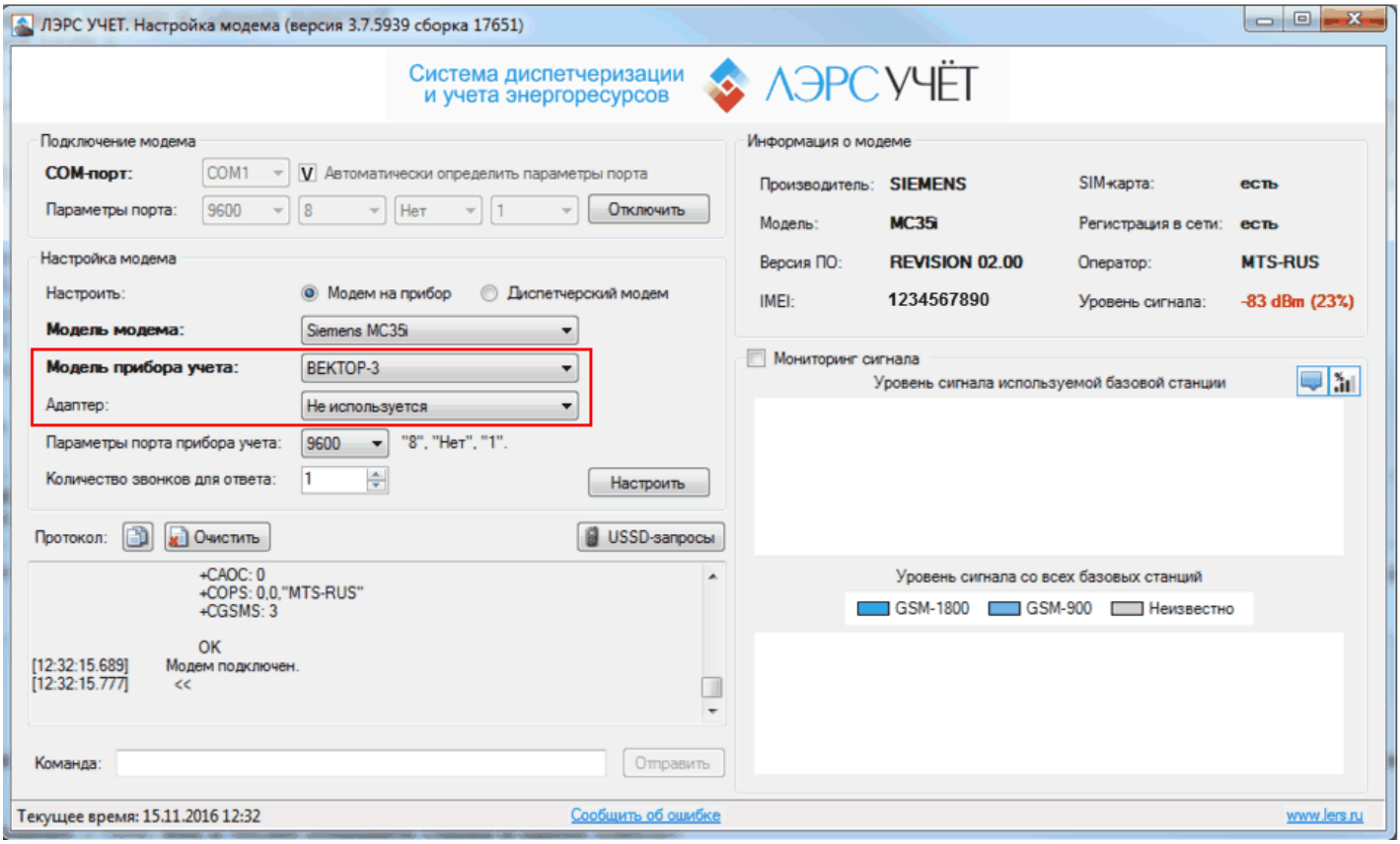
5. Установите флажок на «Модем на прибор» в строке «Настроить».



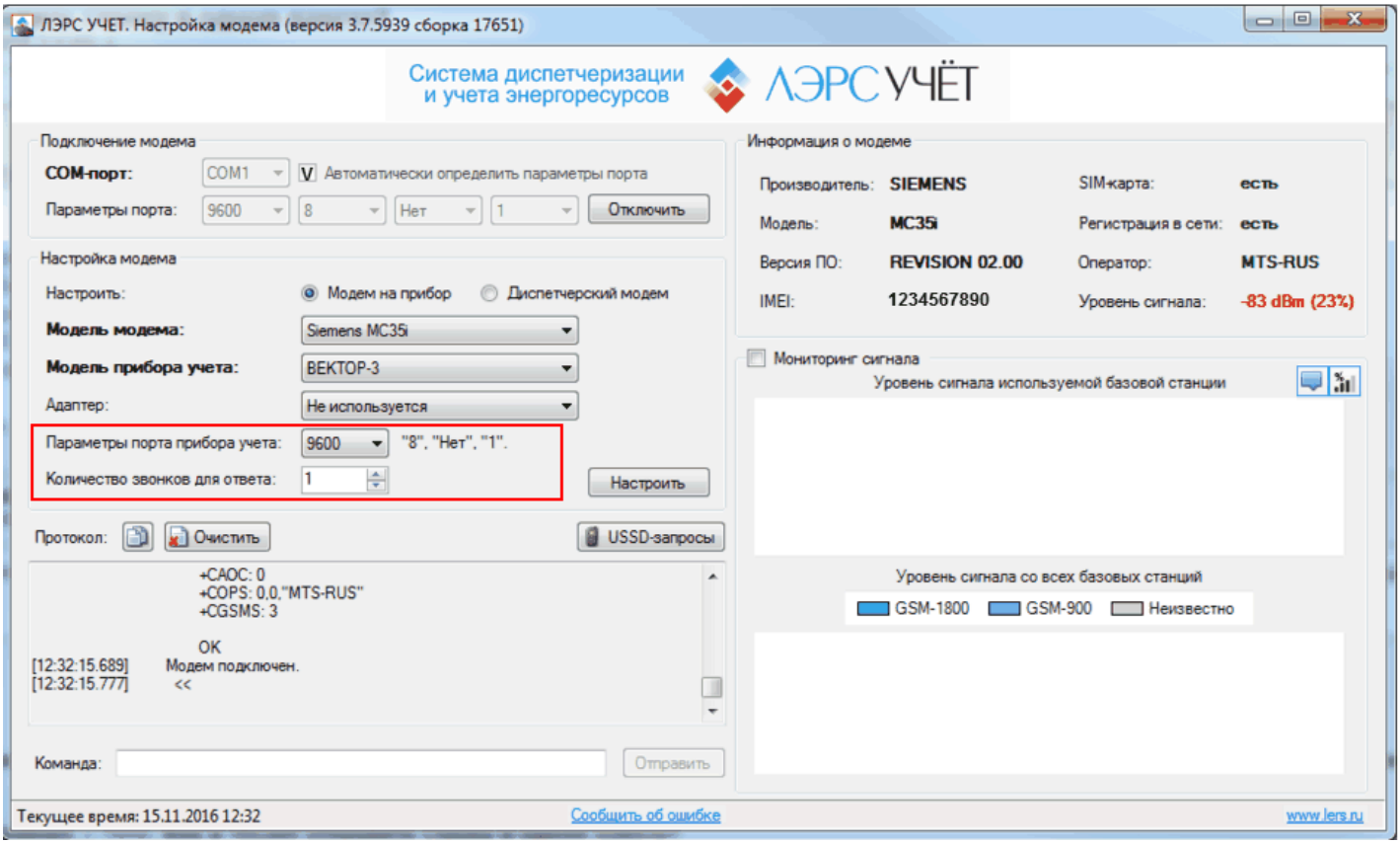
6. Если модель модема автоматически не определилась, задайте модель модема.



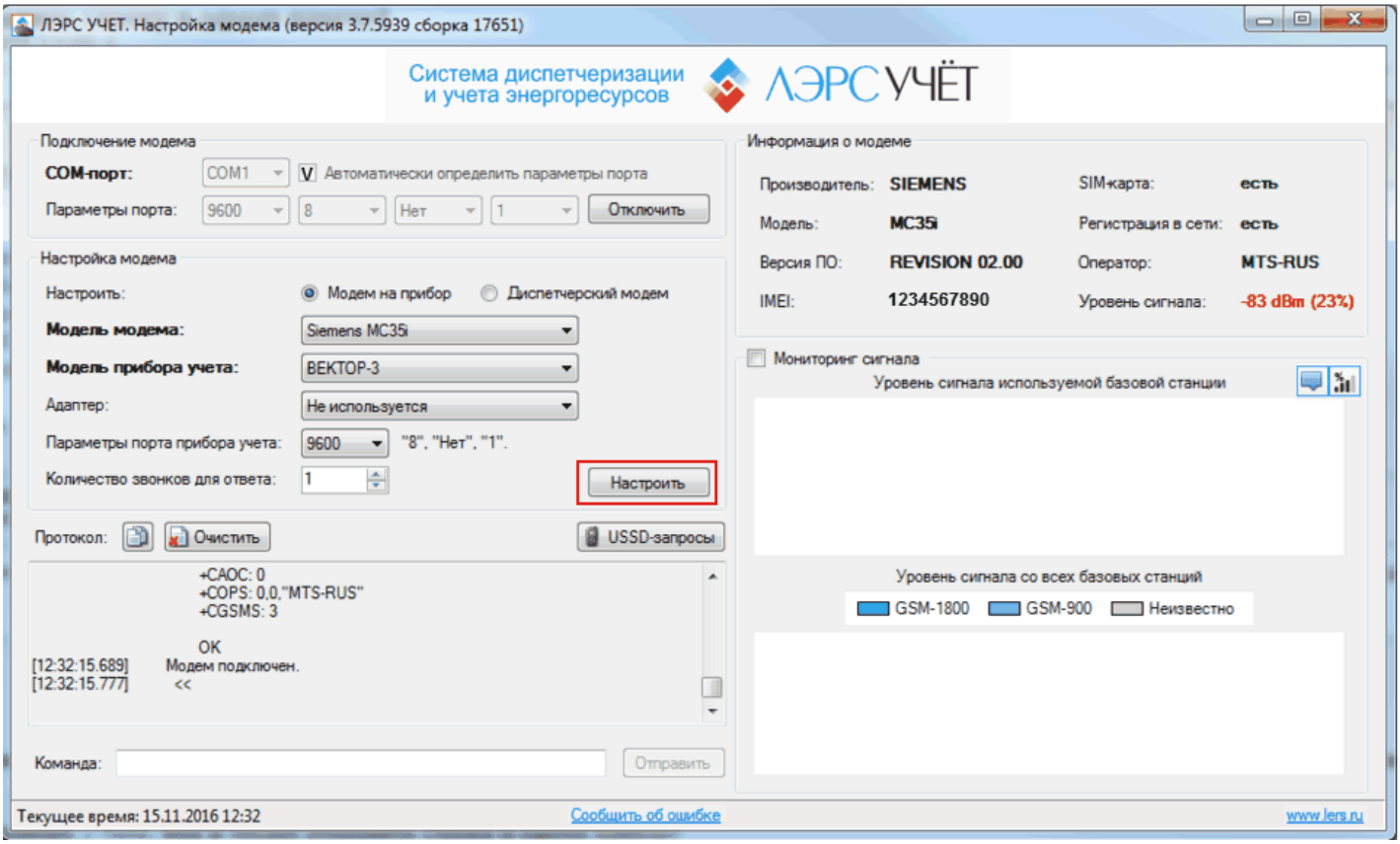
7. Задайте модель прибора учета, на который настраивается модем, и при необходимости адаптер.



8. Если необходимо, измените значения полей «Параметры порта прибора учета» и «Количество звонков для ответа».



9. Нажмите на кнопку «Настроить».



Процесс и результаты настройки отображаются в протоколе.

Восстановление БД

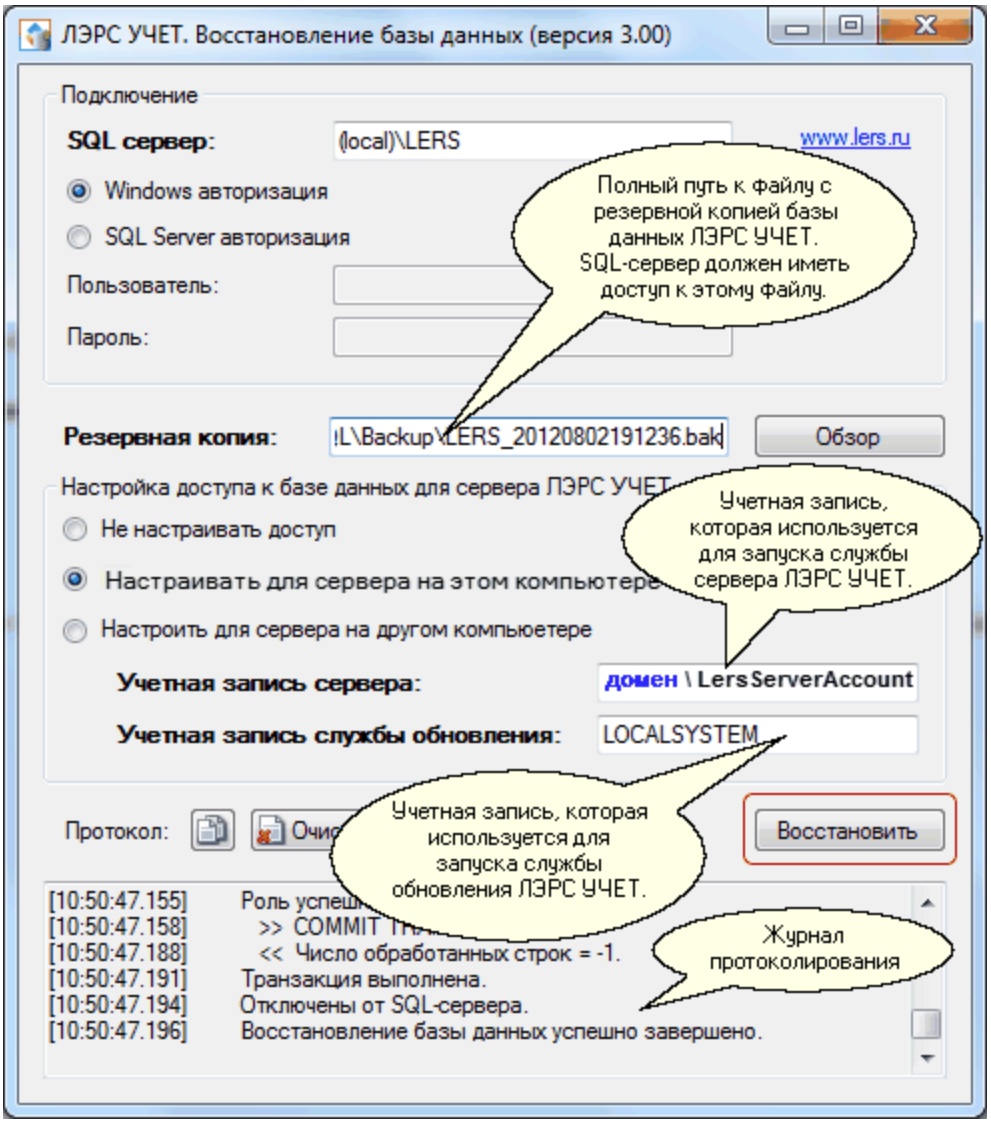
Утилита предназначена для восстановления базы данных из ее резервной копии.

> **ОСТОРОЖНО**
>
> После восстановления БД подключение к ЛЭРС УЧЁТ может выдавать ошибку. Причины и способы устранения указаны в этой статье.

> **ВАЖНО**
>
> Чтобы у SQL сервера был доступ к файлу с резервной копией, мы рекомендуем создать папку в корне локального диска, и скопировать в неё файл. В этом случае файлу будут даны права на чтение для всех пользователей системы. При восстановлении базы данных из полной резервной копии пользователь должен иметь права локального администратора и быть единственным пользователем, работающим с восстанавливаемой базой данных.

Восстановление базы данных *LERS*

1. Вызовите утилиту через пункт меню Сервис->Восстановление базы данных.

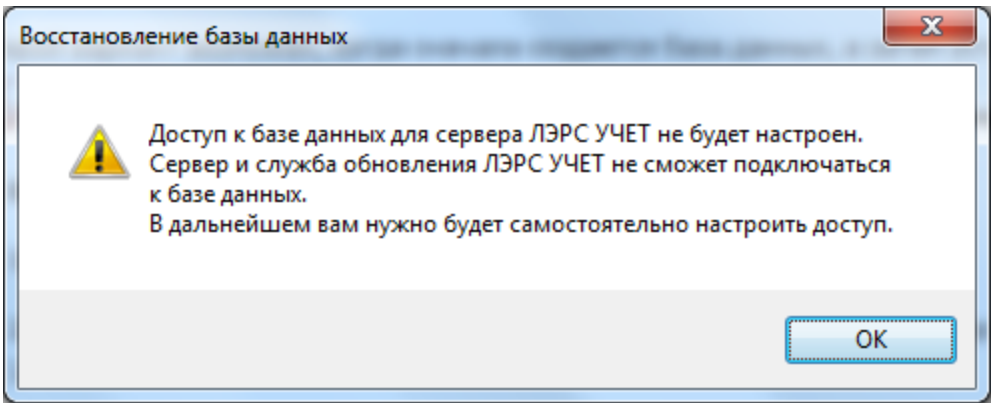


Если на компьютере, с которого была запущена утилита, установлен сервер ЛЭРС УЧЁТ, то автоматически заполнятся поля Учетная запись сервера и Ученая запись службы обновления.

2. Нажав кнопку Обзор, выберите файл с резервной копией базы данных ЛЭРС УЧЁТ.

3. При необходимости замените домен на имя компьютера с сервером ЛЭРС УЧЁТ, или на домен, если сервер работает под доменной учетной записью.

Если выбрать пункт Не настраивать доступ, то будет выдано сообщение:



4. Нажмите кнопку Восстановить. На форме появится индикатор выполнения хода процесса восстановления.

Результаты восстановления протоколируются в журнале.

Сервис

В этом разделе рассматриваются дополнительные функции системы для Web-интерфейса и Рабочего места оператора.

Web-интерфейс

- импорт данных,
- импорт из Excel,
- объявления,
- отправка сообщений.

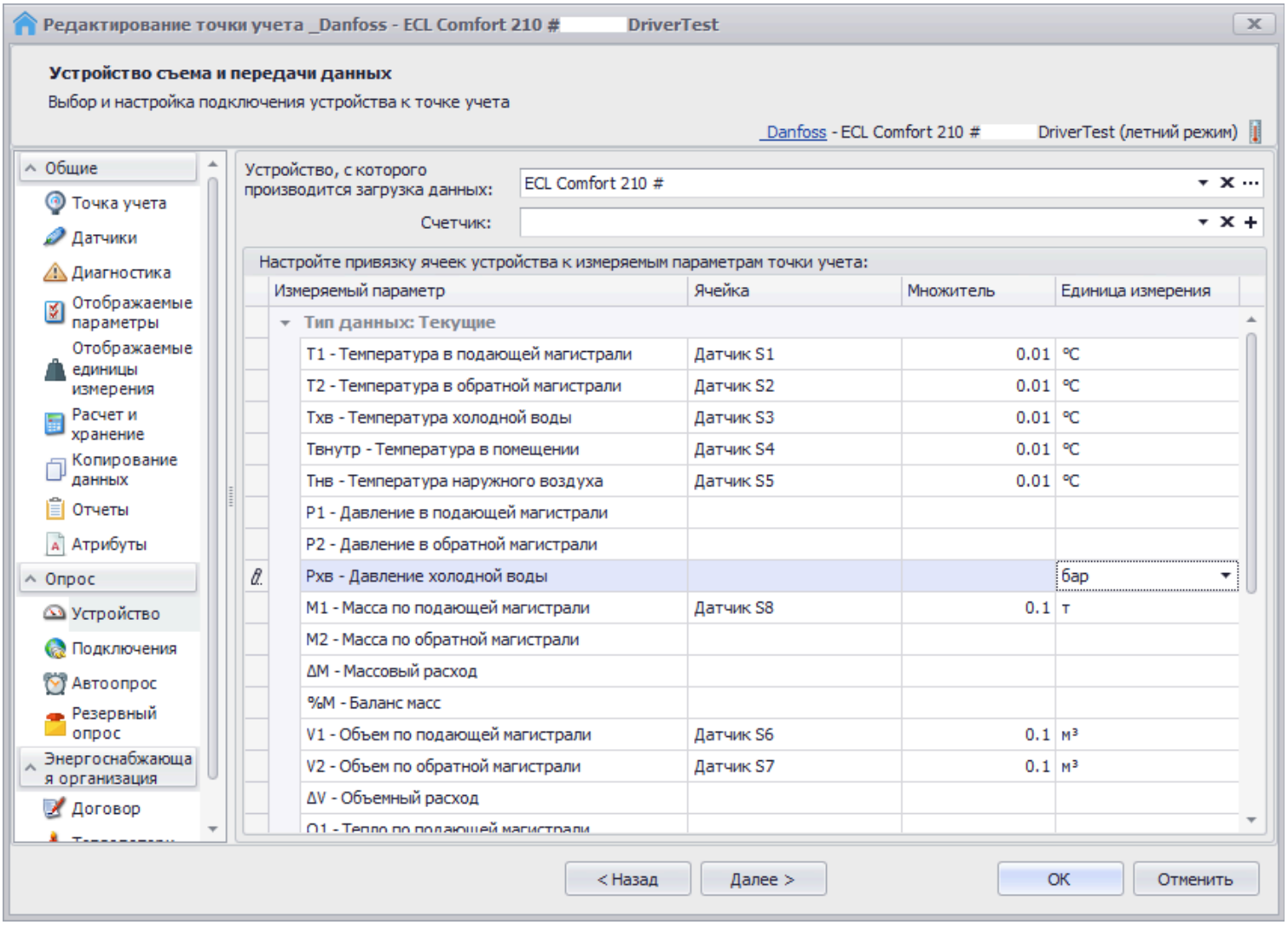
Рабочее место оператора

- импорт данных,
- отправка сообщений,
- настройка модемов,
- восстановление базы данных,
- импорт из Excel.

Как настроить привязку ячеек для ECL Comfort 210?

В версии обновления ЛЭРС УЧЕТ 3.29 появилась возможность чтения текущих данных с контроллера ECL Comfort 210. В данной статье описывается настройка опроса контролера ECL Comfort 210 в ЛЭРС УЧЕТ.

При создании точки учета, в которой в качестве опрашиваемого устройства выступает ECL Comfort 210, для съема данных необходимо указать название ячейки, множитель измеряемой величины и единицы измерения.



Указывать ячейку с датчиком, множитель и единицы измерения необходимо из-за особенности хранения данных в устройстве.

Контроллер ECL Comfort 210 может иметь максимальное количество датчиков равное 8. Измеряемые параметры датчиков, величины параметров и единицы измерения определяются установленным в устройстве ключом приложения. Нам, как разработчикам, не известно заранее какой ключ приложения будет установлен в устройстве, по этой причине не не известно, как

сохранять то или иное значение датчика. Такой способ хранения данных в устройстве и стал причиной для сохранения считанных данных в ячейки.

Как настроить УСПД TELEOFIS RTU102 для работы с ЛЭРС УЧЁТ

Настройка TELEOFIS RTU102

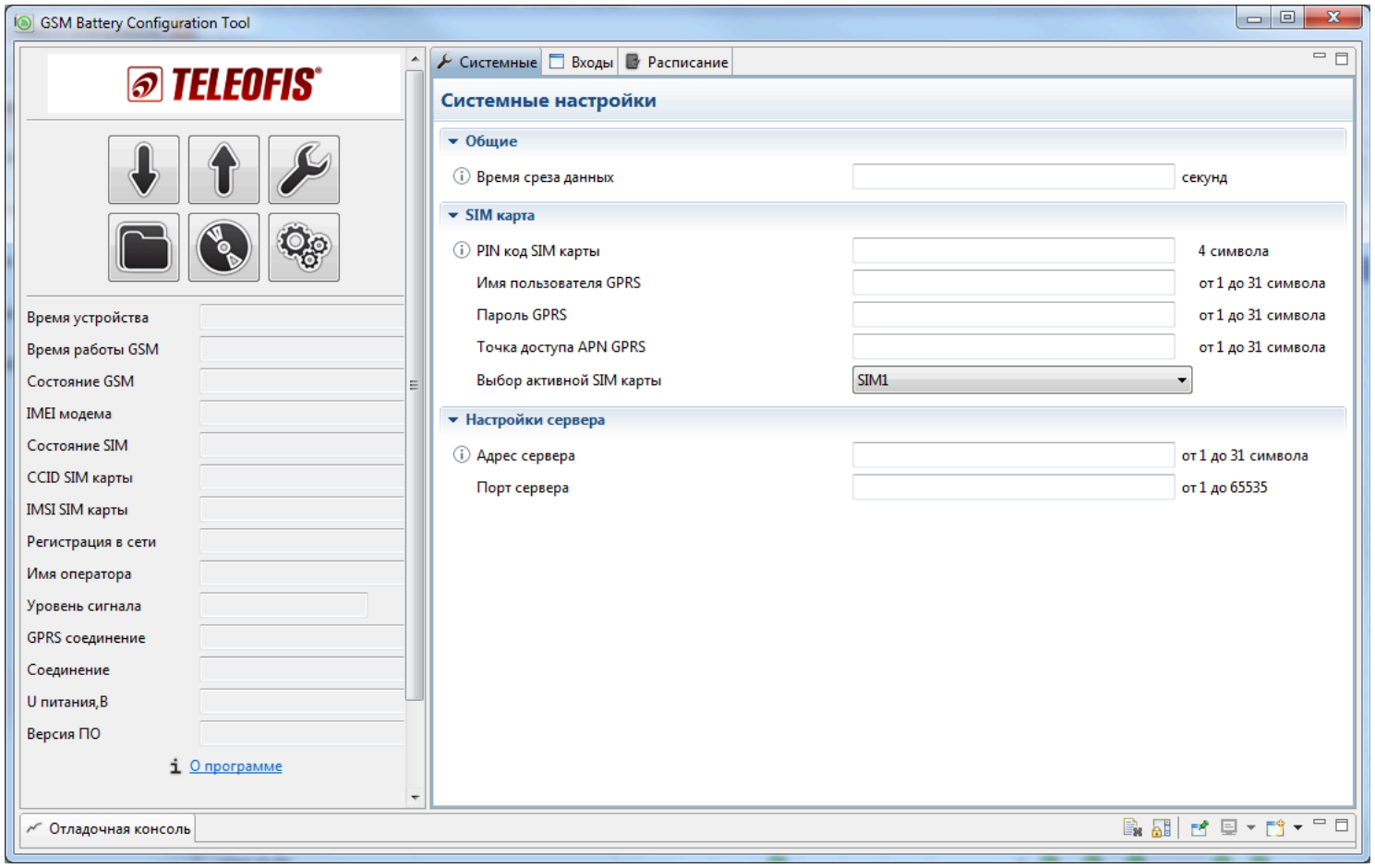
Настройка УСПД TELEOFIS RTU102 осуществляется конфигуратором производителя Teleofis RTU Configuration Tool.

Вкладка «Системные настройки»

В меню «Общие», пункт «Время среза данных» указывается количество секунд, через которое будут сохраняться данные в архив. Для создания часового архива необходимо указать значение 3600.

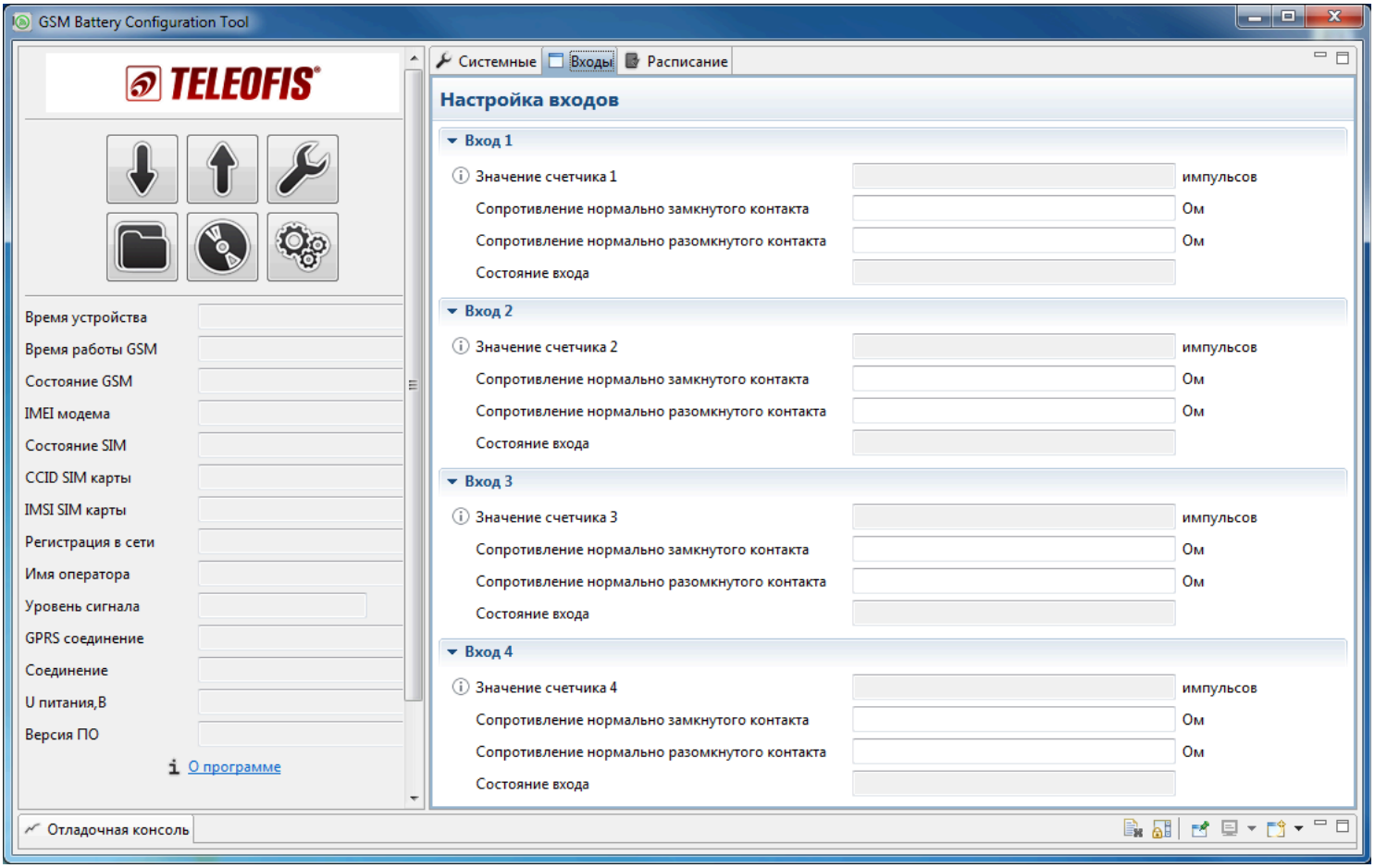
В меню «SIM карта» указываются PIN код, имя пользователя GPRS, пароль GPRS, точка доступа APN GPRS и выбирается активная SIM карта.

В меню «Настройка сервера» указывается адрес сервера и порт, на который будут производиться подключения.



Вкладка «Входы»

На вкладке «Входы» настраиваются: значение счетчика в импульсах, сопротивление нормально замкнутого контакта, сопротивление нормально разомкнутого контакта и состояние входа.



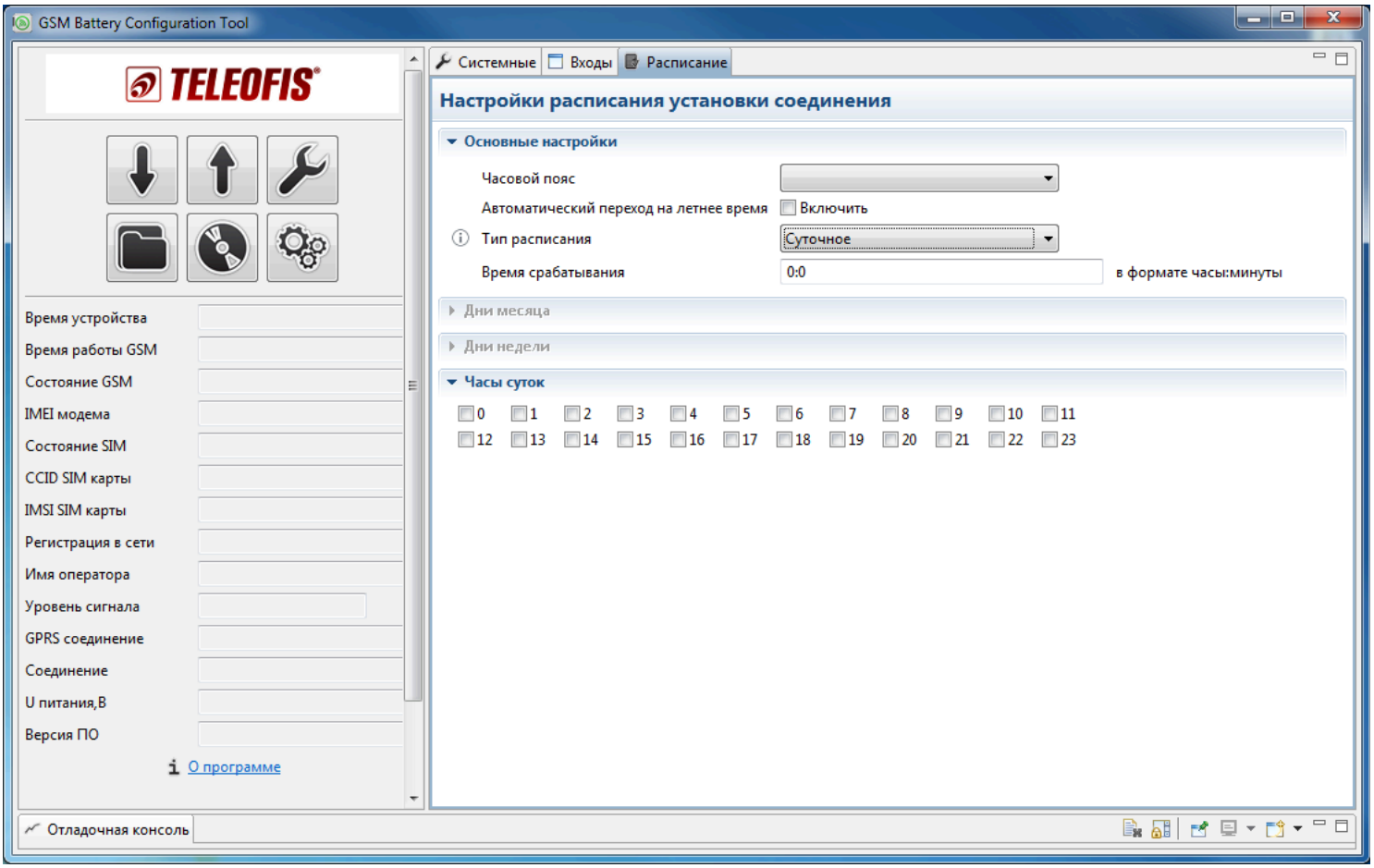
Вкладка «Расписание»

На вкладке «Расписание» необходимо указать часовой пояс (часовой пояс расположения прибора), автоматический переход на летнее время, тип расписания и время срабатывания (время по прибору, в которое будет производиться подключение к серверу).

Для «Суточного» типа расписания указывается час, в который прибор подключается к серверу, при этом настройка «Время срабатывания» игнорируется.

Для «Недельного» типа расписания указывается день недели. Прибор будет выходить в указанный день недели во время указанное в настройке «Время срабатывания».

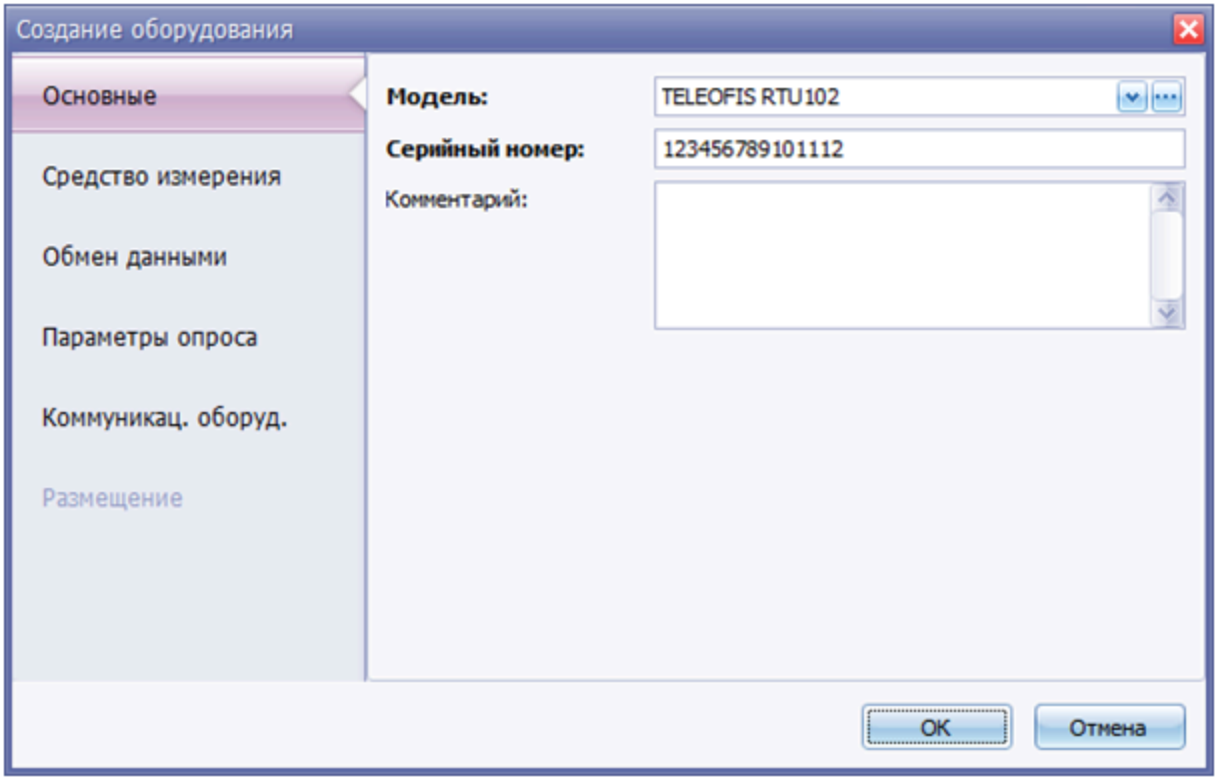
Для «Месячного» типа расписания указывается день месяца. Прибор будет выходить в указанный день месяца во время указанное в настройке «Время срабатывания».



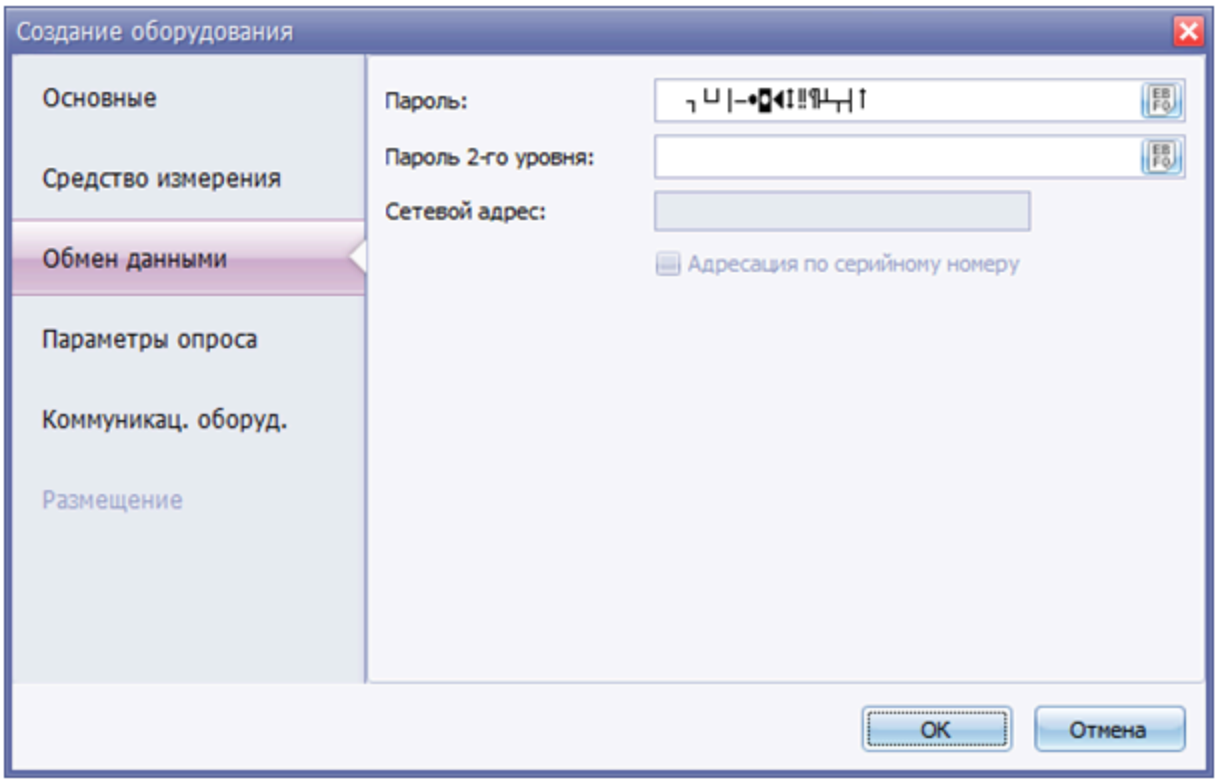
Настройка TELEOFIS RTU102 в ЛЭРС УЧЁТ

Создание оборудования TELEOFIS RTU102

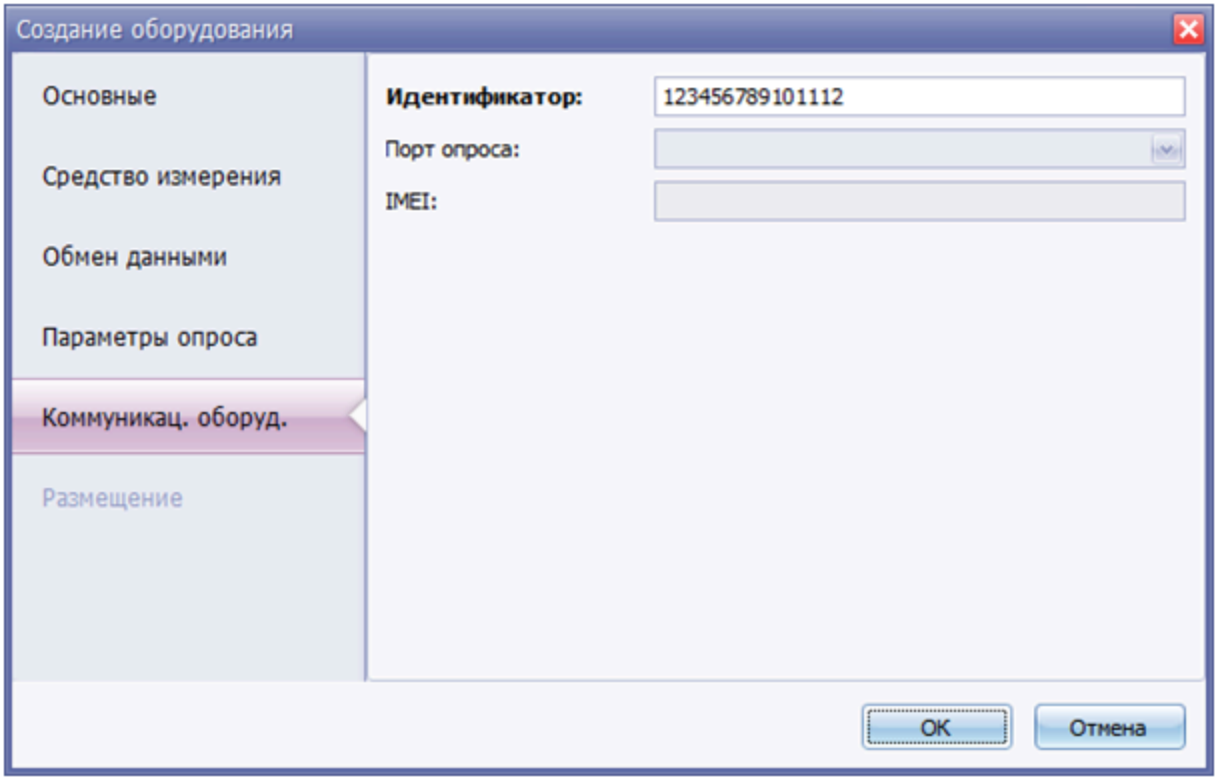
В окне «Создание оборудования», на вкладке «Основные», необходимо указать модель «TELEOFIS RTU102» и серийный номер УСПД.



На вкладке «Обмен данными», необходимо указать пароль УСПД, размером 16 символов. В качестве пароля можно указать символьную строку или значение пароля в шестнадцатеричном виде. По умолчанию в УСПД выставлен пароль в шестнадцатеричном виде `01 02 03 04 05 06 07 08 11 12 13 14 15 16 17 18`.

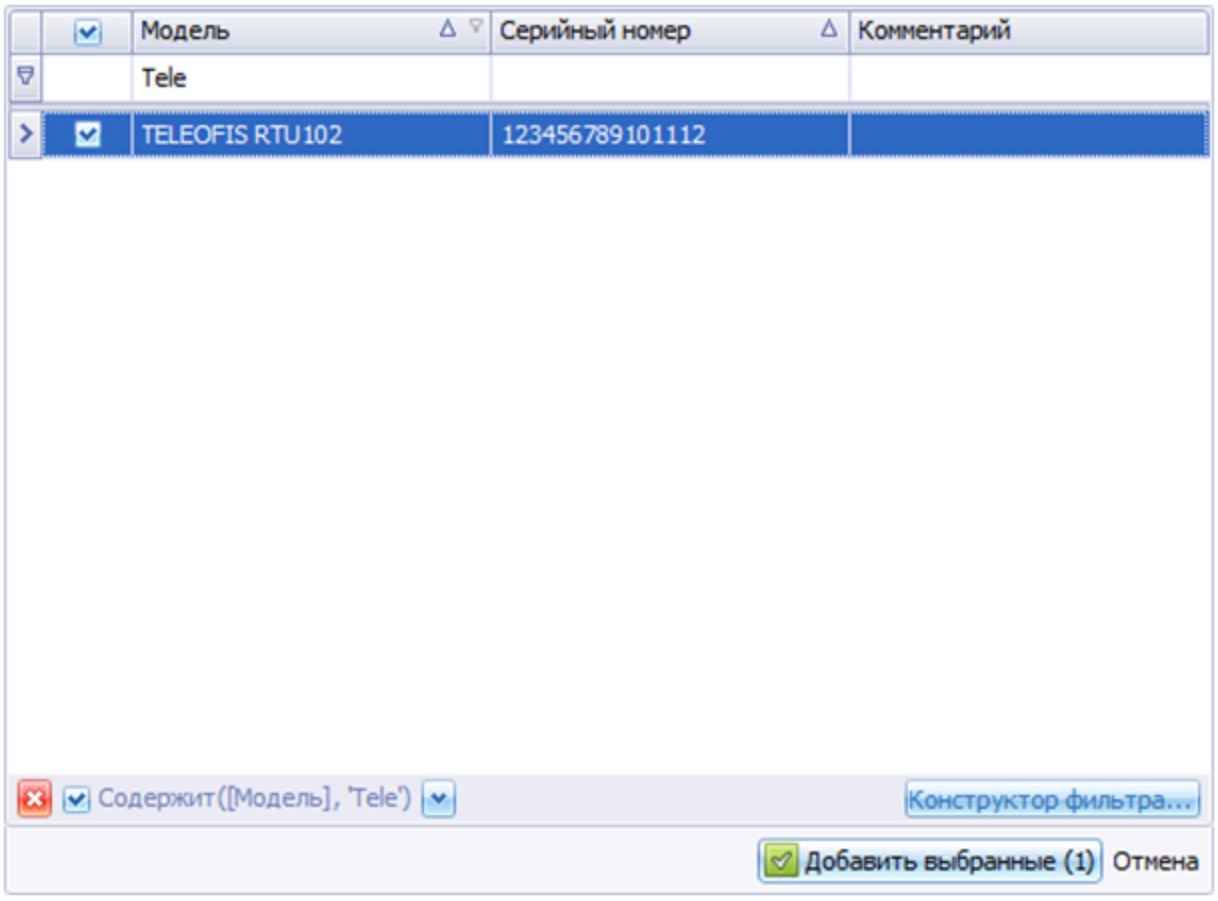


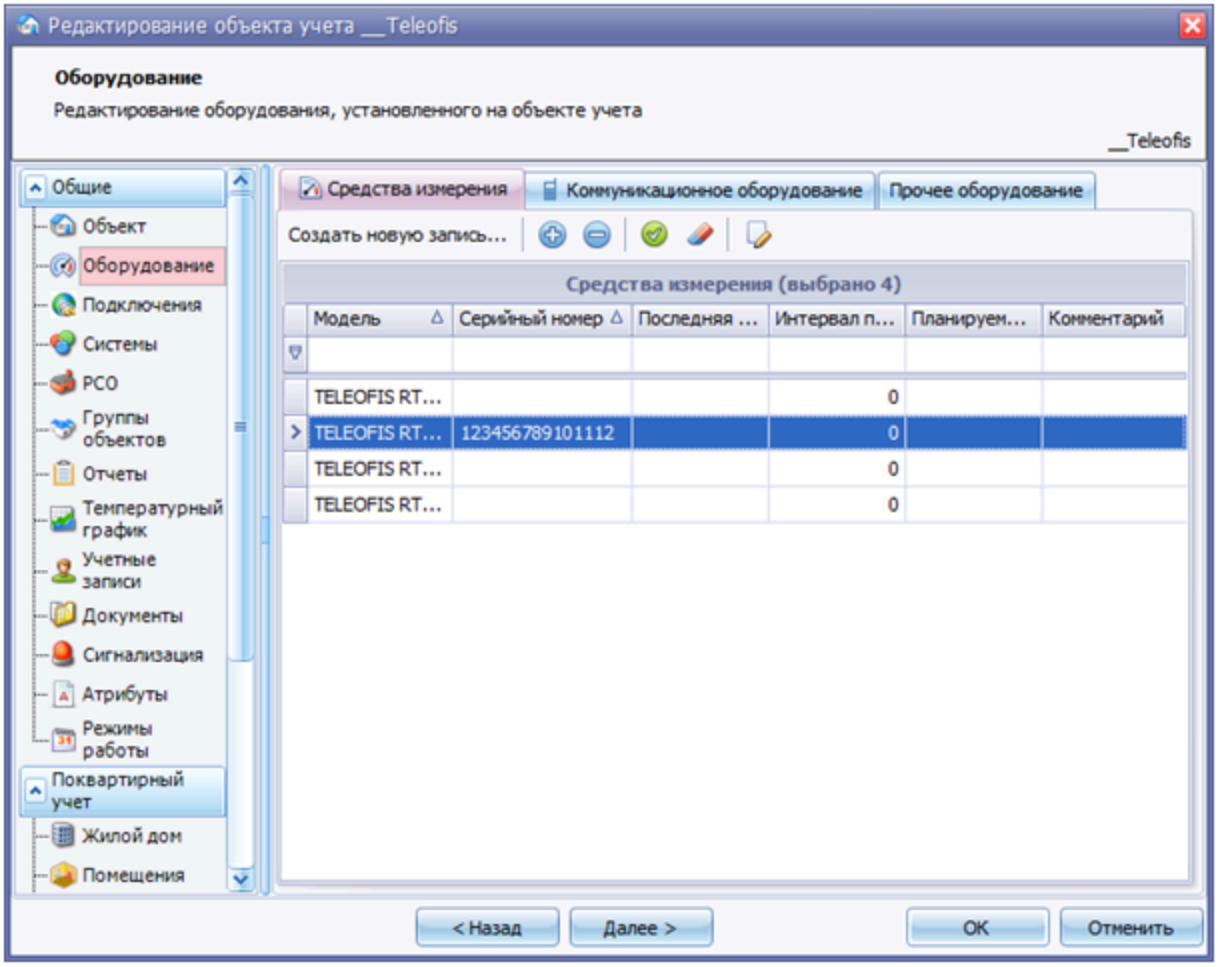
На вкладке «Коммуникационное оборудование» необходимо указать идентификатор УСПД. По умолчанию в качестве идентификатора для устройства используется его серийный номер.



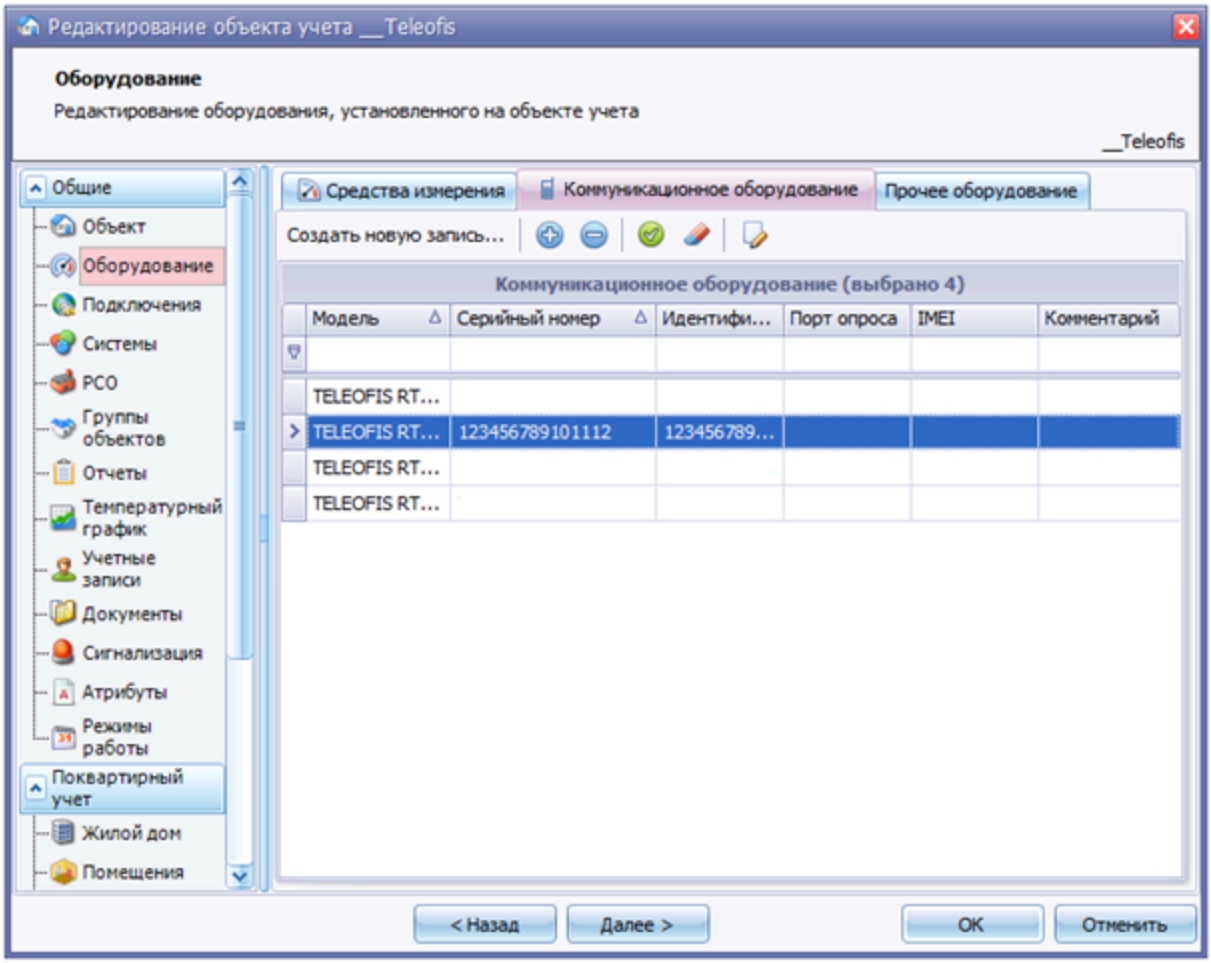
Добавление TELEOFIS RTU102 в «Объект учета»

В свойствах «Объекта учета», на вкладке «Оборудование», «Средства измерения», добавить созданное оборудование TELEOFIS RTU102 и нажать кнопку «OK».



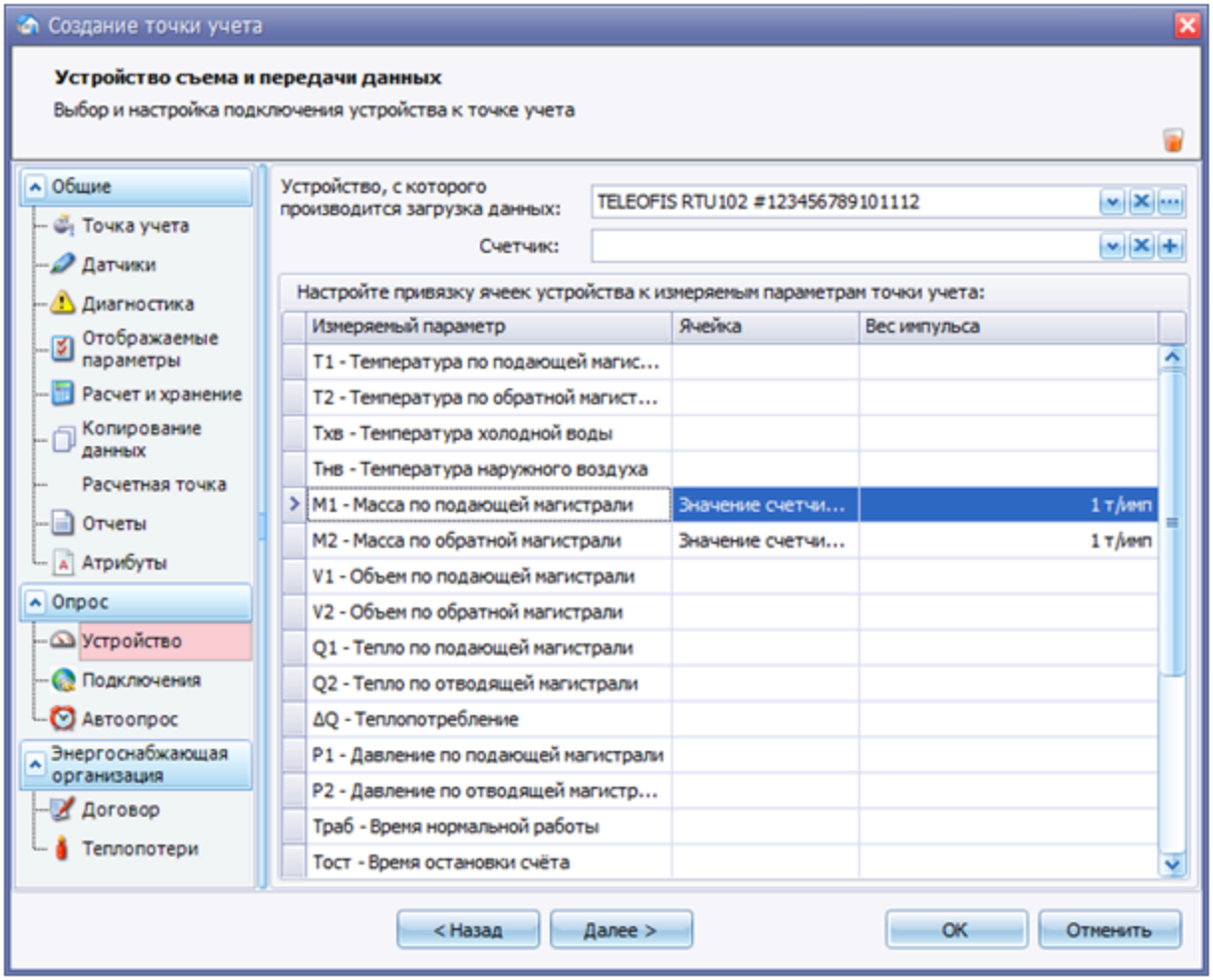


После добавления средства измерения TELEOFIS RTU102, устройства также появиться на вкладке «Коммуникационное оборудование».

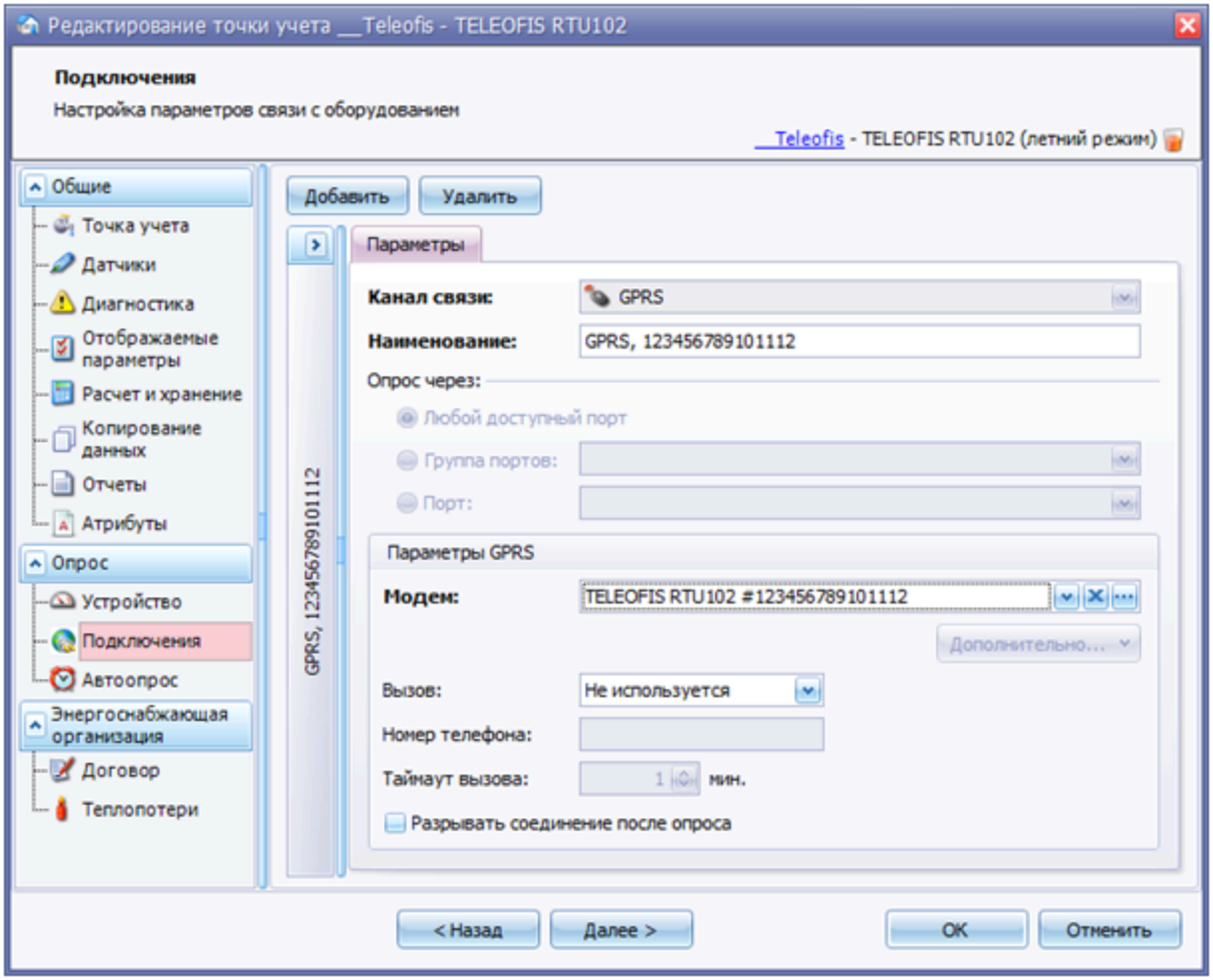


Использование TELEOFIS RTU102 в «Точке учета»

В свойствах «Точки учета», на вкладке «Устройство», необходимо выбрать «Устройство, с которого производиться загрузка данных». Также необходимо указать какие значения измеряют счетчики и вес импульса.



На вкладке «Подключения» необходимо указать канал связи «GPRS» и в качестве модема выбрать этот же прибор. В меню «Вызов» выбрать значение «Не используется».

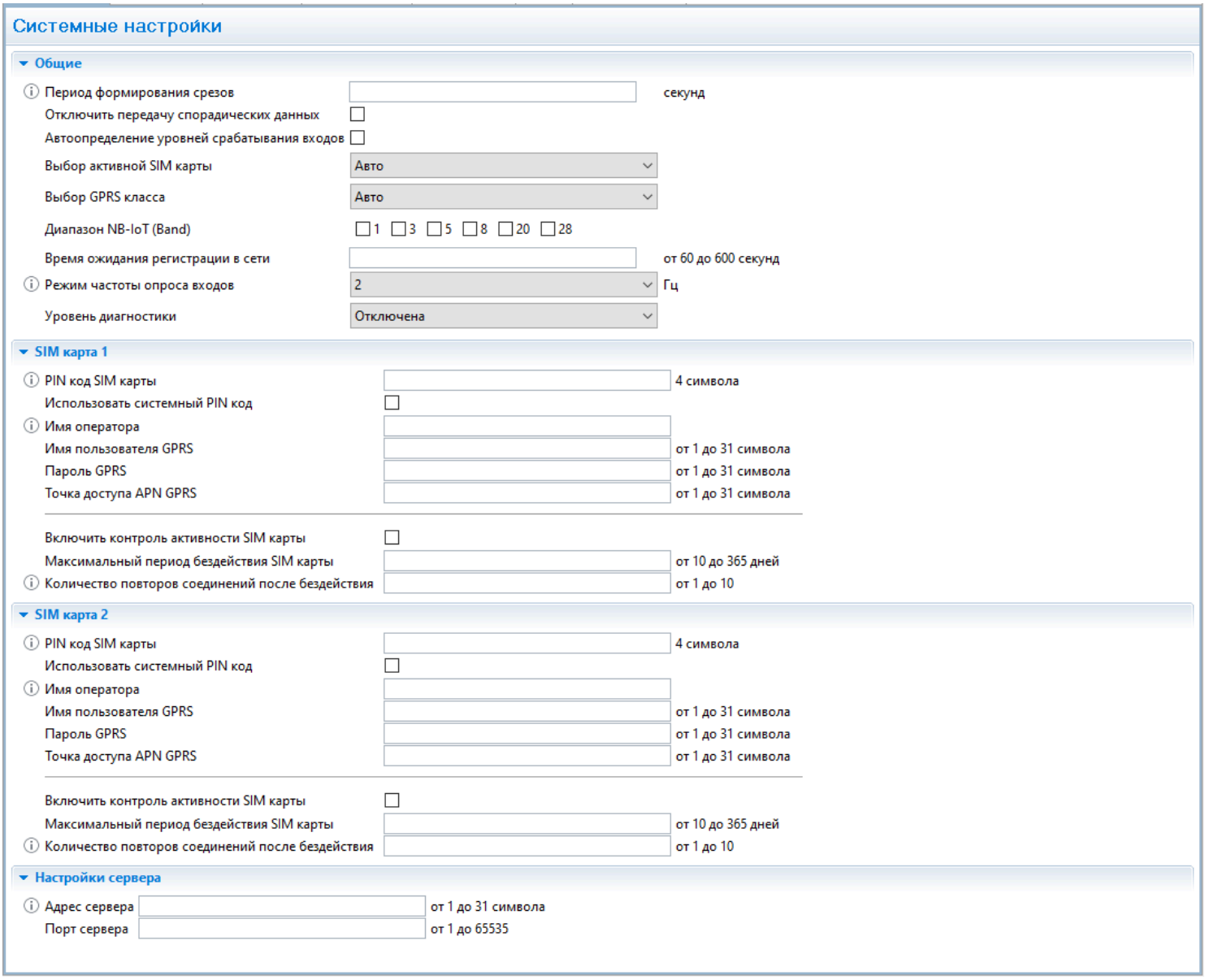

Редактирование точки учета __Teleofis - TELEOFIS RTU102
Подключения
Настройка параметров связи с оборудованием
__Teleofis - TELEOFIS RTU102 (летний режим)
Общие
Точка учета
Датчики
Диагностика
Отображаемые параметры
Расчет и хранение
Копирование данных
Отчеты
Атрибуты
Опрос
Устройство
Подключения
Автоопрос
Энергоснабжающая организация
Договор
Теплопотери
Добавить
Удалить
GPRS, 123456789101112
Параметры
Канал связи:
GPRS
Наименование:
GPRS, 123456789101112
Опрос через:
Любой доступный порт
Группа портов:
Порт:
Параметры GPRS
Модем:
TELEOFIS RTU102 #123456789101112
Дополнительно...
Вызов:
Не используется
Номер телефона:
Таймаут вызова:
1
мин.
Разрывать соединение после опроса
< Назад
Далее >
OK
Отменить

Как настроить УСПД TELEOFIS RTU602 для работы с ЛЭРС УЧЕТ

Настройка TELEOFIS RTU602

Настройка УСПД TELEOFIS RTU602 осуществляется конфигуратором производителя Teleofis RTU Configuration Tool.

Вкладка Системные настройки

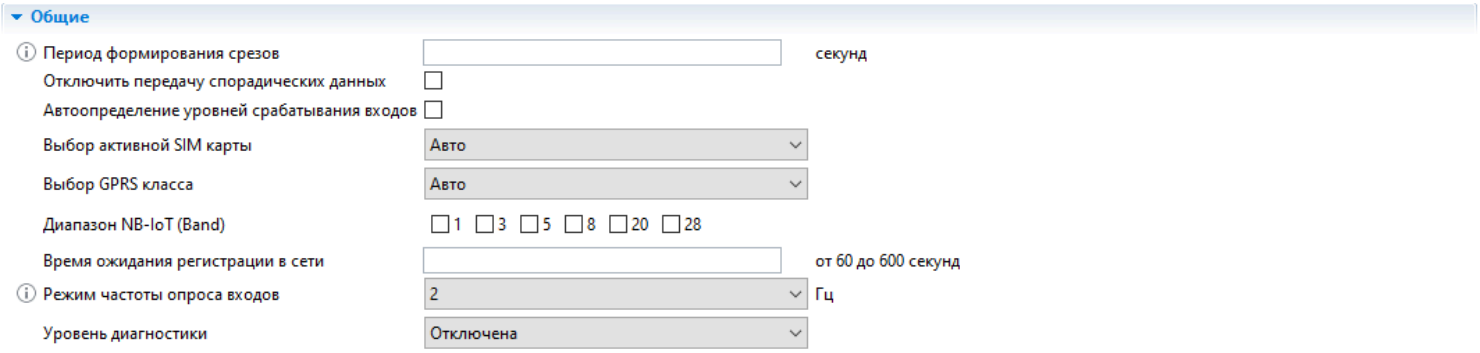


На вкладке **Системные настройки** задаются: период формирования срезов, параметры для работы с SIM-картами и параметры подключения к серверу по Основному каналу. Прибор имеет два канала Основной и Прозрачный. Основной канал позволяет считывать данные с RTU602 или с устройства, подключенного к RS-232/RS-485 по протоколу RTU. Отдельный прозрачный TCP-канал

связи с устройствами RS-232/RS-485 работает параллельно с основным каналом передачи архивов данных от линий GPIO.

> **Внимание:** ЛЭРС УЧЁТ не поддерживает чтение данных по основному каналу с устройств подключенных к RS-232/RS-485 RTU602 по протоколу RTU.

Меню Общие



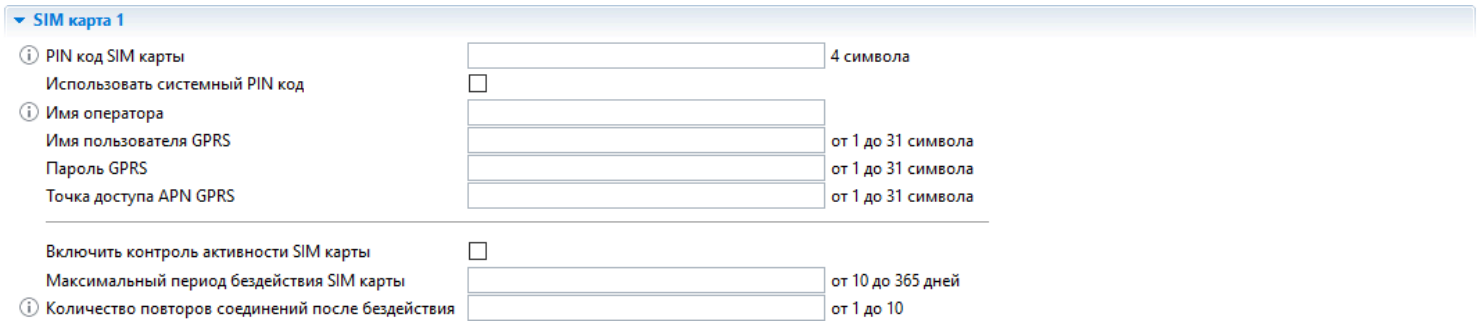
В параметре **Период формирования срезов** необходимо указать количество секунд, через которое устройство будет производить запись данных в журналы. ЛЭРС УЧЁТ позволяет сохранять часовые данные для RTU602, по этой причине в параметре необходимо задать значение 3600 секунд, что соответствует одному часу.

Необходимо установить галочку напротив параметра **Отключить передачу спорадических данных**. При передаче спорадических данных, прибор посылает различную информацию при подключении к серверу, что приводит увеличению сетевого трафика, поскольку не все эти данные требуется сохранять. ЛЭРС УЧЁТ производит чтение только определённых параметров с устройства по запросу.

В параметре **Выбор активной SIM карты** указать SIM карту, которую будет использовать устройство для подключения к серверу. В случае выбора варианта **Авто** устройство будет переключаться автоматически на вторую карту, если первая будет недоступна.

В параметре **Время ожидания регистрации в сети** указать максимальное время для регистрации в сети для обеих SIM карт. При неудачном сеансе связи следующая попытка регистрации в сети произойдет через 1 час, затем через 2, 4, 8, 24 часа, и далее каждые 24 часа.

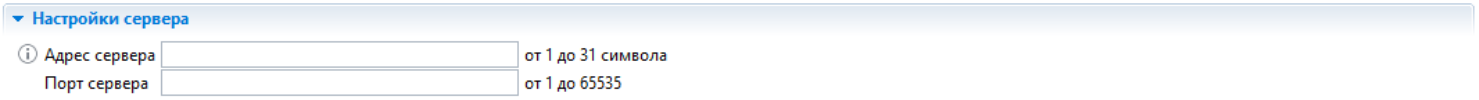
Меню SIM карт



В параметре **PIN код SIM карты** указать PIN код, если он задан на SIM карте.

Указать **Имя оператора**, **Имя пользователя GPRS**, **Пароль GPRS** и **Точку доступа APN GPRS**. Данные параметры предоставляются оператором связи при заключении договора на оказание услуг.

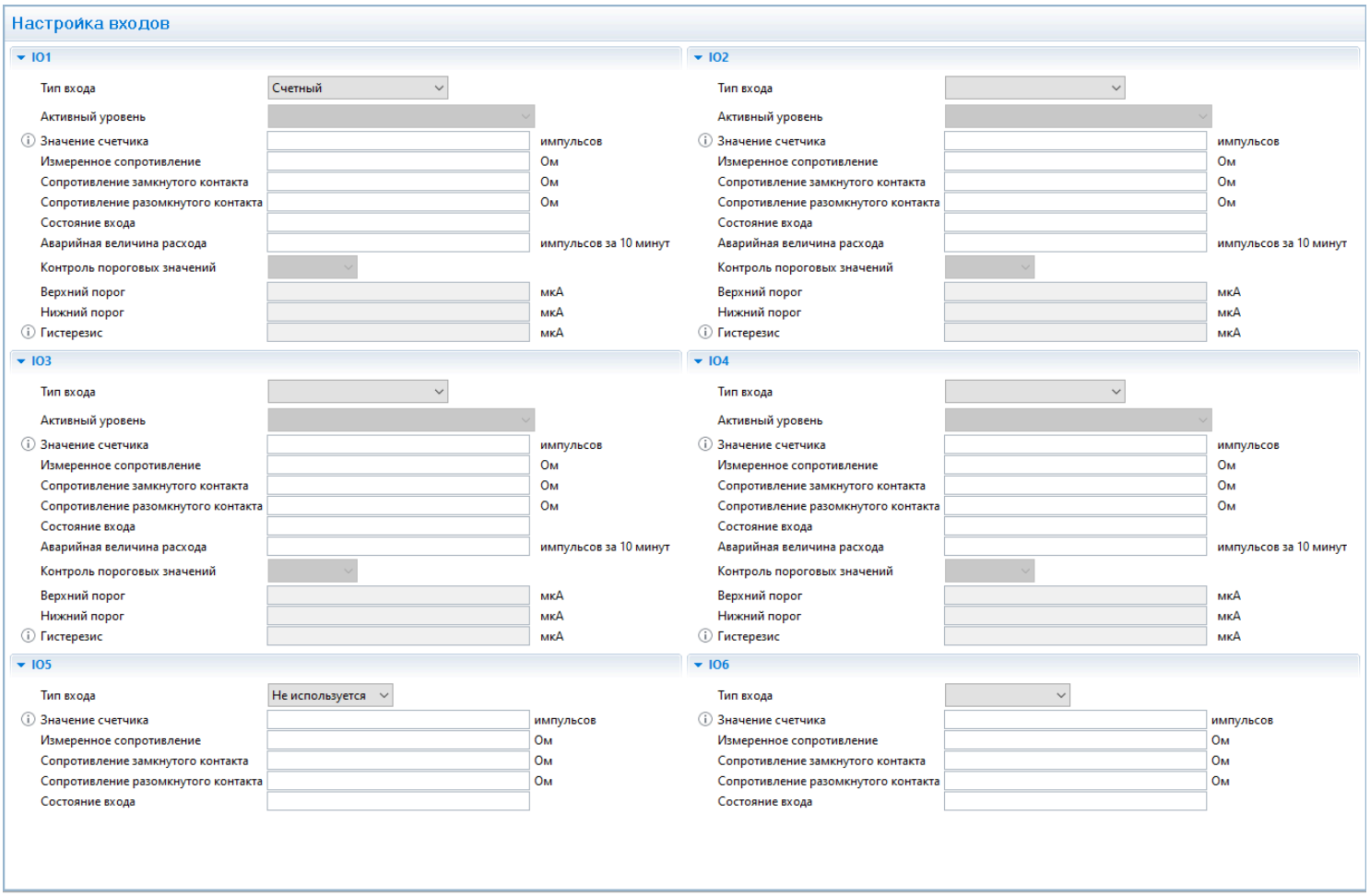
Меню Настройка сервера



В поле **Адрес сервера** указать имя сервера или IP-адрес сервера, к которому будет подключаться устройство для передачи данных.

В поле **Порт сервера** указать номер порта сервера, к которому будет подключаться устройство для передачи данных.

Вкладка Настройка входов



На вкладке **Настройка входов** производится настройка параметров каждого входа, типа датчиков, которые можно подключить ко входам УСПД и их описание.

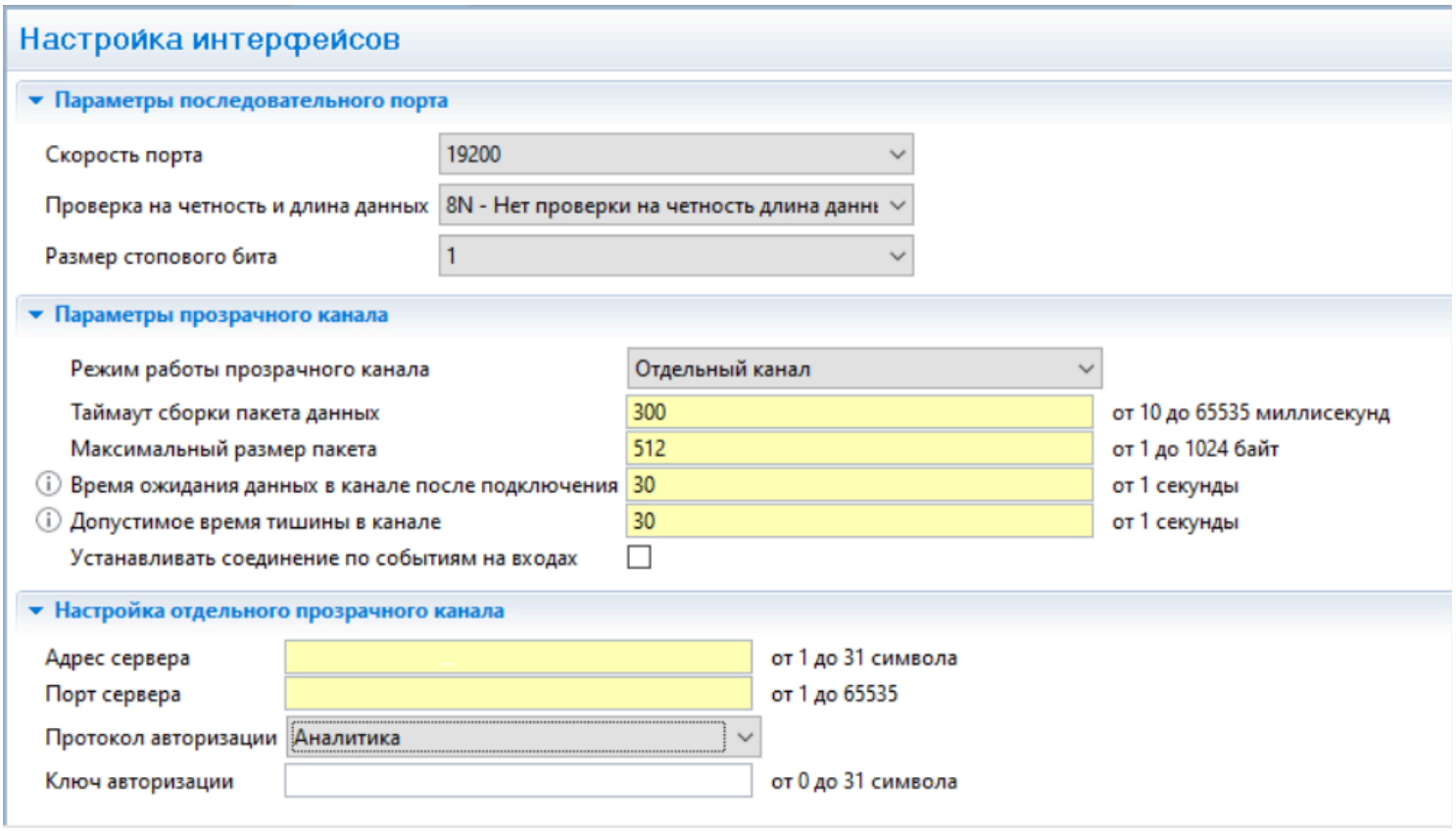
В параметре **Тип входа** указывается тип подключаемого ко входу оборудования. Имеется возможность указать следующие значения: счётный, сигнальный, датчик протечки, температура (DMT-12), датчик вскрытия, не используется, счётчик моточасов, высокочастотный счётчик, токовая петля, счётчик газа СГМ и датчик газа CO2.

Параметр **Активный уровень** активен только при выборе типа входа **Счётчик моточасов**. Имеется возможность указать значения замкнуто или разомкнуто.

В параметре **Значение счётчика** указывается накопленное значение количества импульсов счётчика. Данные параметр необходимо считать с прибора учёта. При выборе типа входа **Датчик температуры** в параметре отображается технологическая информация о подключенном датчике температуры.

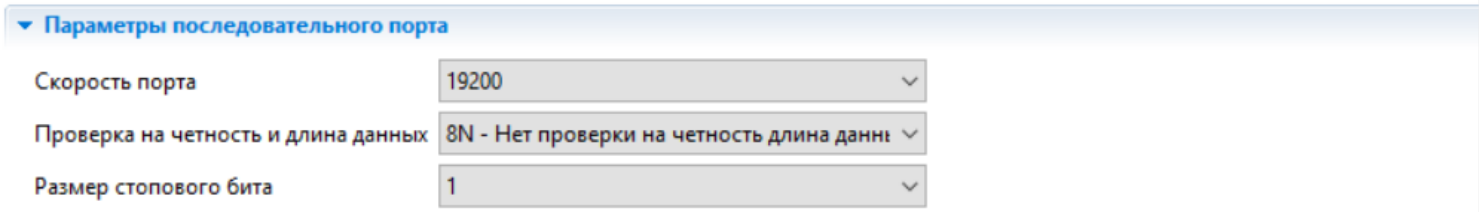
Остальные параметры задаются в зависимости от выбранного типа датчика. Более подробную информацию можно получить в Руководстве по эксплуатации устройства.

Вкладка Настройка интерфейсов



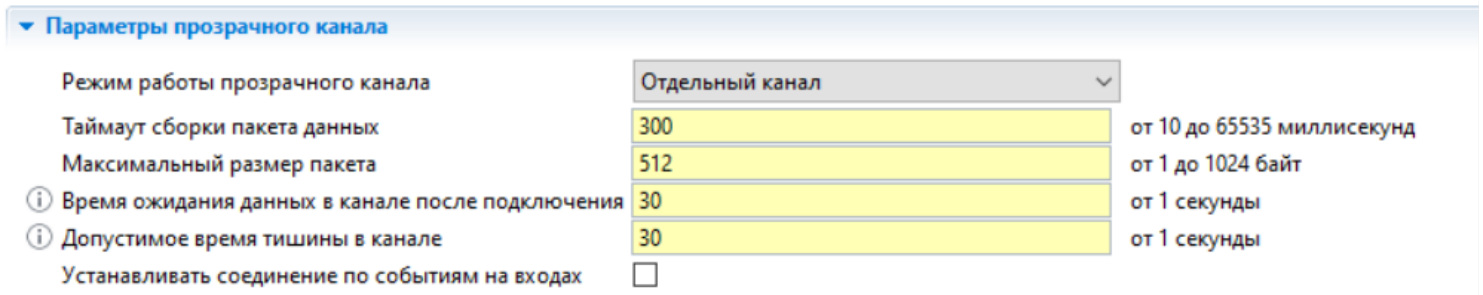
На вкладке **Настройка интерфейсов** настраиваются параметры последовательных интерфейсов и режимов прозрачного канала - отдельного и совмещённого.

Меню Параметры последовательного порта



В меню Параметры последовательного порта необходимо указать скорость последовательного порта, режим проверки чётности последовательного порта и количество стоповых бит последовательного порта подключенного прибора. Данные параметры должны совпадать с параметрами последовательного порта подключенного прибора, иначе опросить подключенный прибор будет невозможно.

Меню Параметры прозрачного канала



В параметре **Режим работы прозрачного канала** имеется возможность выбрать значения: Отдельный прозрачный канал, Совмещённый прозрачный канала и Выключен.

УСПД поддерживает следующие режимы работы прозрачного канала:

- **Отдельный прозрачный канал** При включении опции УСПД начинает работать в двухканальном режиме. С одной стороны, сохраняется активным канал передачи данных с портов GPIO по протоколу RTU, и в то же время параллельно активируется отдельный прозрачный канал связи между RS-232/RS-485 и ПО верхнего уровня. Оба канала работают параллельно, с единым выходом на связь по расписанию. При выборе режима становится активным отдельное меню **Настройка отдельного прозрачного канала**, где необходимо указать адрес сервера, порт сервера, протокол авторизации и ключ авторизации.
- **Совмещенный прозрачный канал** В этом режиме прозрачный канал передачи данных с последовательных интерфейсов совмещен с каналом передачи данных по протоколу RTU, что позволяет одновременно обрабатывать архив показаний с портов GPIO и данные с последовательных портов. Режим позволяет опрашивать УСПД и устройство, подключенное к последовательному порту, по основному каналу через протокол RTU.
- **Прозрачный канал выключен** В этом режиме УСПД не обрабатывает команды с последовательных портов. Режим позволяет опрашивать только УСПД по основному каналу через протокол RTU.

> **ВНИМАНИЕ**
>
> При настройке **Отдельный прозрачный канал** ЛЭРС УЧЁТ поддерживает только протокол авторизации Аналитика.
>
> При настройке **Совмещённый прозрачный канал** ЛЭРС УЧЁТ не поддерживает чтение данных с устройств, подключенных к последовательному порту, по основному каналу через протоколу RTU.

Параметр **Таймаут сборки пакета данных** - если по истечении этого времени с последовательного порта не поступит никаких данных, пакет будет немедленно отправлен.

Параметр **Максимальный размер пакета** - максимальное количество байт данных, после получения которых пакет будет сразу же отправлен в канал TCP.

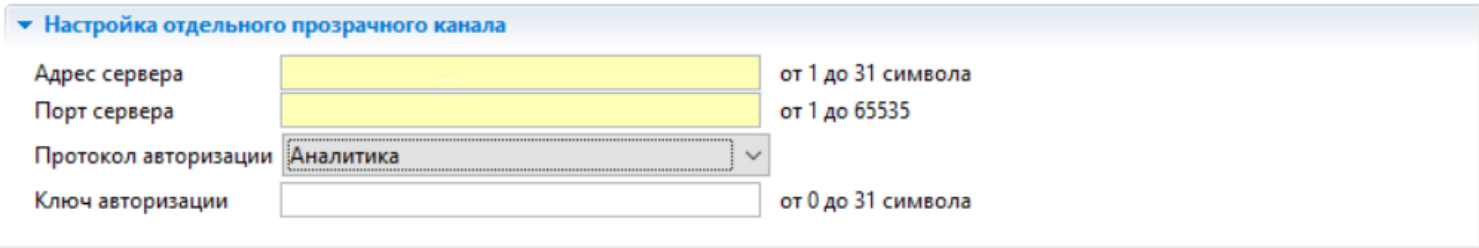
Параметр **Время ожидания данных в канале после подключения** - параметр активен только в тех случаях, когда устройство работает от батареи ER18505. После подключения к серверу устройство ожидает начала обмена данными в прозрачном канале в течение заданного времени: если передача данных начнётся в течение этого времени, то далее включится таймер ожидания,

заданный в соответствии с параметром Допустимое время тишины в канале; если данные не начнут поступать в течение этого времени, устройство уйдет в спящий режим.

Параметр **Допустимое время тишины в канале** - параметр активен только в тех случаях, когда устройство работает от батареи ER18505. Если при передаче данных наступает тишина в канале (данные больше не передаются), устройство находится в режиме ожидания в течение заданного времени, а затем разрывает текущее соединение и уходит в спящий режим.

Параметр **Устанавливать соединение по событиям на входах** - параметр активен только в тех случаях, когда устройство работает от батареи ER18505. Установка соединения с прозрачным каналом по событию на входах GPIO.

Меню Настройка отдельного прозрачного канала



В поле **Адрес сервера** указать имя сервера или IP-адрес сервера, к которому будет подключаться устройство для передачи данных.

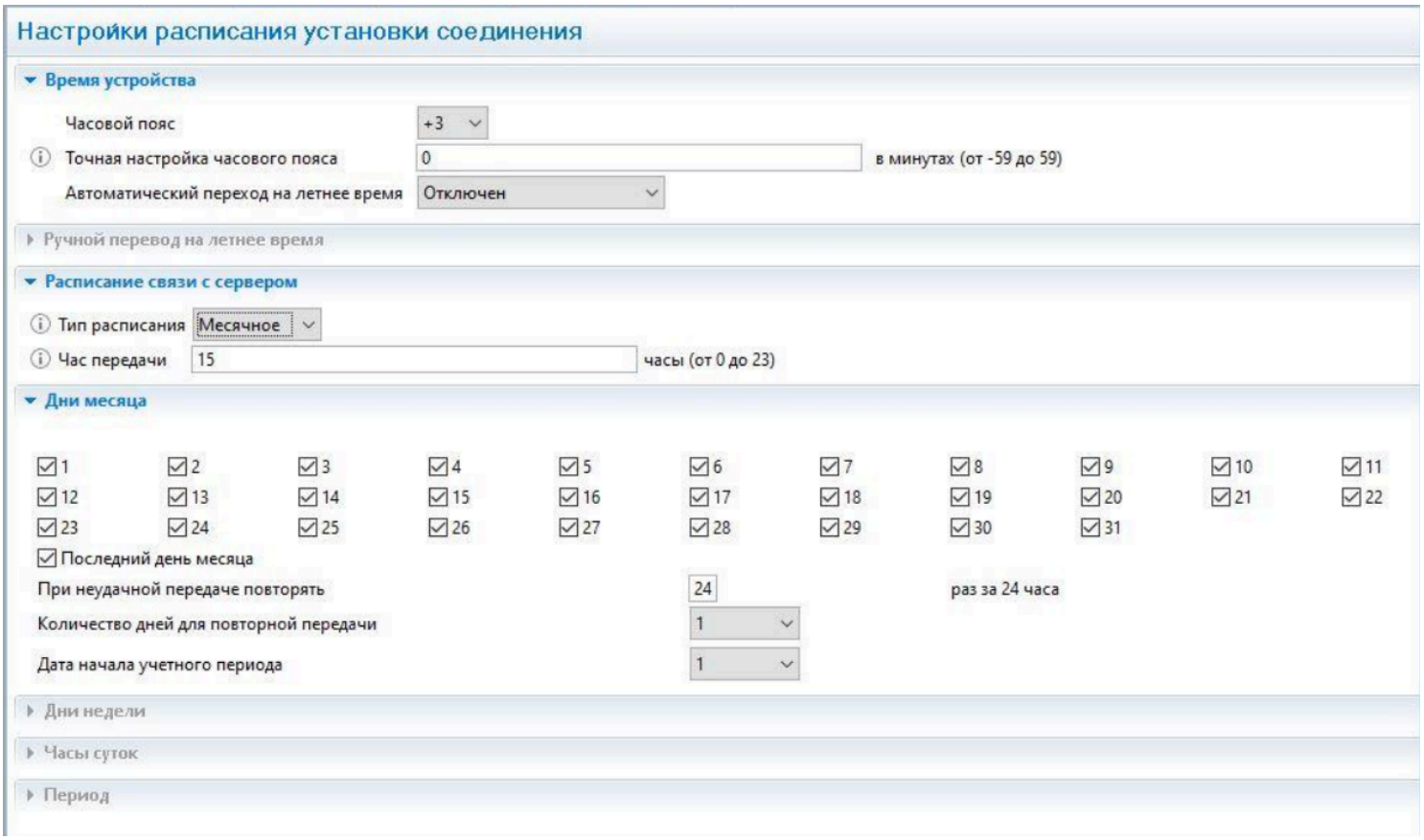
В поле **Порт сервера** указать номер порта сервера, к которому будет подключаться устройство для передачи данных.

Параметр **Протокол авторизации** позволяет выбрать следующие варианты: Без авторизации, Аналитика, Пирамида и TELEOFIS. При выборе варианта Без авторизации в ЛЭРС УЧЁТ необходимо создавать Стандартный GPRS-модем, поскольку устройство не будет присылать идентификатор и после подключения будет сразу переходить в прозрачный режим.

> **ВНИМАНИЕ**
>
> Для отдельного прозрачного канала ЛЭРС УЧЁТ поддерживает протоколы авторизации Без авторизации и Аналитика. В параметре **Порт сервера** необходимо указать порт, который будет отличаться от порта, указанного на вкладке **Системные настройки**, поскольку ЛЭРС УЧЁТ может принимать подключение к порту по одному протоколу.

Параметр **Ключ авторизации** задаётся только при выборе протокола авторизации Пирамида.

Вкладка Настройки расписания установки соединения



На вкладке **Настройки расписания установки соединения** необходимо указать часовой пояс, количество минут для точной настройки часового пояса, режим перехода на летнее время, тип расписания (суточное, недельное, месячное) и час передачи (час в приборе, в который он будет производить подключение к серверу).

Для **Суточного** типа расписания указывается час, в который прибор будет подключаться к серверу, при этом параметр **Час передачи** не активен.

Для **Недельного** типа расписания указывается день недели, в который прибор будет подключаться к серверу. Прибор будет устанавливать соединения с сервером в указанный день недели во время указанное в параметре **Час передачи**.

Для **Месячного** типа расписания указывается день месяца, в который прибор будет подключаться к серверу. Прибор будет устанавливать соединение с сервером в указанный день во время указанное в параметре **Час передачи**.

Более подробное описание настроек TELEOFIS RTU602 можно посмотреть в руководстве по эксплуатации устройства.

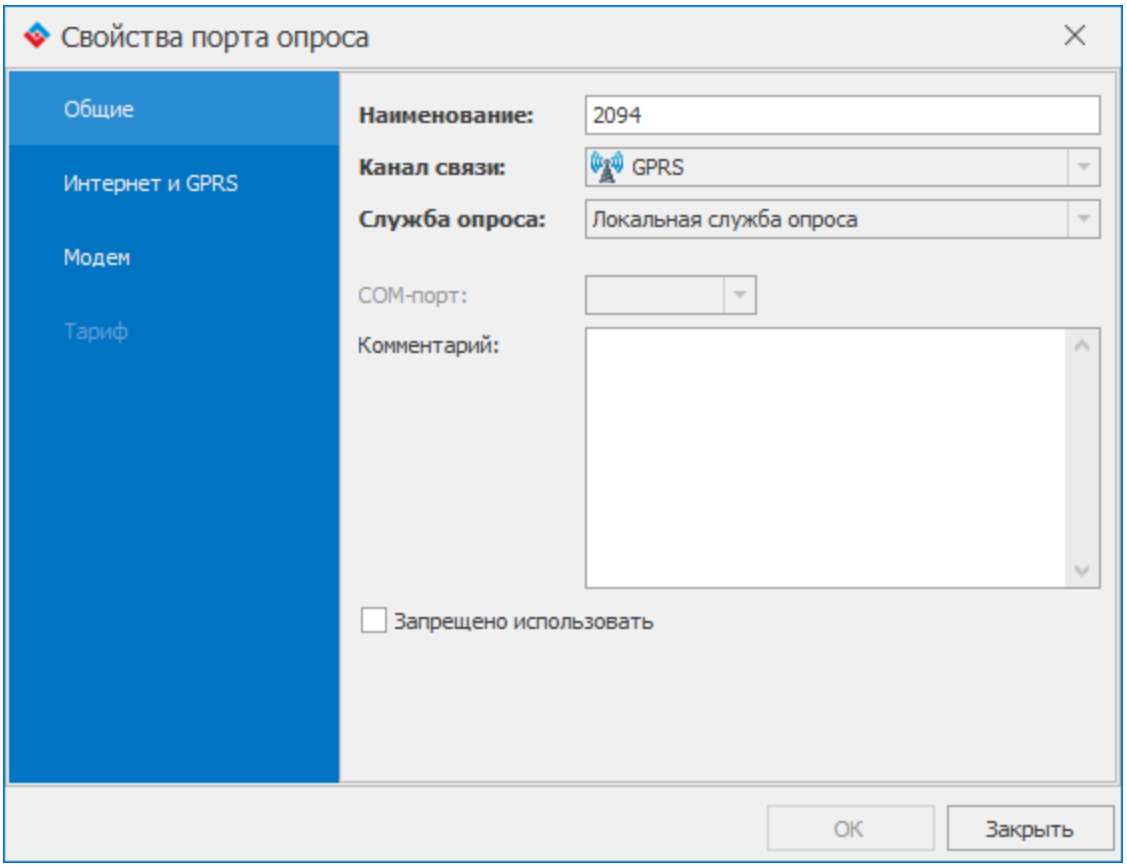
Настройка опроса TELEOFIS RTU602 в ЛЭРС УЧЁТ для Режима работы прозрачного канала **Выключен,**

Совмещённый прозрачный канала и Отдельный прозрачный канал

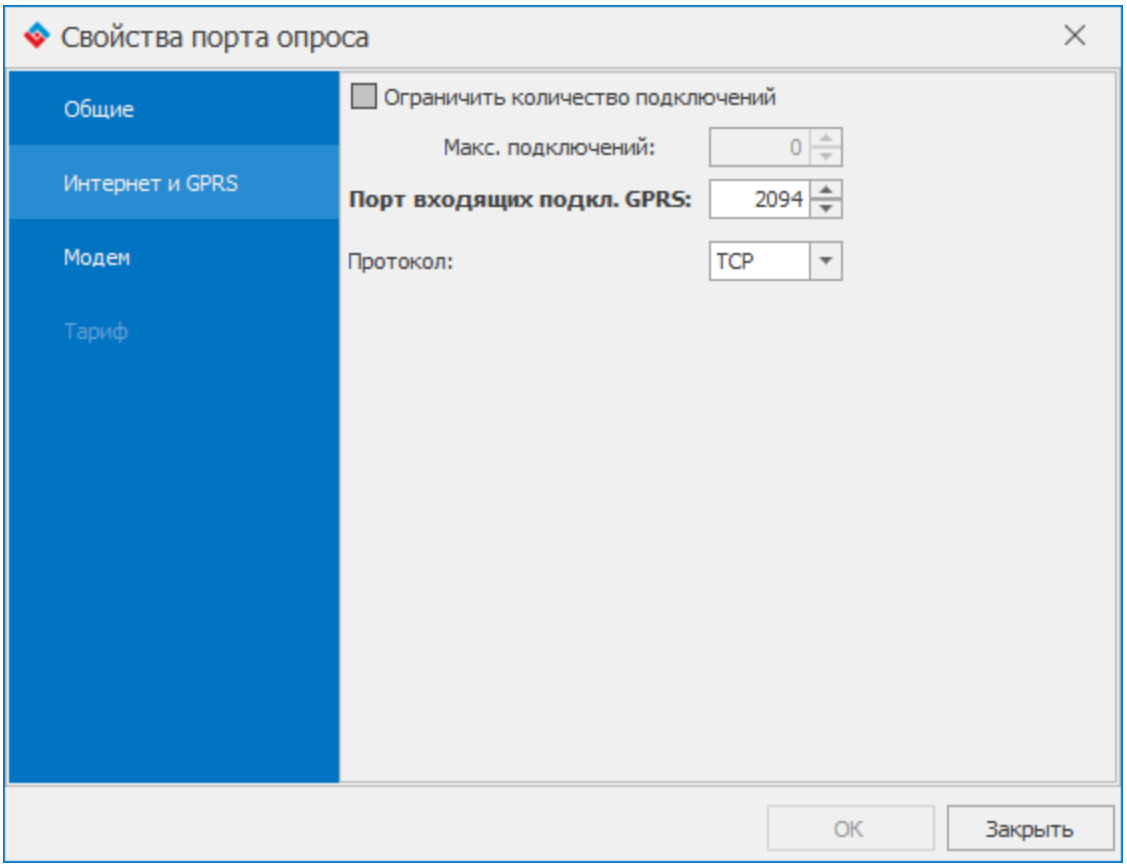
ЛЭРС УЧЁТ поддерживает чтение через основной канал данных с TELEOFIS RTU602 по протоколу RTU при любом настроенном режиме работы прозрачного канала.

Создание и настройка порта опроса

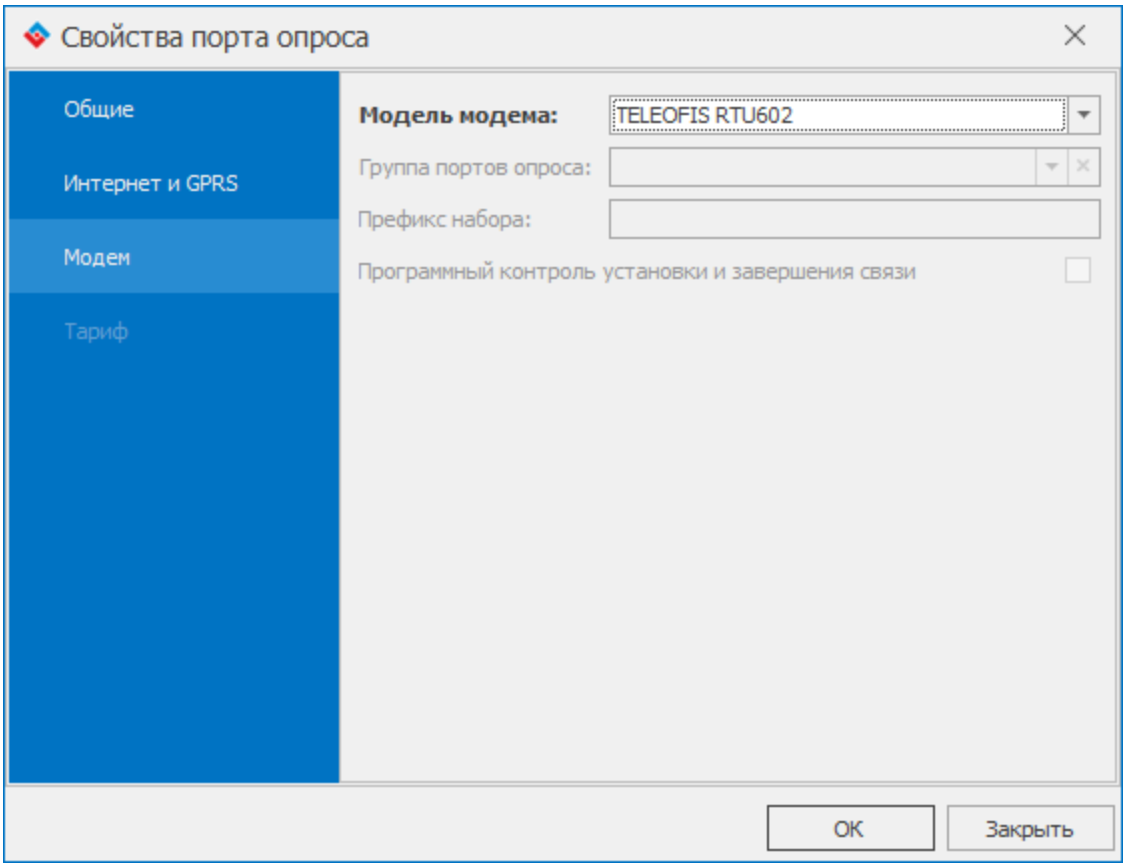
Необходимо зайти в **Опрос - Службы и порты опроса**. Если необходимого порта опроса не существует, тогда создайте его нажав на кнопку *Добавить порт опроса*. В случае, если порт опроса уже существует, зайдите в свойства для его редактирования.



На вкладке **Общие** необходимо указать наименование порта опроса, канал связи GPRS и выбрать службу опроса, которая будет обрабатывать подключение.



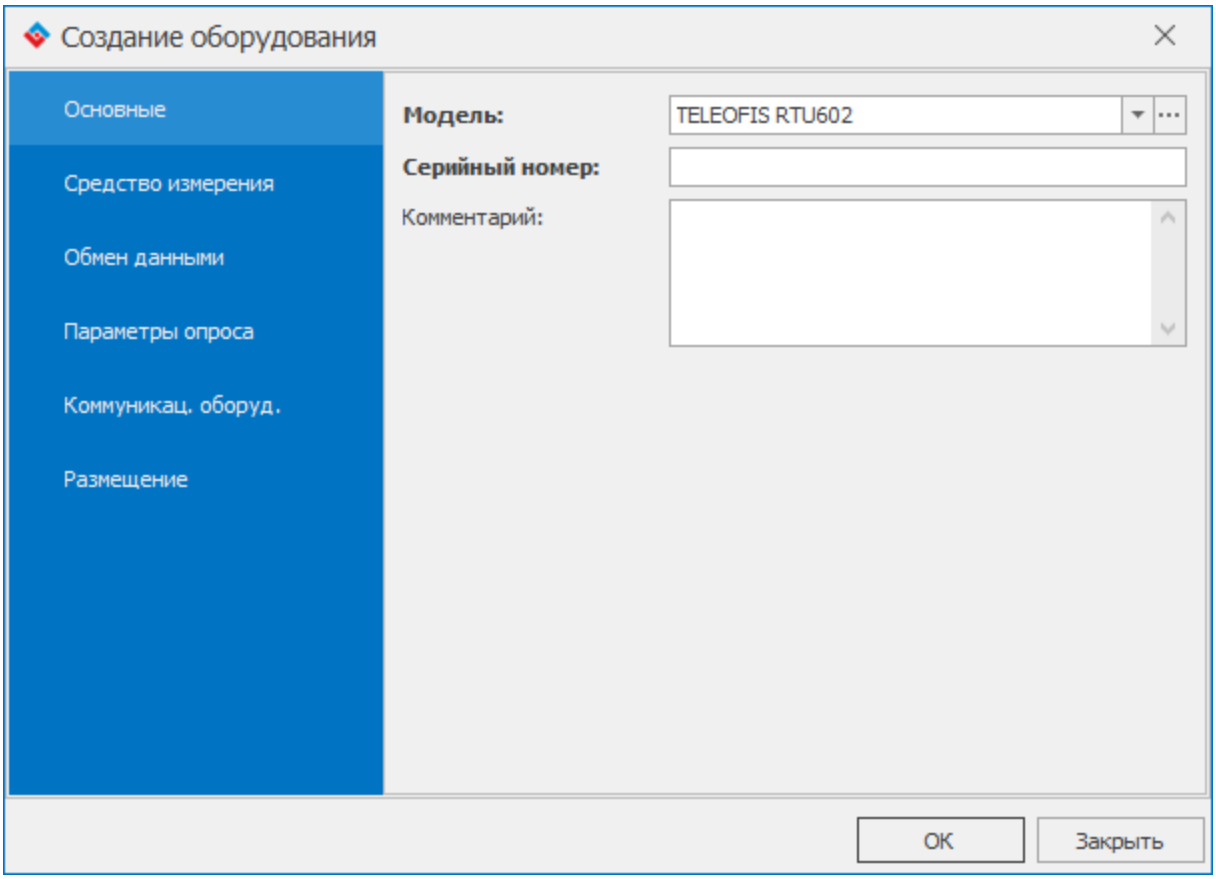
На вкладке **Интернет и GPRS** необходимо указать порт входящих подключений GPRS и протокол, который использует устройство. Порт входящих подключений GPRS должен совпадать с номером порта Основного канала УСПД, который был указан в программе Teleofis RTU Configuration Tool на вкладке **Системные настройки**.



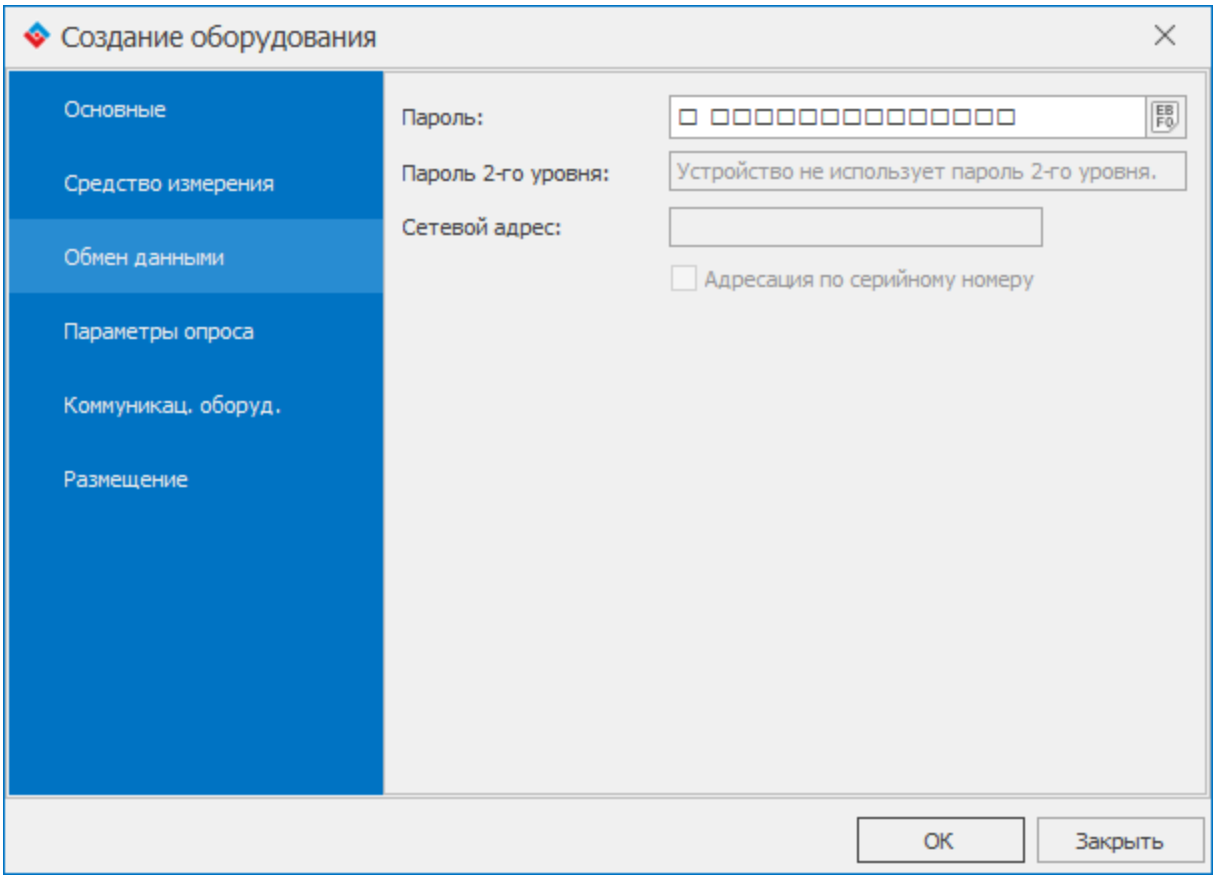
На вкладке **Модем** необходимо указать модель модема TELEOFIS RTU602.

Создание оборудования

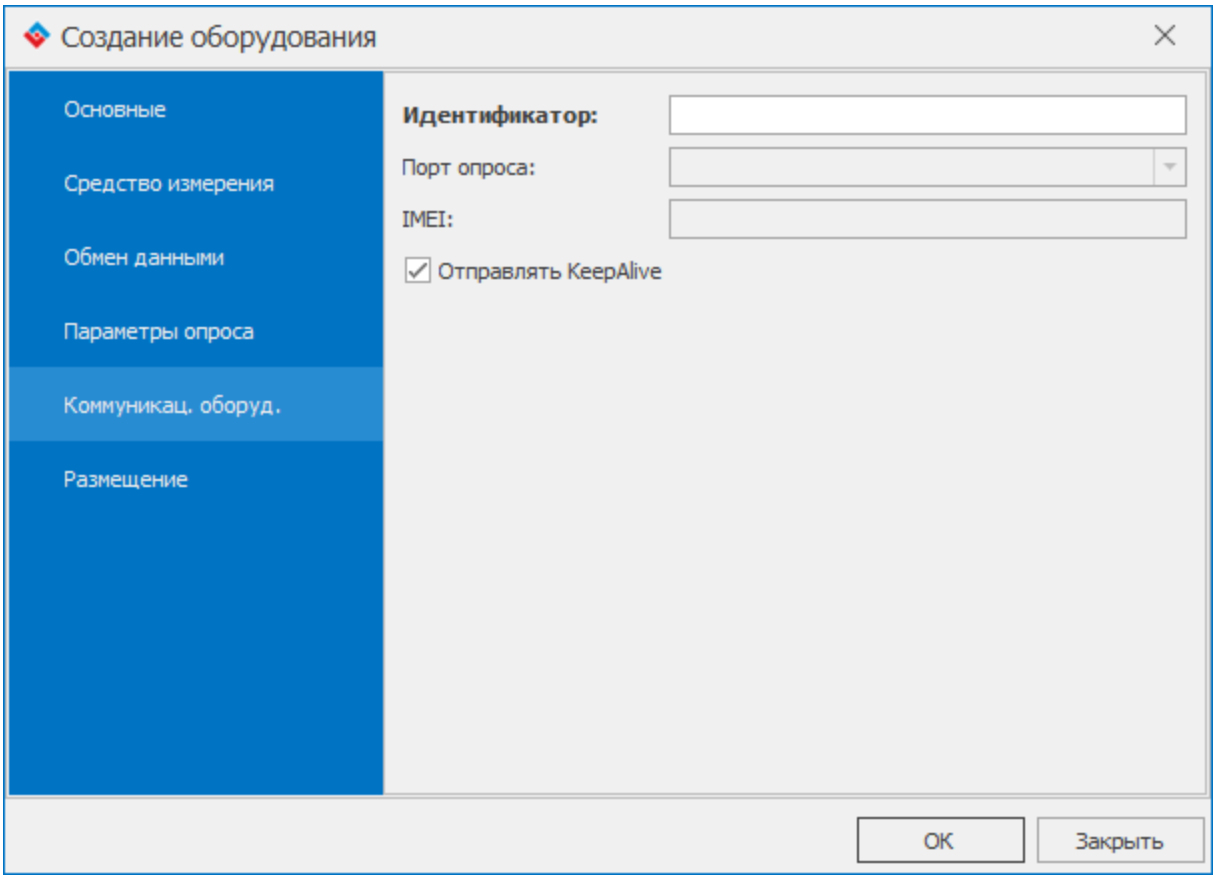
Для создания оборудования TELEOFIS RTU602 необходимо зайти в **Справочники - Оборудование** и нажать кнопку **Создать**.



На вкладке **Основные** необходимо выбрать модель оборудования TELEOFIS RTU602 и внести **Серийный номер устройства**. Серийный номер устройств совпадает с IMEI. IMEI устройства можно посмотреть в программе Teleofis RTU Configuration Tool в сведеньях о подключенном устройстве.

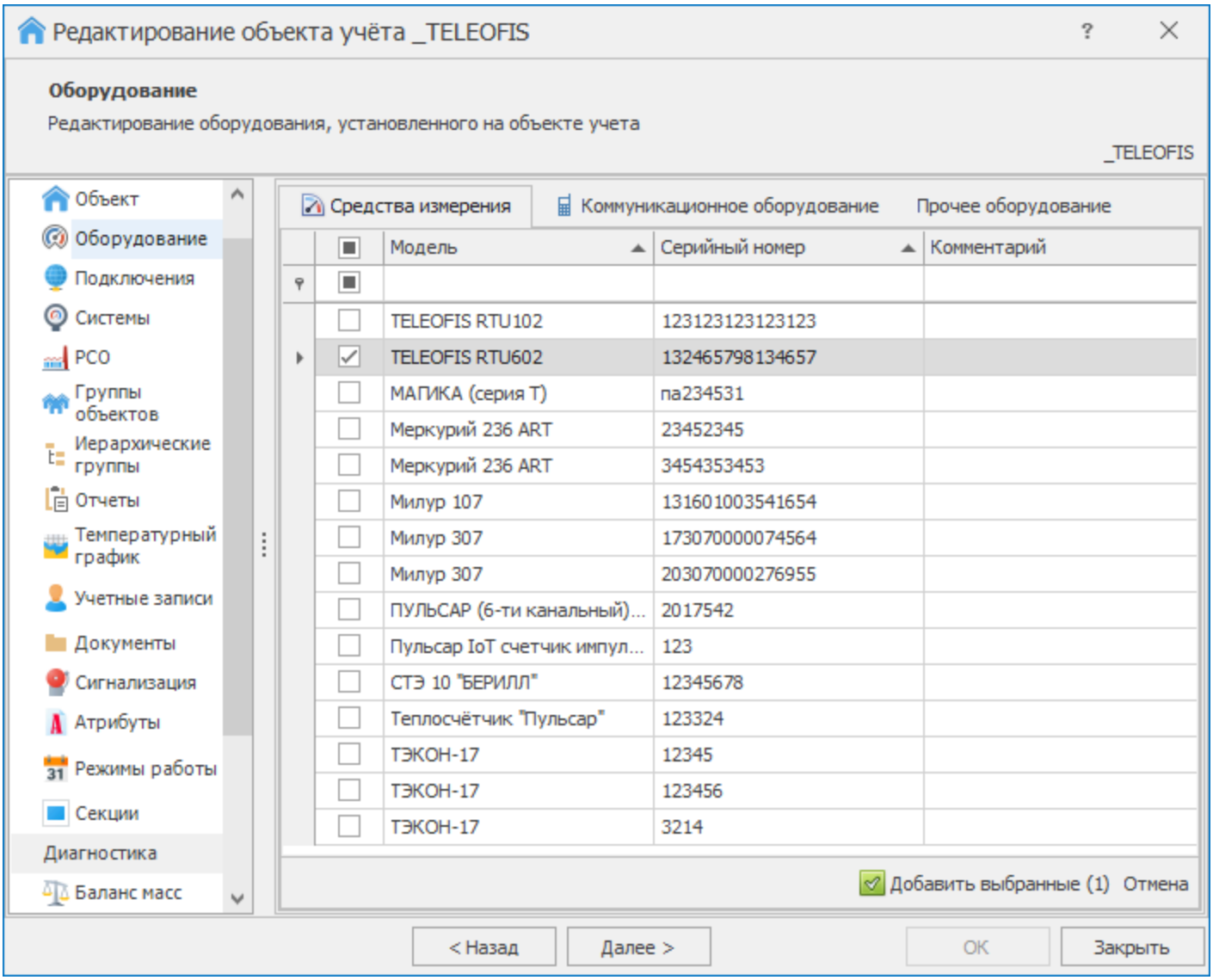


На вкладке **Обмен данными** указывается пароль устройства (ключ шифрования) в HEX виде. По умолчанию с завода пароль устройства имеет значение **01 02 03 04 05 06 07 08 11 12 13 14 15 16 17 18** в HEX виде. Изменить пароль устройства (ключа шифрования) можно в Сервисных функциях программы Teleofis RTU Configuration Tool.

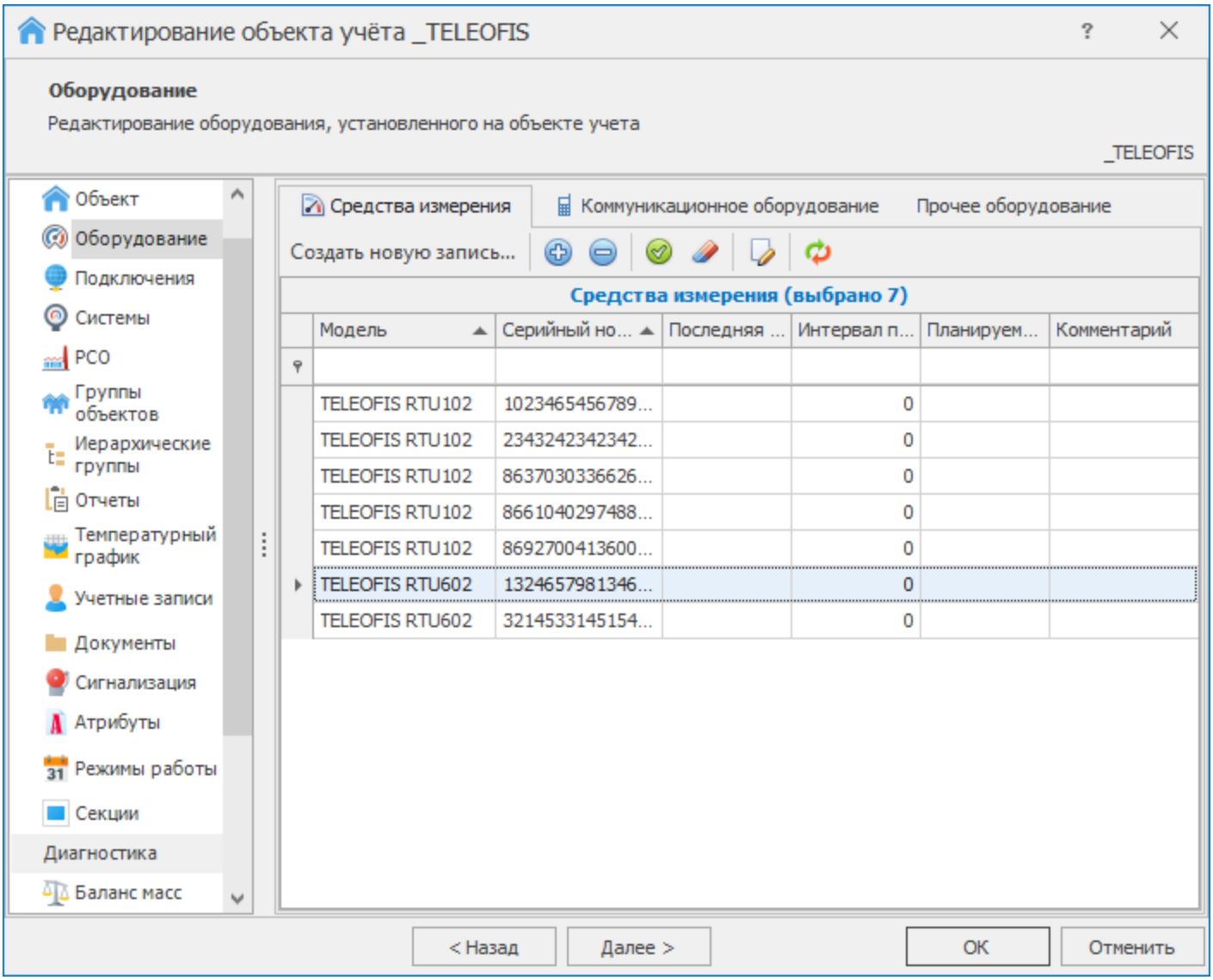


На вкладке **Коммуникационное оборудование** указывается идентификатор устройства. В качестве идентификатора устройства используется IMEI УСПД.

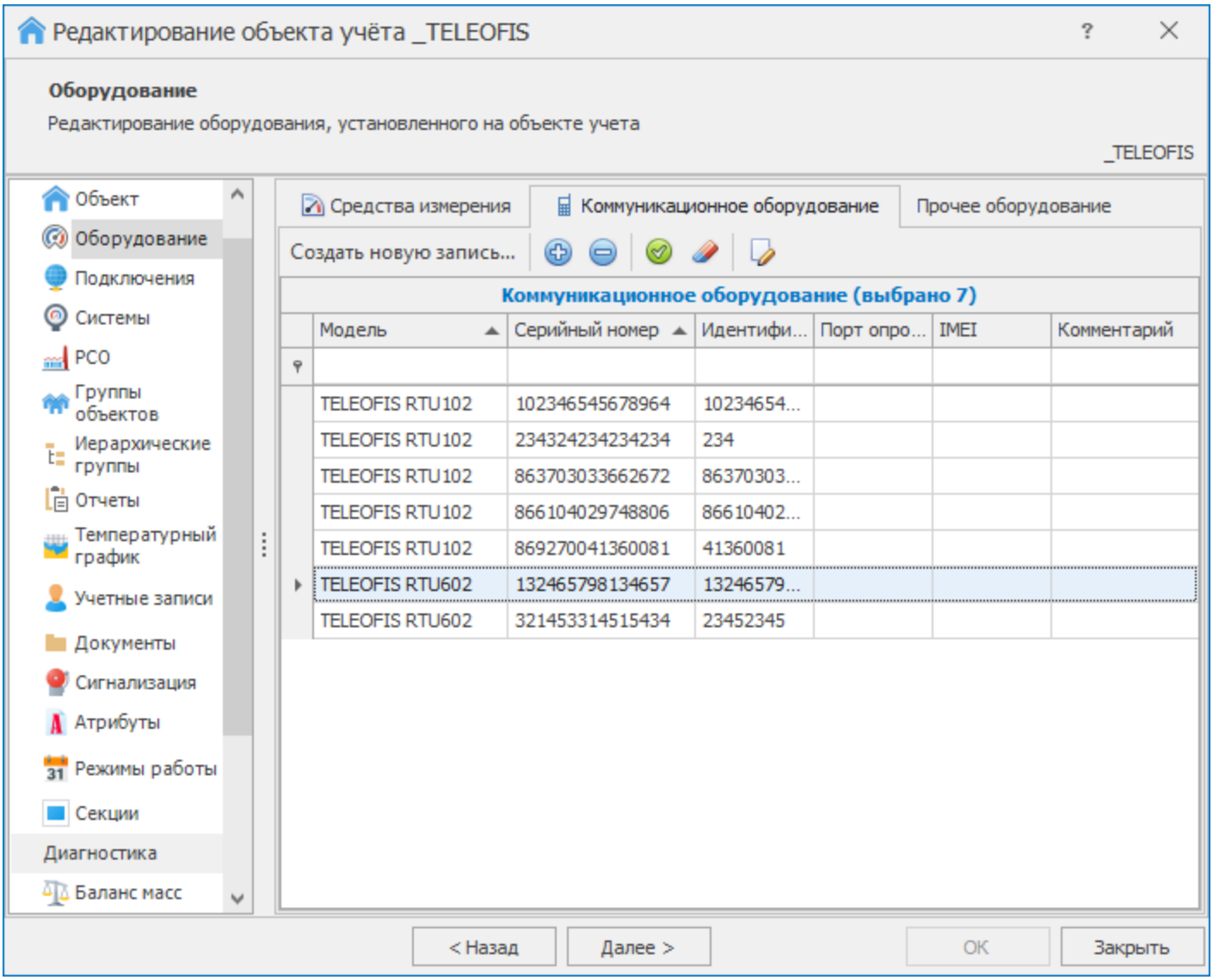
Добавление оборудования в Объект учёта



Перейти в свойства **Объекта учёта** и на вкладке **Оборудование - Средства измерения** нажать кнопку добавить. В появившемся списке выбрать созданное оборудование и нажать на кнопку **Добавить выбранное**.



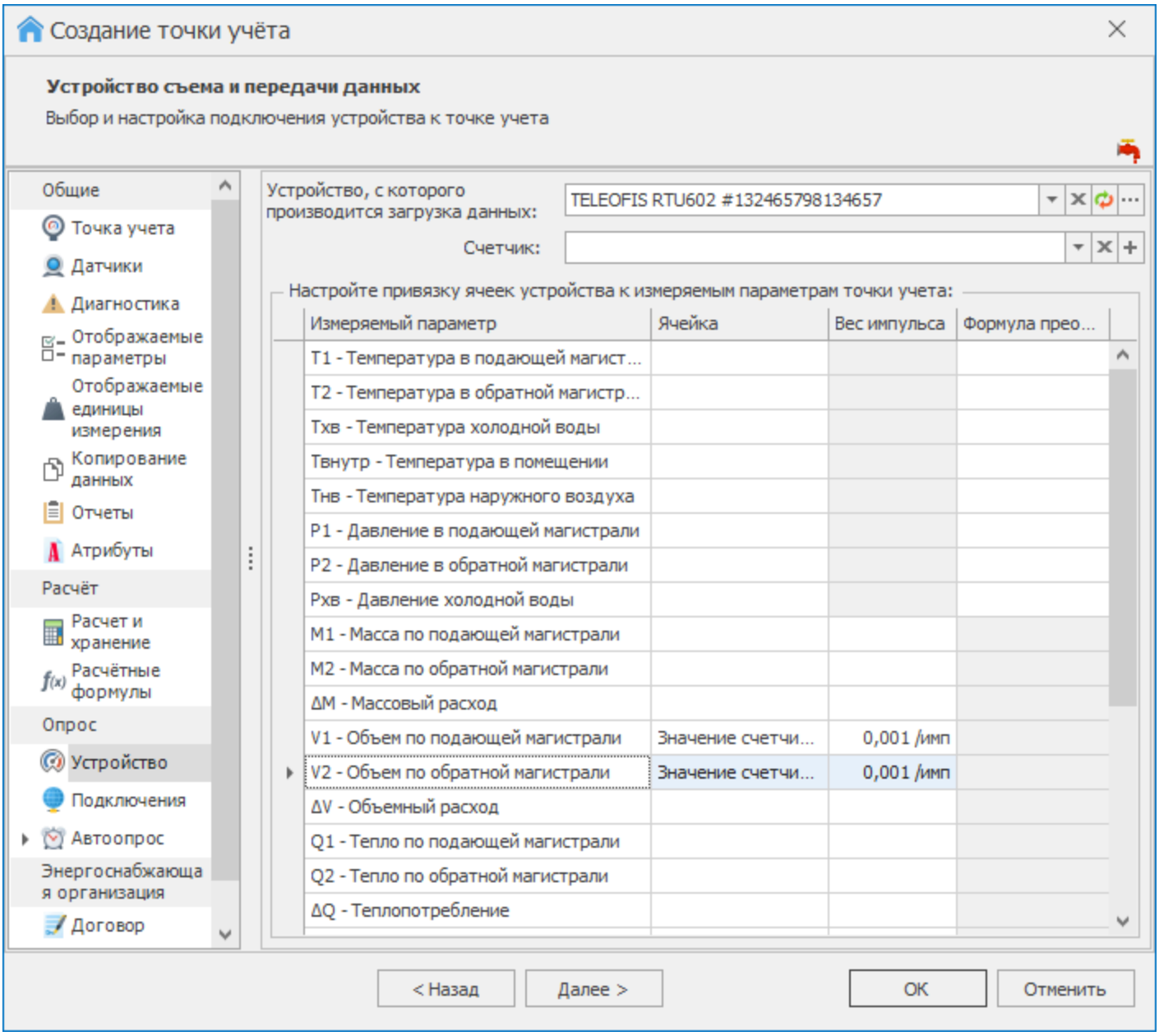
Оборудование станет видно в **Средствах измерения**.



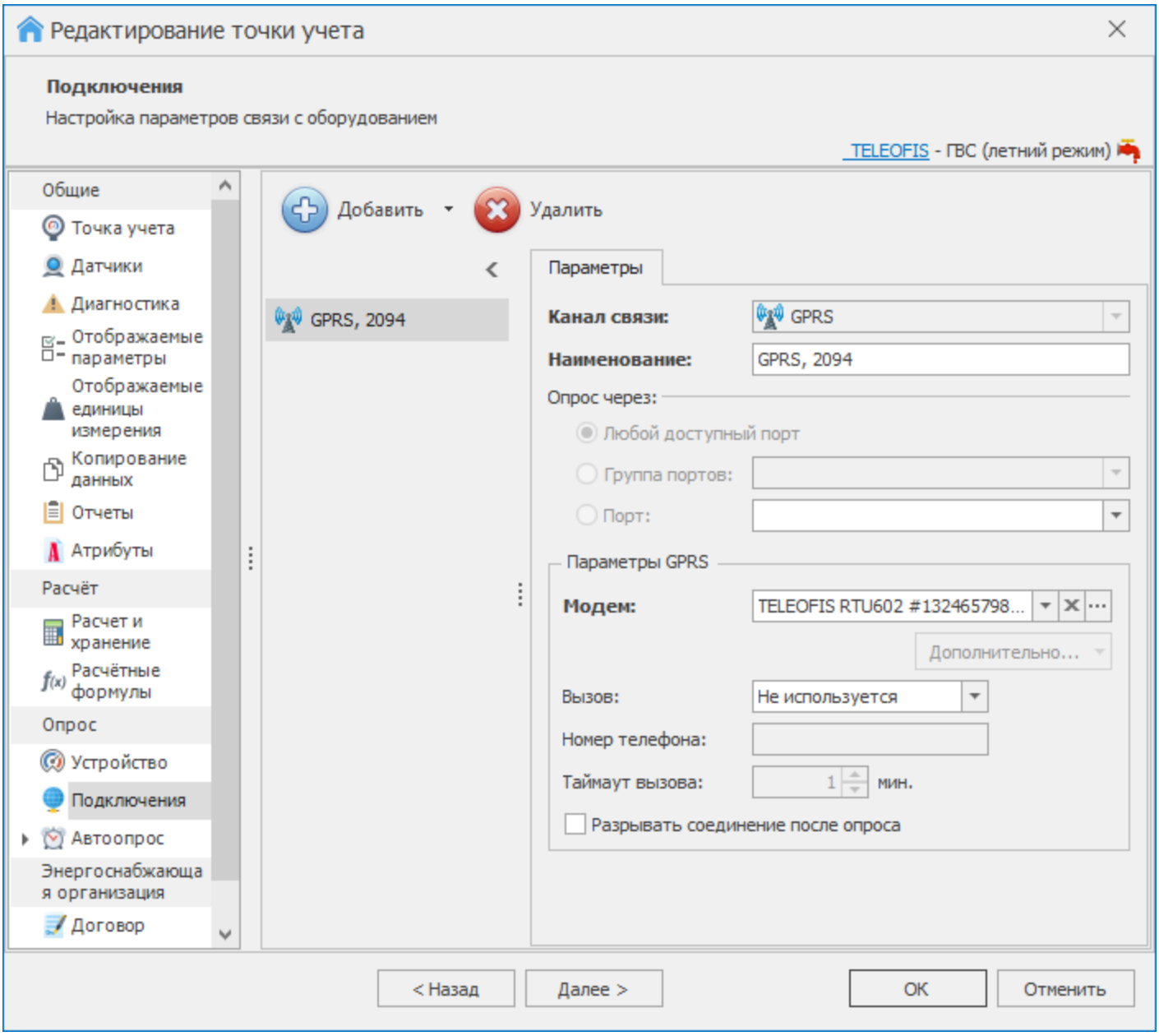
После добавления средства измерения TELEOFIS RTU602, устройства также появиться на вкладке **Коммуникационное оборудование**.

Использование оборудования в Точке учёта

Перейти на вкладку **Системы** свойств **Объекта учёта** и добавить систему. В появившемся окне **Создание точки учёта** указывается наименование точки учёта и выбирается тип системы. Затем перейдите на вкладку **Устройство**.



На кладке **Устройство** в параметре **Устройство, с которого производится загрузка данных** укажите добавленное в объект учёта оборудование. Так же необходимо произвести привязку ячеек и указать значение импульсов или формулу для расчёта значений токовых и резистивных датчиков. Подробное описание в статье [Как настроить чтение данных с токовых и резистивных датчиков TELEOFIS RTU102 и TELEOFIS RTU602].



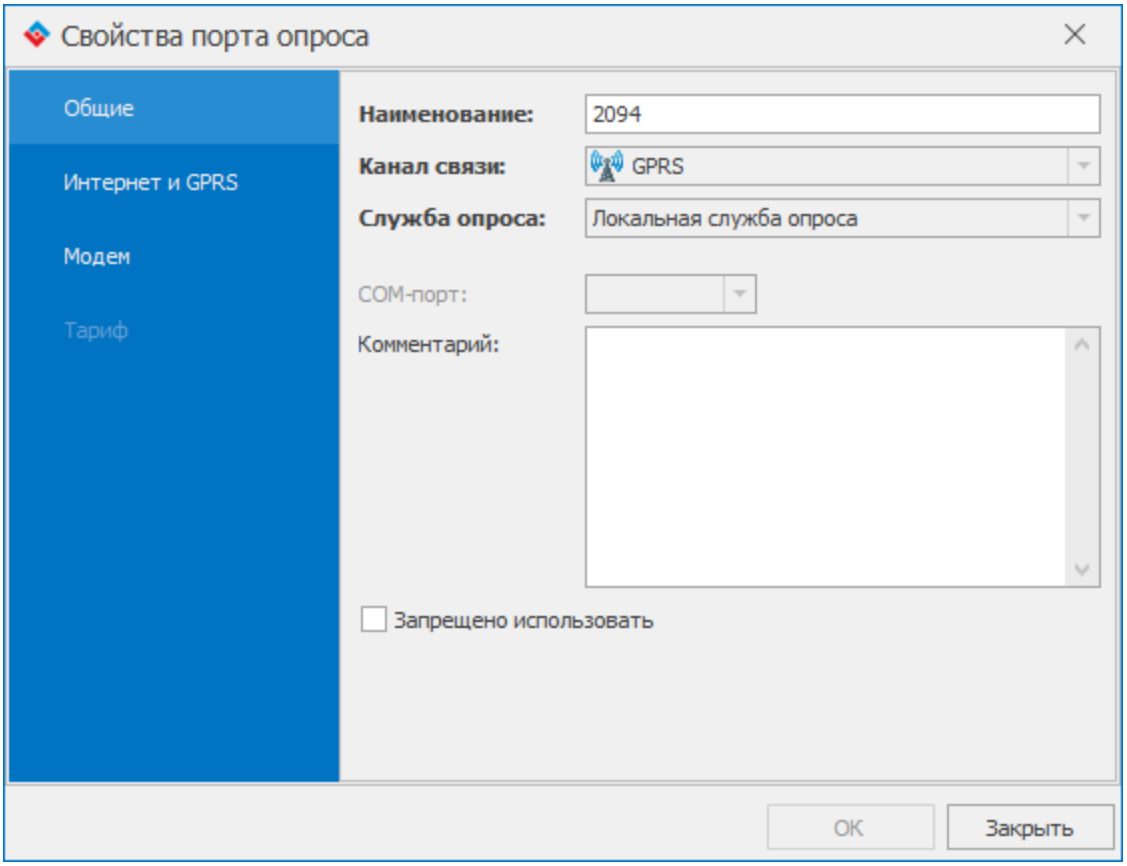
На вкладке **Подключения** указывается канал связи GPRS, задаётся наименование подключения, а в качестве модема выбирается это же устройство. В меню **Вызов** выбрать значение **Не используется**.

Настройка опроса устройства через TELEOFIS RTU602 в ЛЭРС УЧЁТ для Режима работы прозрачного канала **Отдельный прозрачный канал** протокол авторизации **Без авторизации**

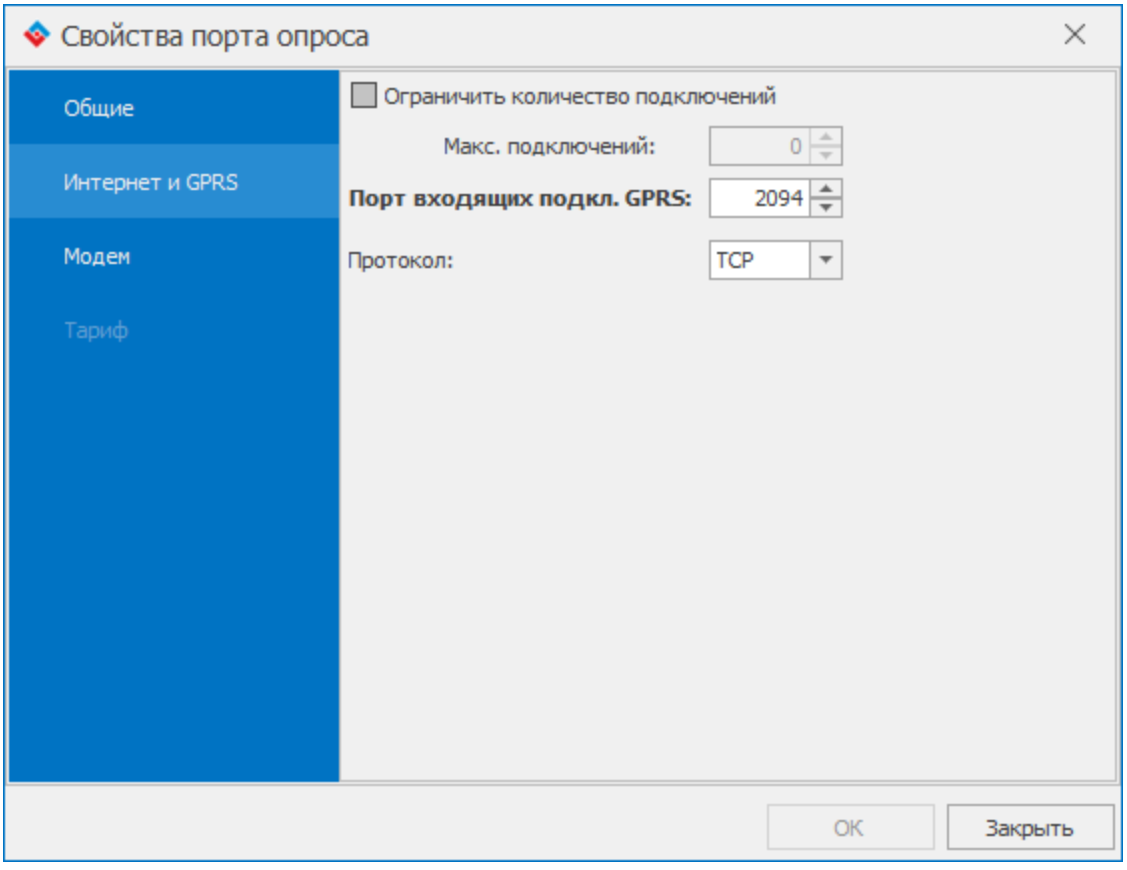
Создание и настройка порта опроса

Необходимо зайти в **Опрос - Службы и порты опроса**. Если необходимого порта опроса не существует, тогда создайте его нажав на кнопку *Добавить порт опроса*. В случае, если порт

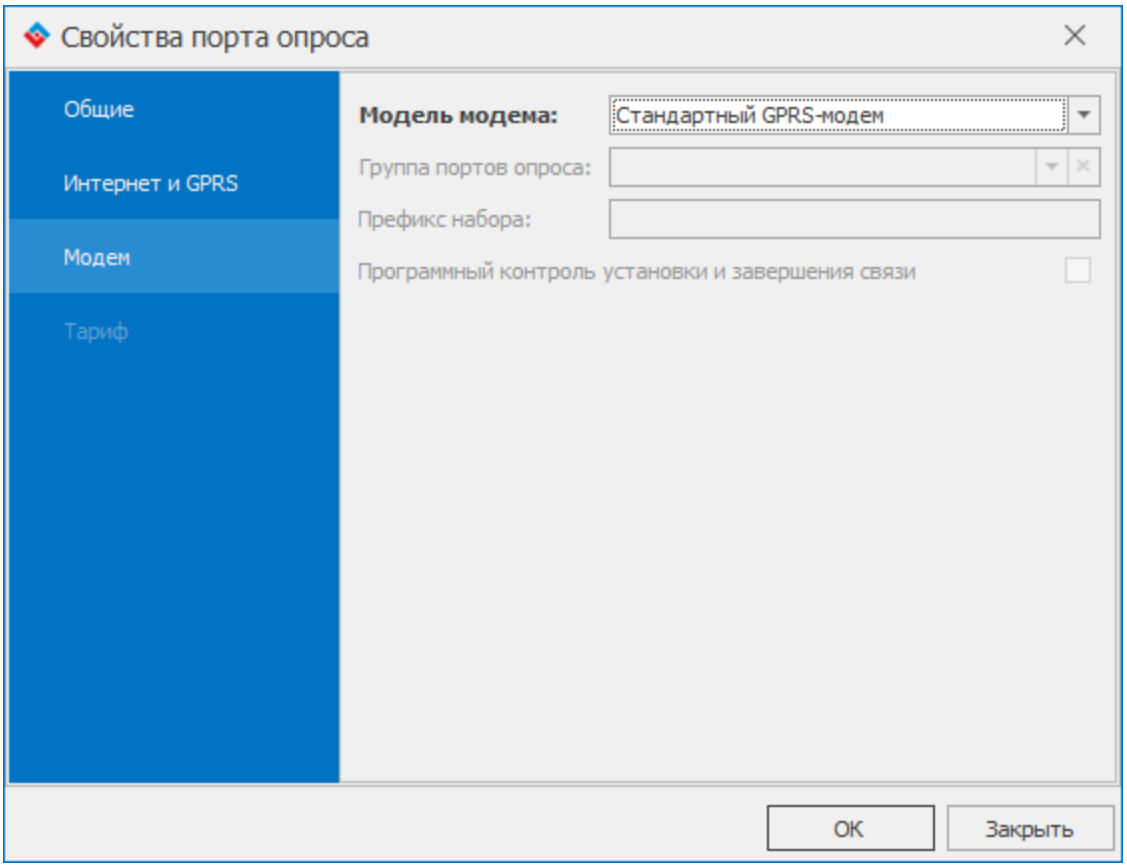
опроса уже существует, зайдите в свойства для его редактирования.



На вкладке **Общие** необходимо указать наименование порта опроса, канал связи GPRS и выбрать службу опроса, которая будет обрабатывать подключение.



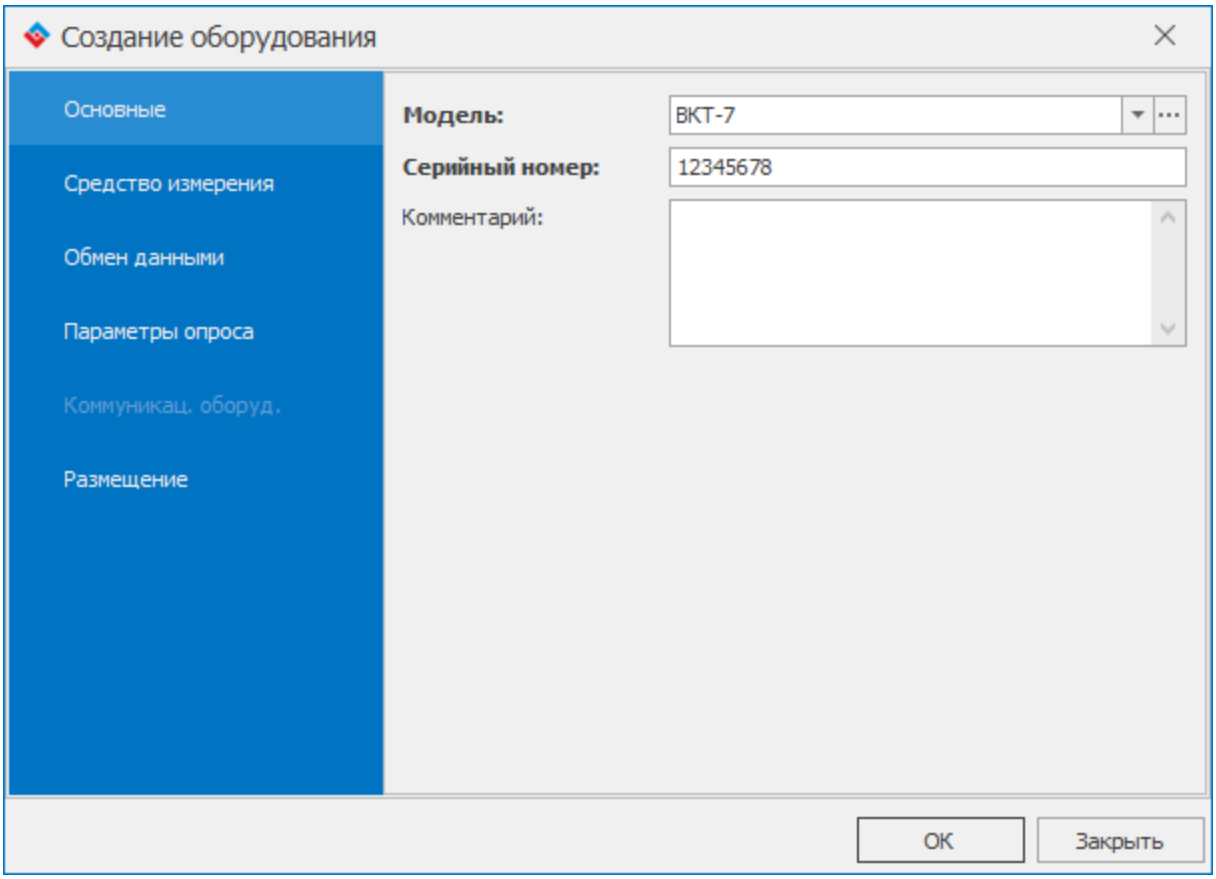
На вкладке **Интернет и GPRS** необходимо указать порт входящих подключений GPRS и протокол, который использует устройство. Порт входящих подключений GPRS должен совпадать с номером порта Отдельного прозрачного канала УСПД, который был указан в программе Teleofis RTU Configuration Tool на вкладке **Настройка интерфейсов**.

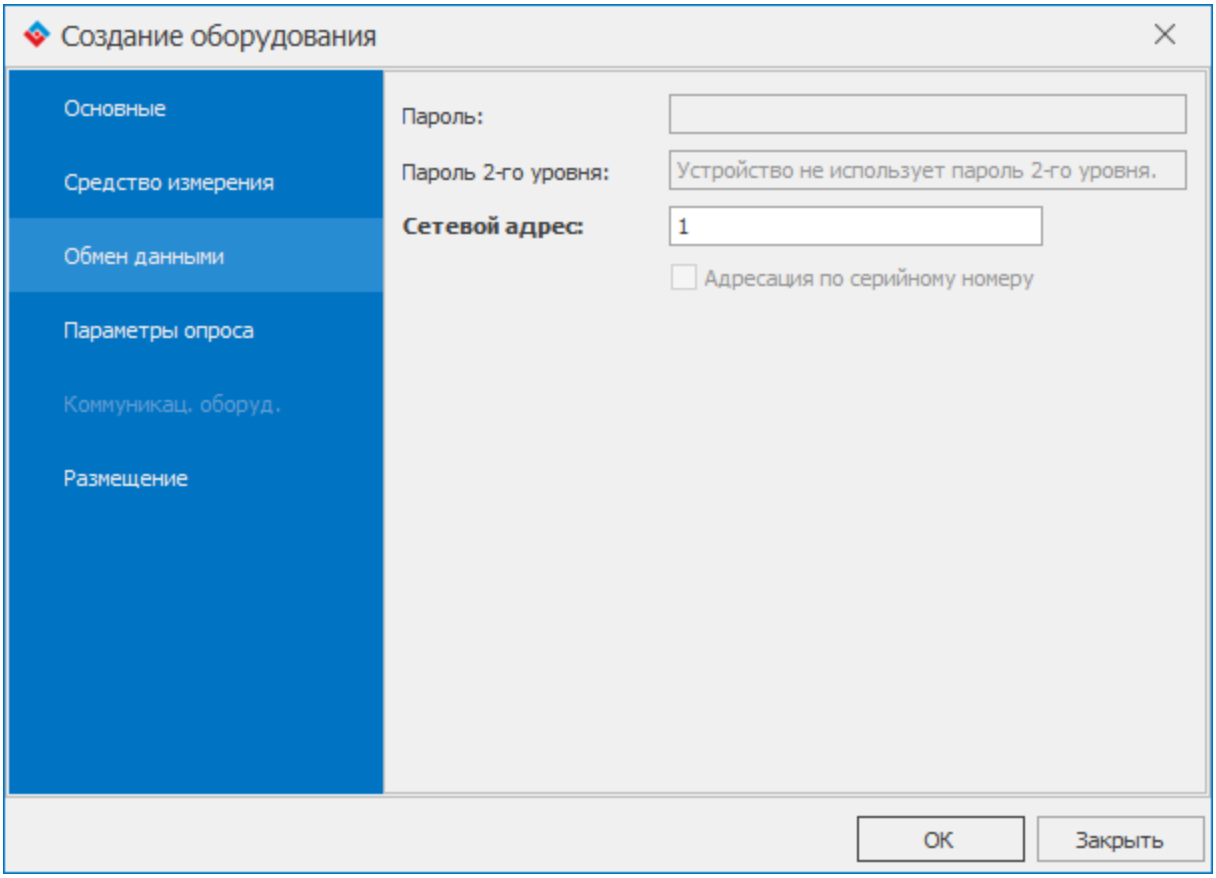


На вкладке **Модем** необходимо указать модель модема Стандартный GPRS-модем.

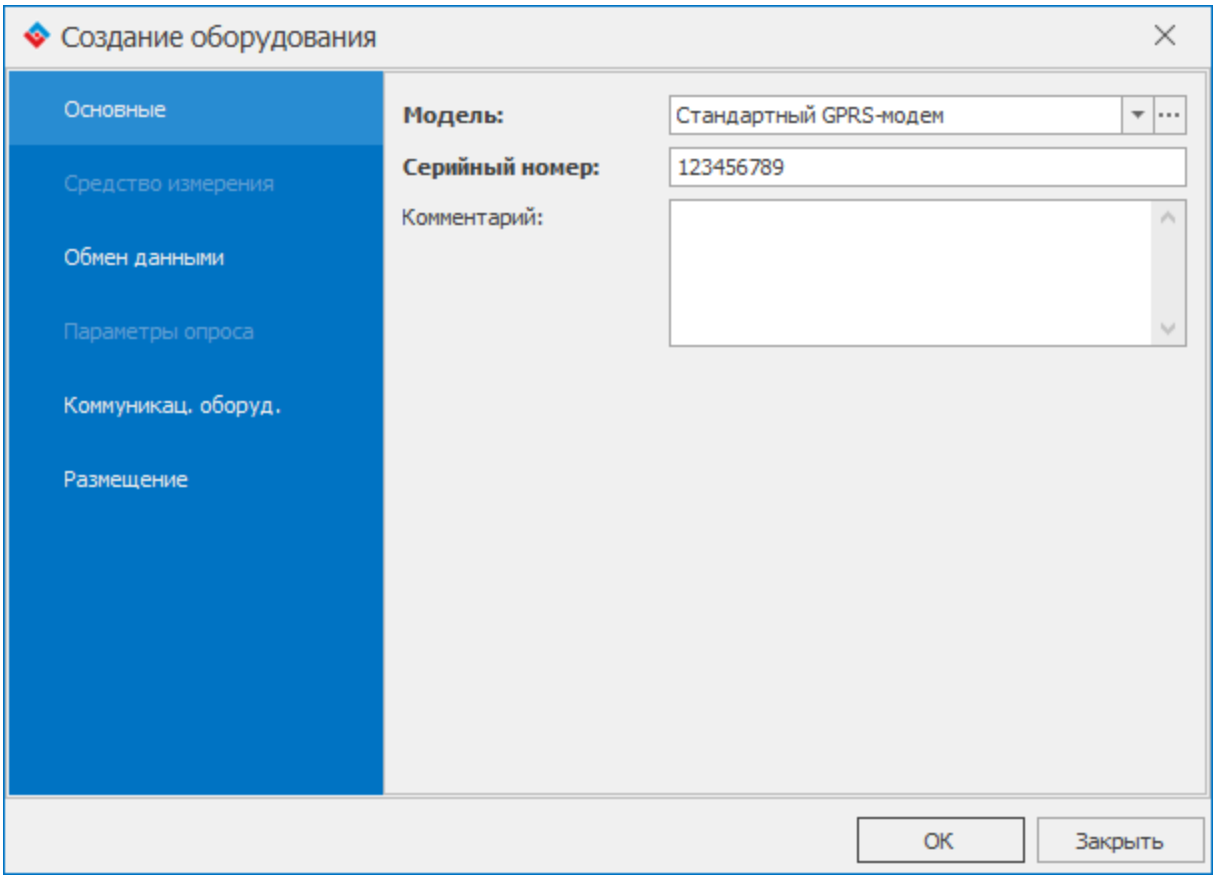
Создание оборудования

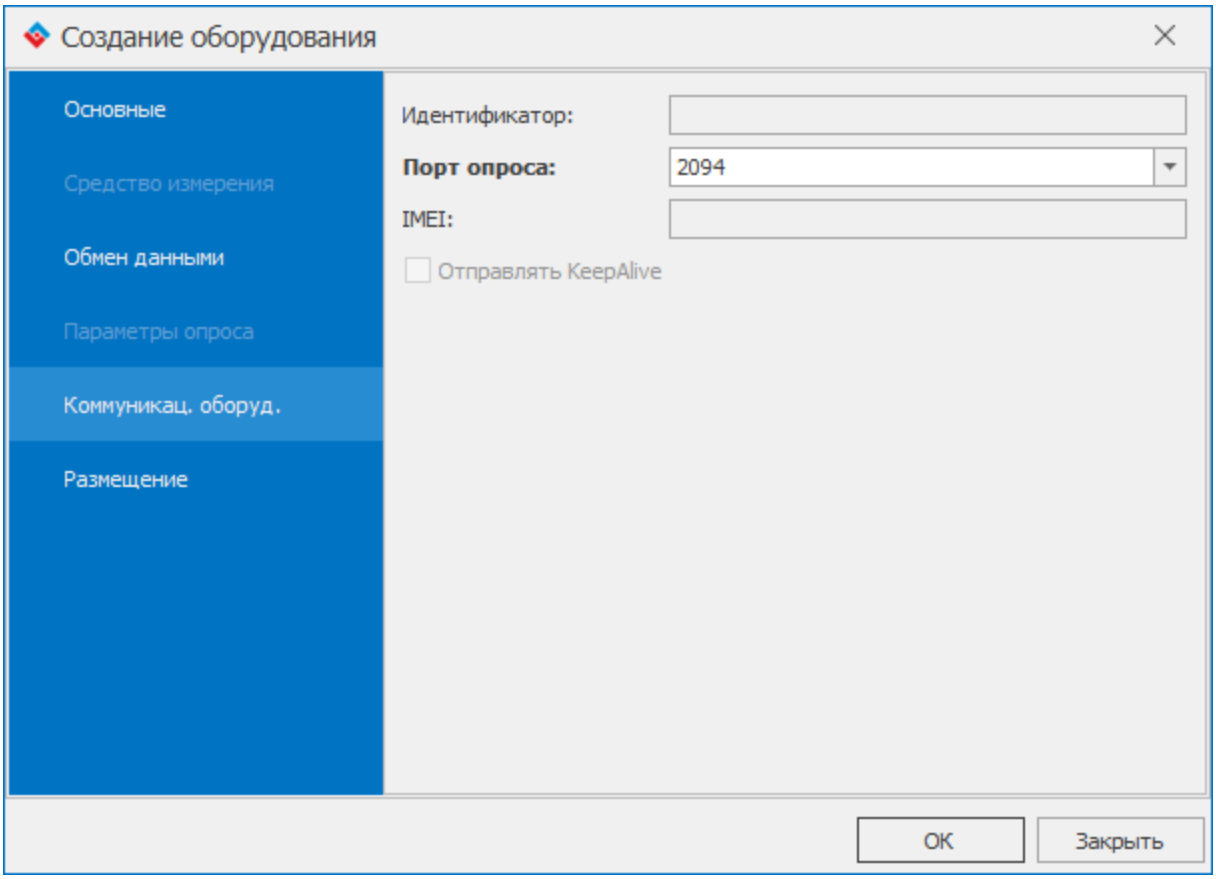
Для создания оборудования необходимо зайти в **Справочники - Оборудование** и нажать кнопку **Создать**. В справочнике **Оборудование** создаётся два устройства, устройство подключённое к последовательному порту (например ВКТ-7) и Стандартные GPRS-модем.





При создании оборудования ВКТ-7 на вкладке **Основные** указывается модель устройства ВКТ-7 и серийный номер. На вкладке **Обмен данными** указывается сетевой адрес устройства.

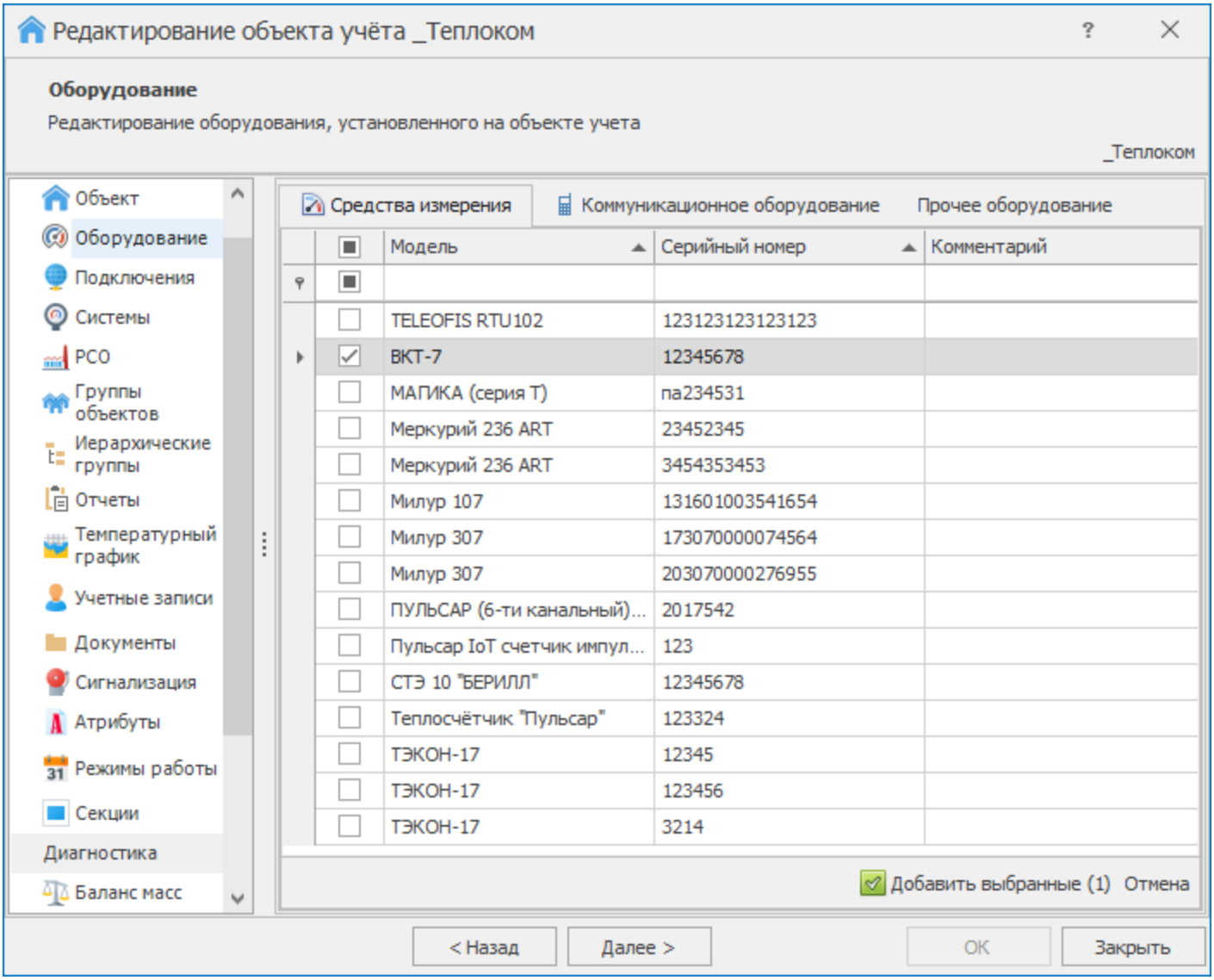




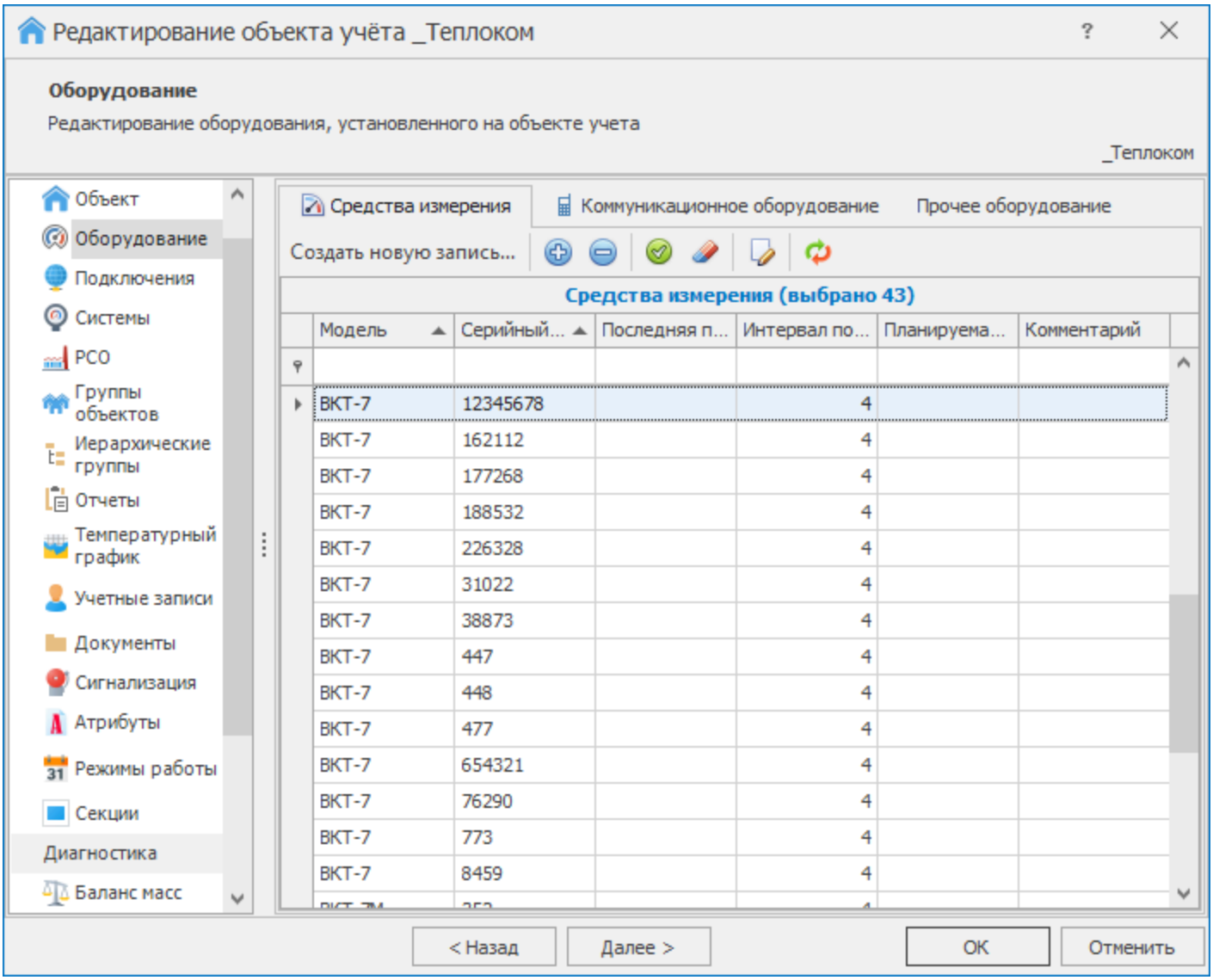
При создании оборудования Стандартный GPRS-модем на вкладке **Основные** указывается модель устройства **Стандартный GPRS-модем** и серийный номер. На вкладке **Коммуникационное**

оборудование указывается порт, на который подключается модем. Номер порта должен совпадать с номером порта, который был указан при создании порта опроса.

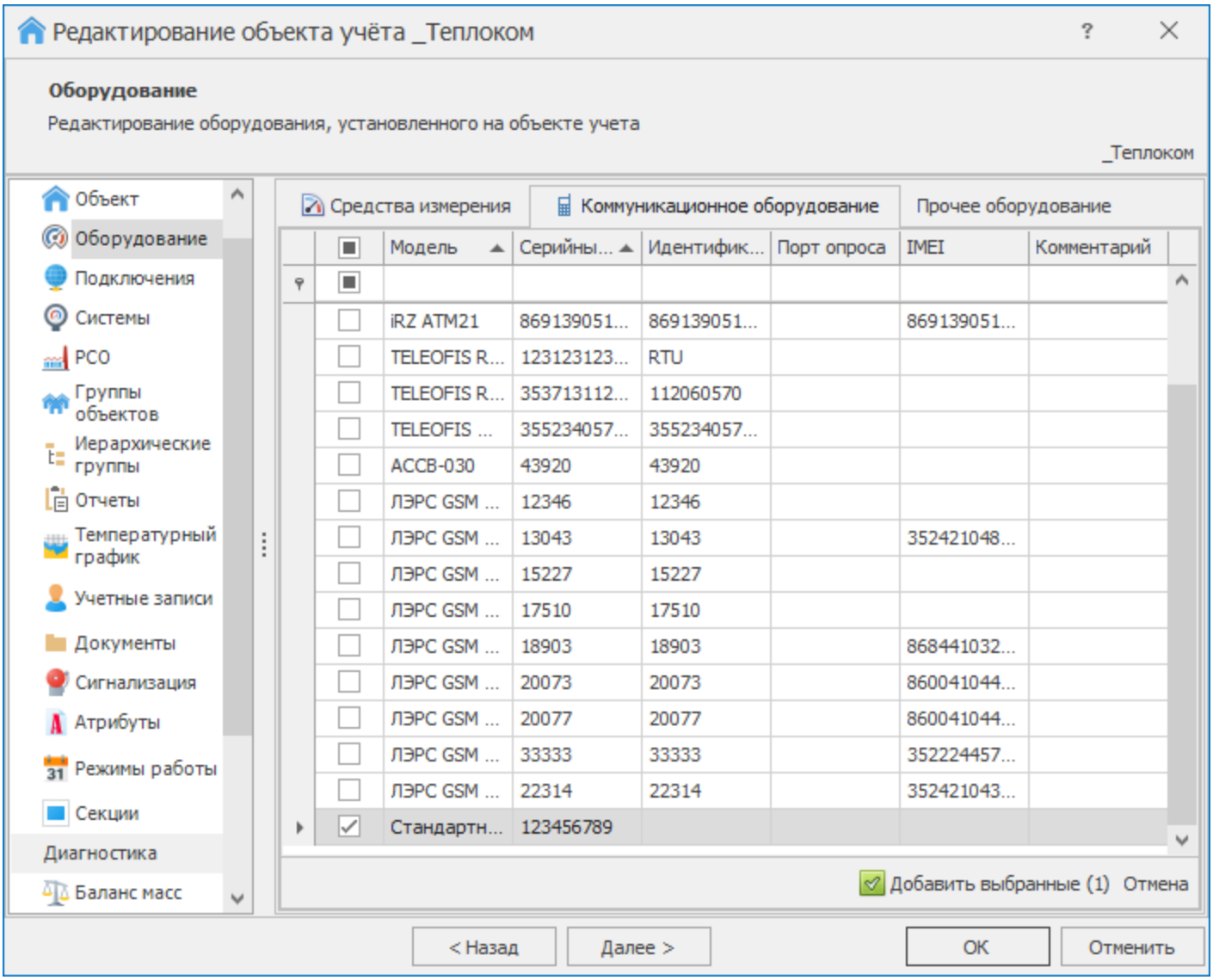
Добавление оборудования в Объект учёта



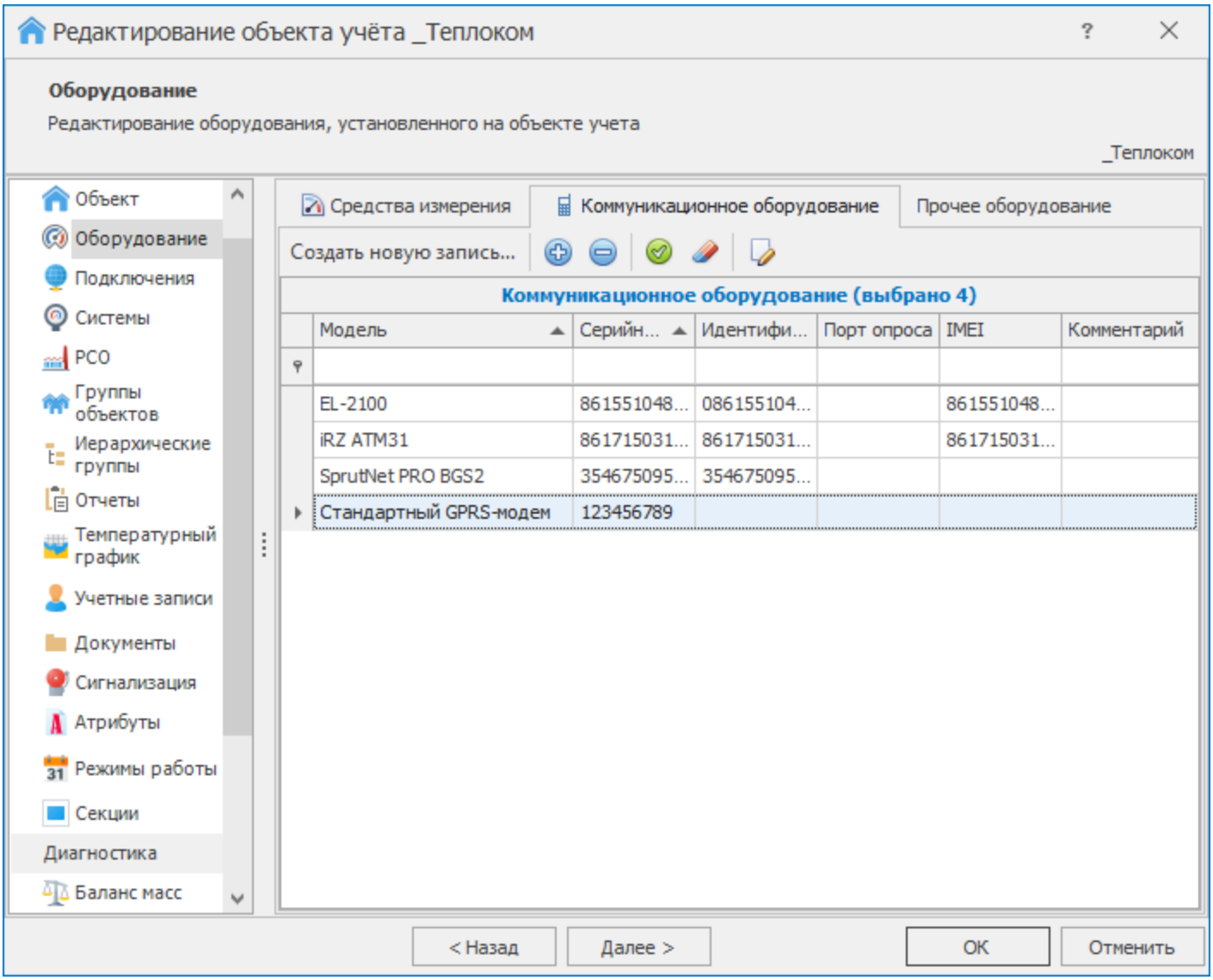
Перейти в свойства **Объекта учёта** и на вкладке **Оборудование - Средства измерения** нажать кнопку добавить. В появившемся списке выбрать созданное оборудование ВКТ-7 и нажать на кнопку **Добавить выбранное**.



Оборудование ВКТ-7 станет видно в **Средствах измерения**.



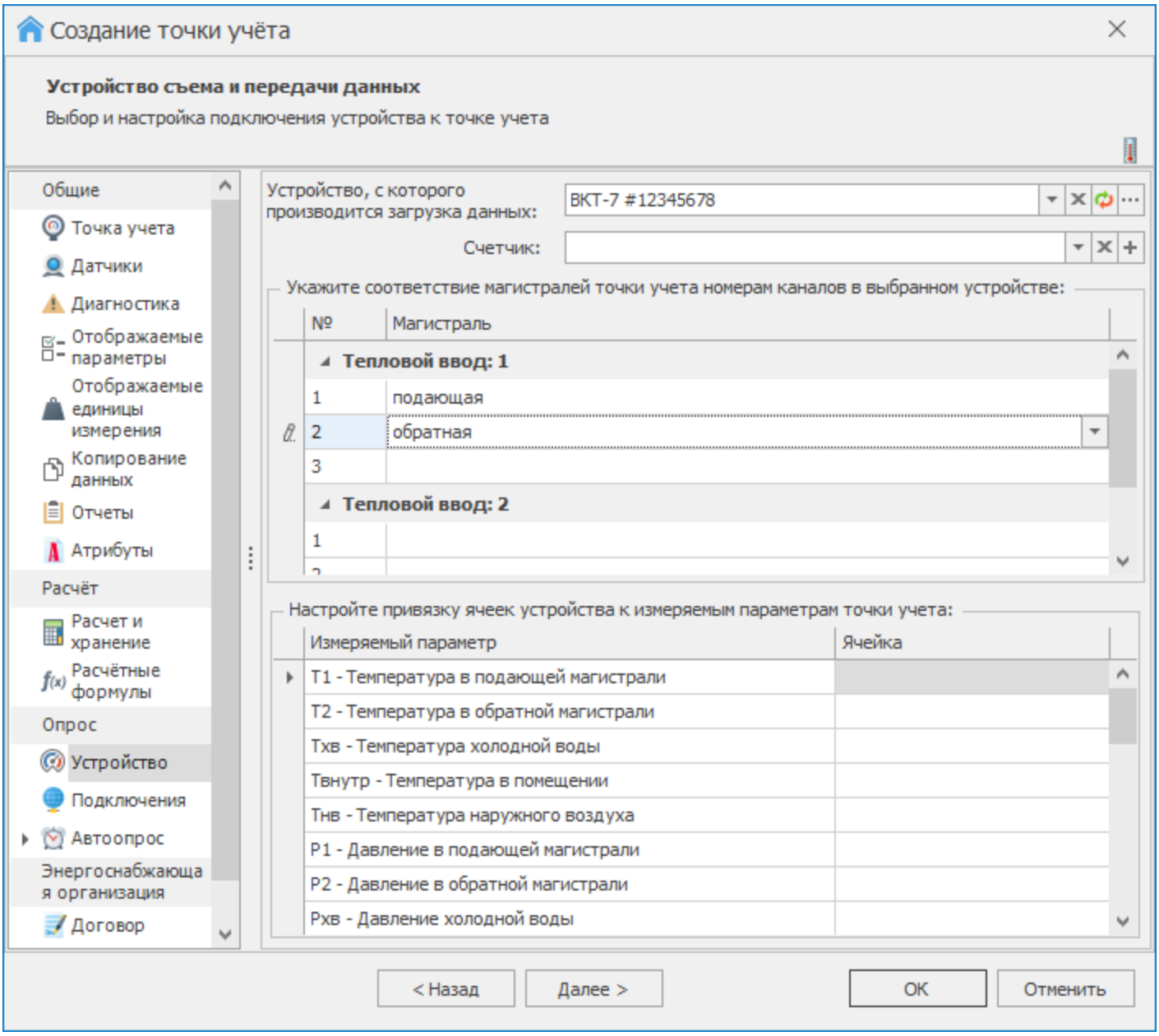
Перейти на вкладку **Оборудование - Коммуникационное оборудование** нажать кнопку добавить. В появившемся списке выбрать созданные Стандартный GPRS-модем и нажать на кнопку **Добавить выбранное**.



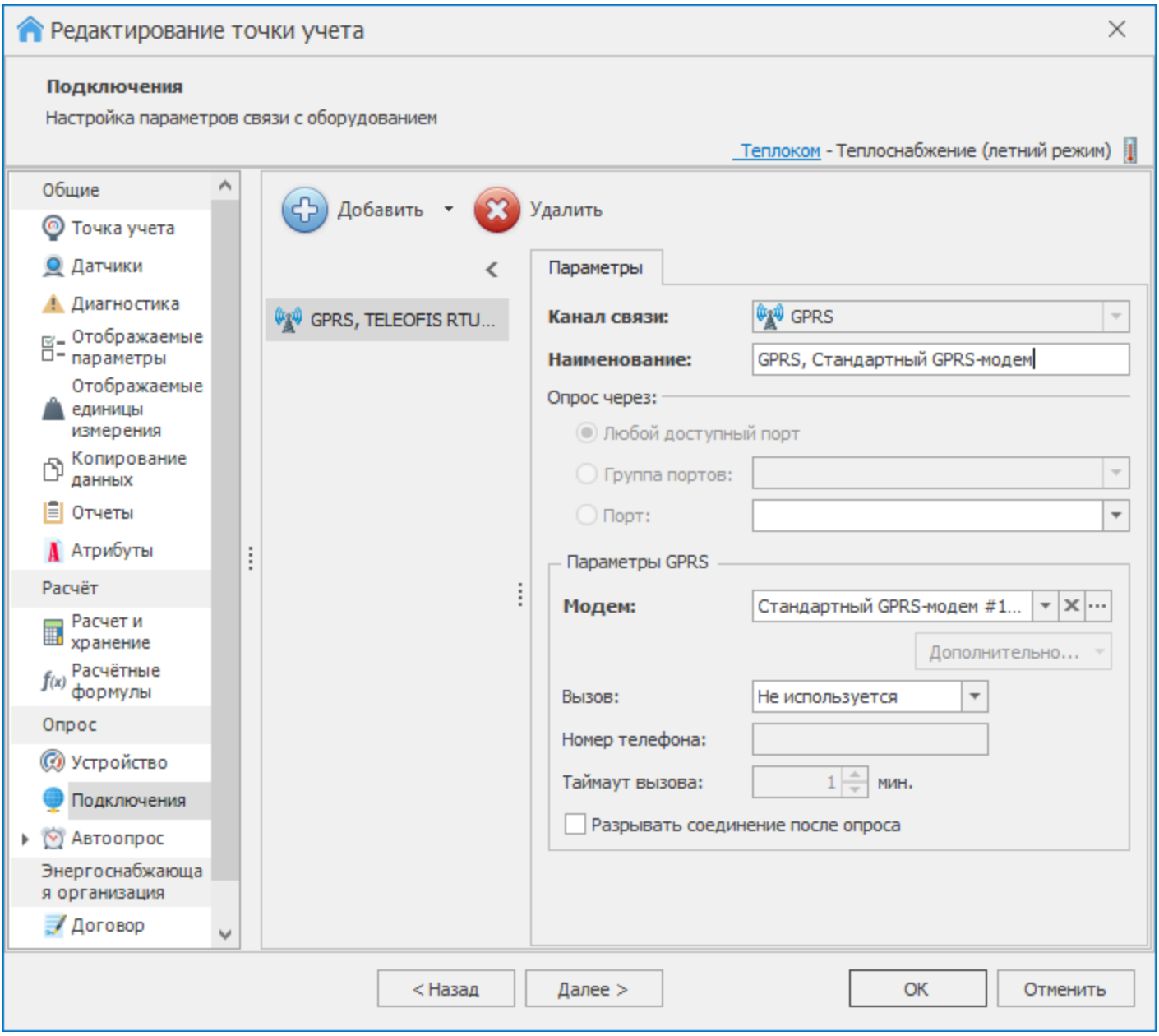
Оборудование Стандартный GPRS-модем станет видно в **Коммуникационное оборудование**.

Использование оборудования в Точке учёта

Перейти на вкладку **Системы** свойств **Объекта учёта** и добавить систему. В появившемся окне **Создание точки учёта** указывается наименование точки учёта и выбирается тип системы. Затем перейдите на вкладку **Устройство**.



На кладке **Устройство** в параметре **Устройство, с которого производится загрузка данных** укажите добавленное в объект учёта оборудование ВКТ-7. Так же необходимо произвести привязку каналов и ячеек.



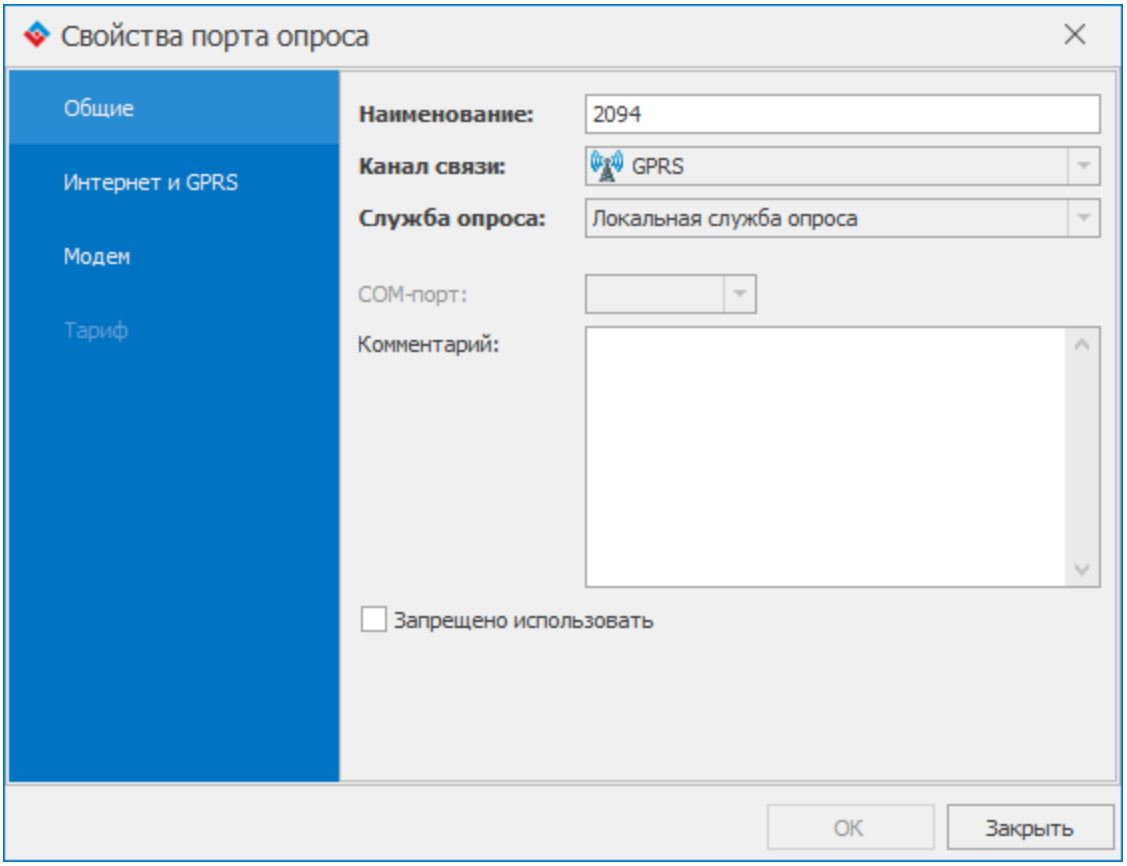
На вкладке **Подключения** указывается канал связи GPRS, задаётся наименование подключения, а в качестве модема выбирается созданный Стандартный GPRS-модем. В меню **Вызов** выбрать значение **Не используется**.

Настройка опроса устройства через TELEOFIS RTU602 в ЛЭРС УЧЁТ для Режима работы прозрачного канала **Отдельный прозрачный канал** протокол авторизации **Аналитика**

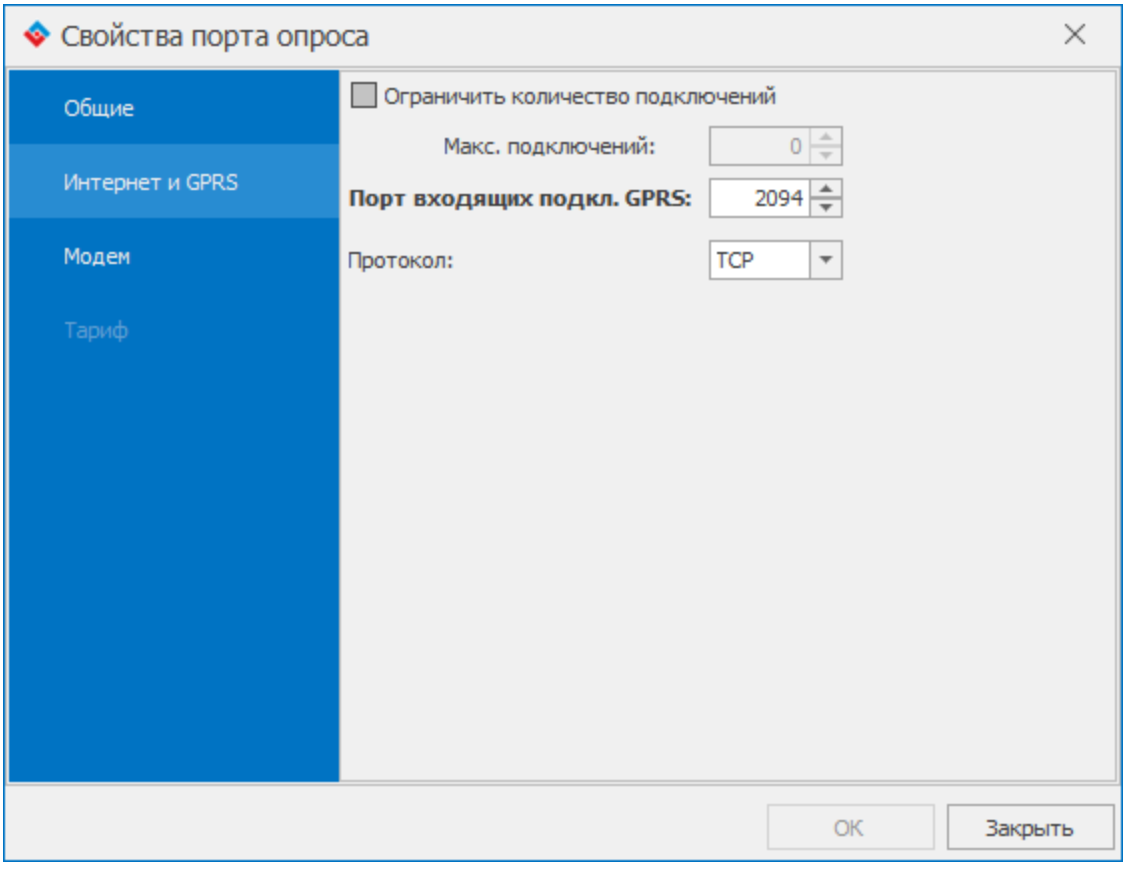
Создание и настройка порта опроса

Необходимо зайти в **Опрос - Службы и порты опроса**. Если необходимого порта опроса не существует, тогда создайте его нажав на кнопку *Добавить порт опроса*. В случае, если порт

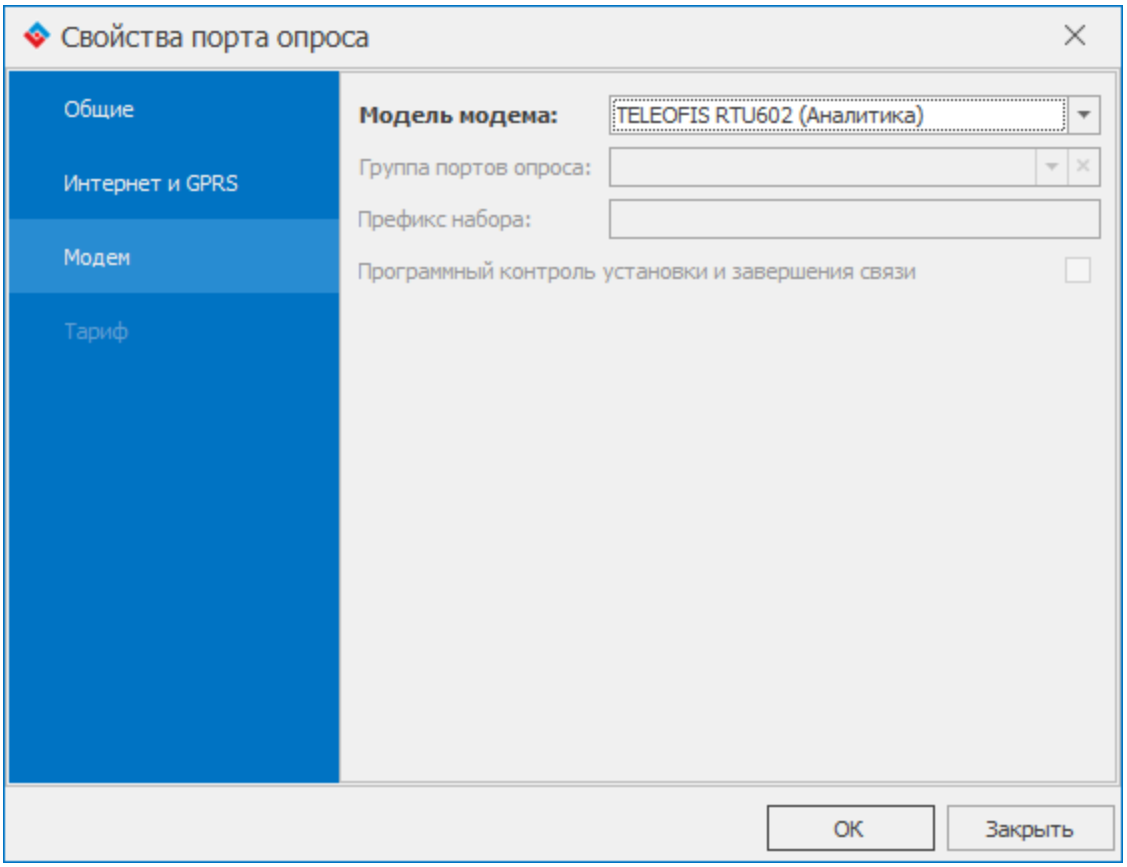
опроса уже существует, зайдите в свойства для его редактирования.



На вкладке **Общие** необходимо указать наименование порта опроса, канал связи GPRS и выбрать службу опроса, которая будет обрабатывать подключение.



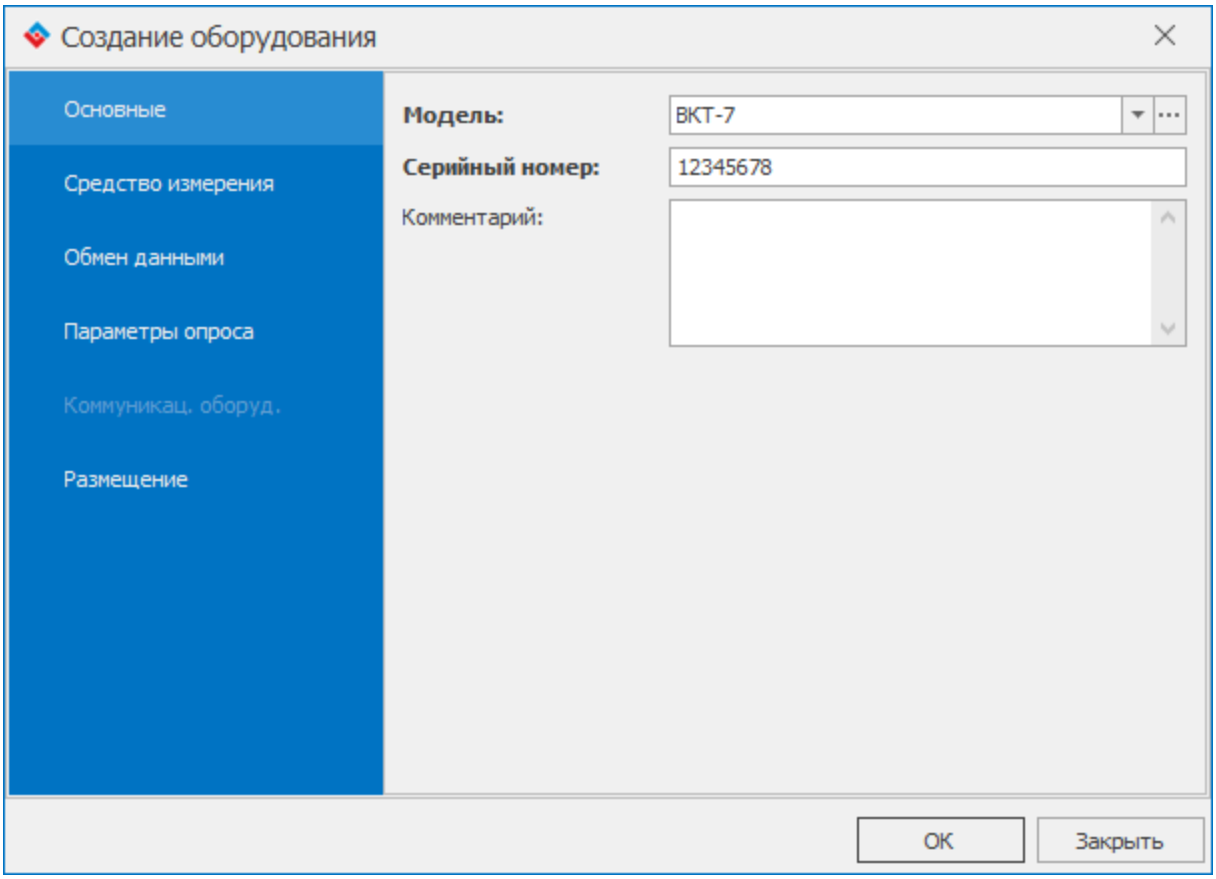
На вкладке **Интернет и GPRS** необходимо указать порт входящих подключений GPRS и протокол, который использует устройство. Порт входящих подключений GPRS должен совпадать с номером порта Отдельного прозрачного канала УСПД, который был указан в программе Teleofis RTU Configuration Tool на вкладке **Настройка интерфейсов**.

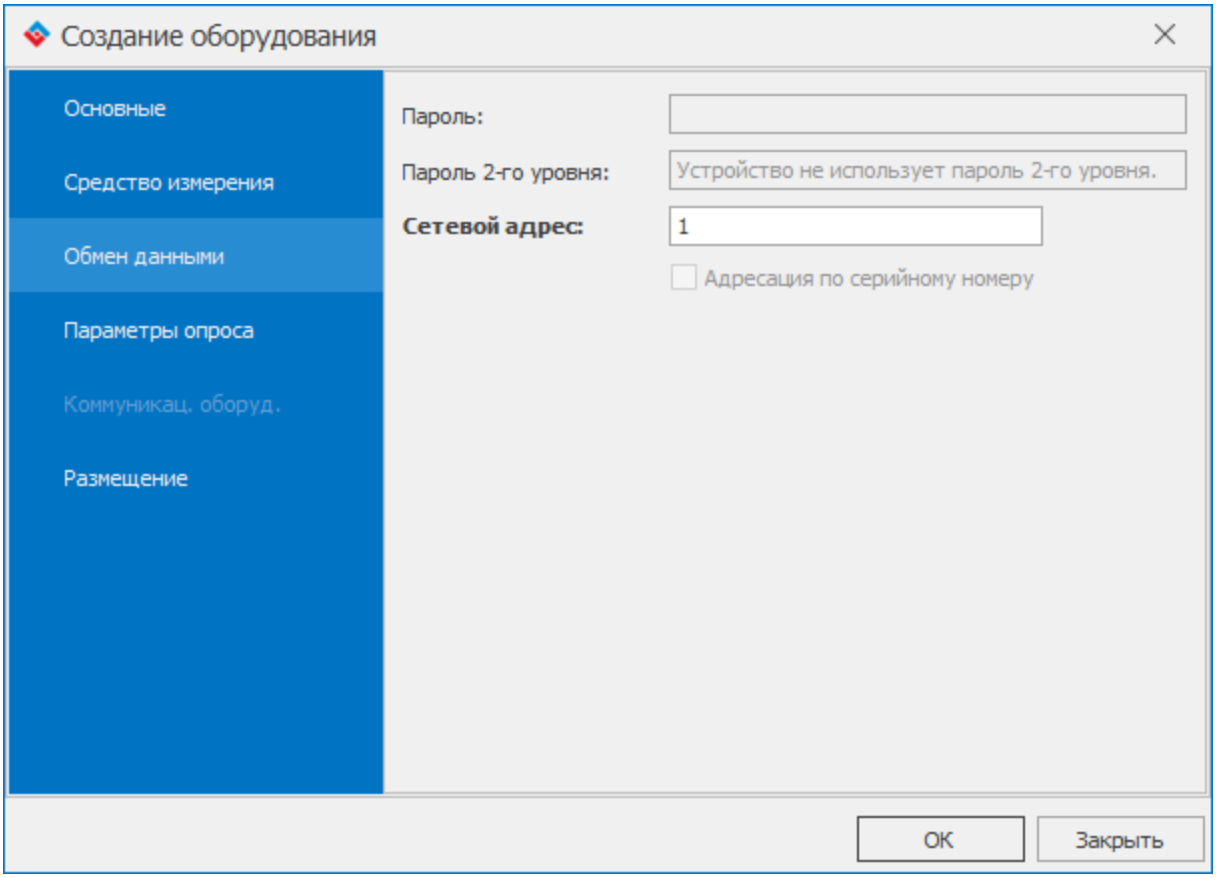


На вкладке **Модем** необходимо указать модель модема TELEOFIS RTU602 (Аналитика).

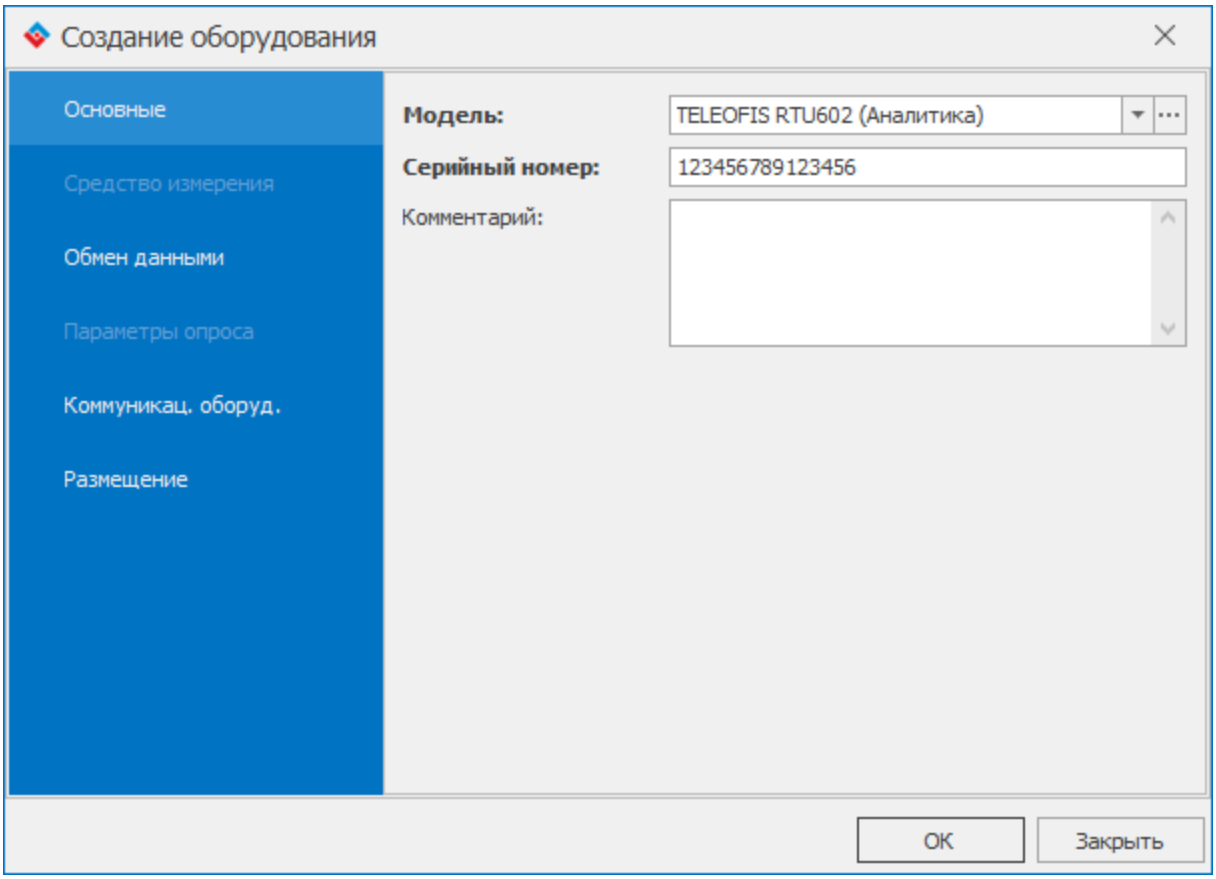
Создание оборудования

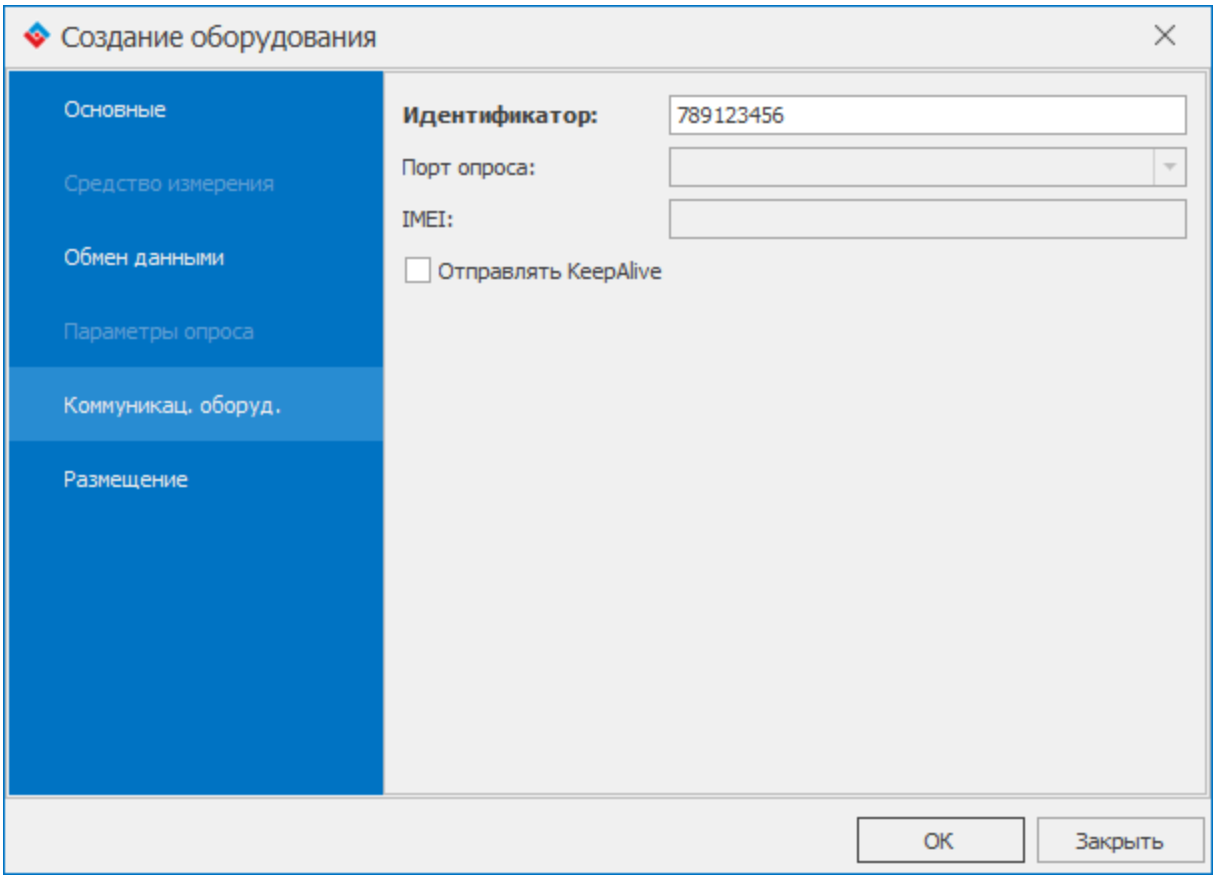
Для создания оборудования необходимо зайти в **Справочники - Оборудование** и нажать кнопку **Создать**. В справочнике **Оборудование** создаётся два устройства, устройство подключённое к последовательному порту (например ВКТ-7) и TELEOFIS RTU602 (Аналитика).





При создании оборудования ВКТ-7 на вкладке **Основные** указывается модель устройства ВКТ-7 и серийный номер. На вкладке **Обмен данными** указывается сетевой адрес устройства.



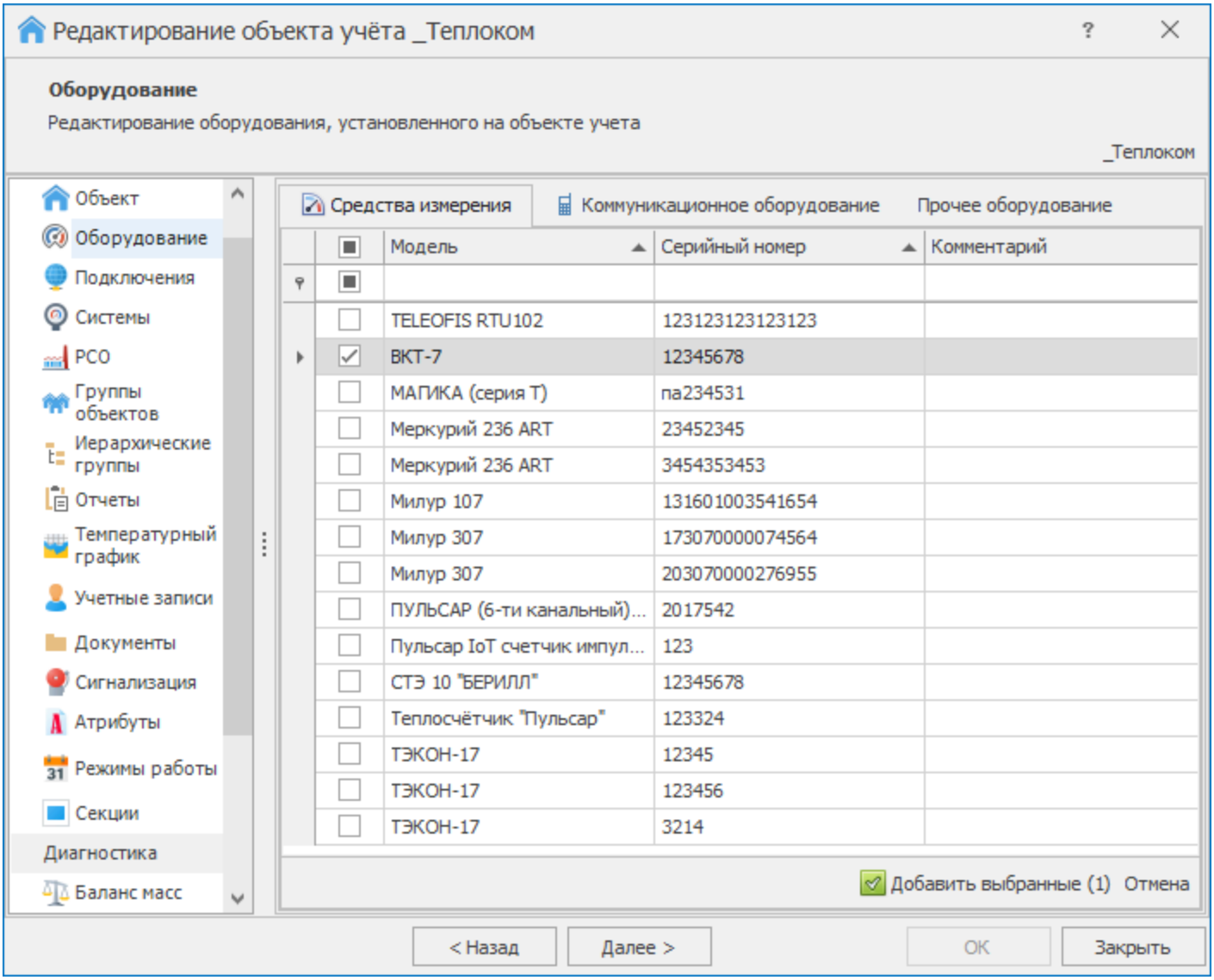


При создании оборудования TELEOFIS RTU602 (Аналитика) на вкладке **Основные** указывается модель устройства **TELEOFIS RTU602 (Аналитика)** и серийный номер. На вкладке **Коммуникационное оборудование** указывается идентификатор устройства.

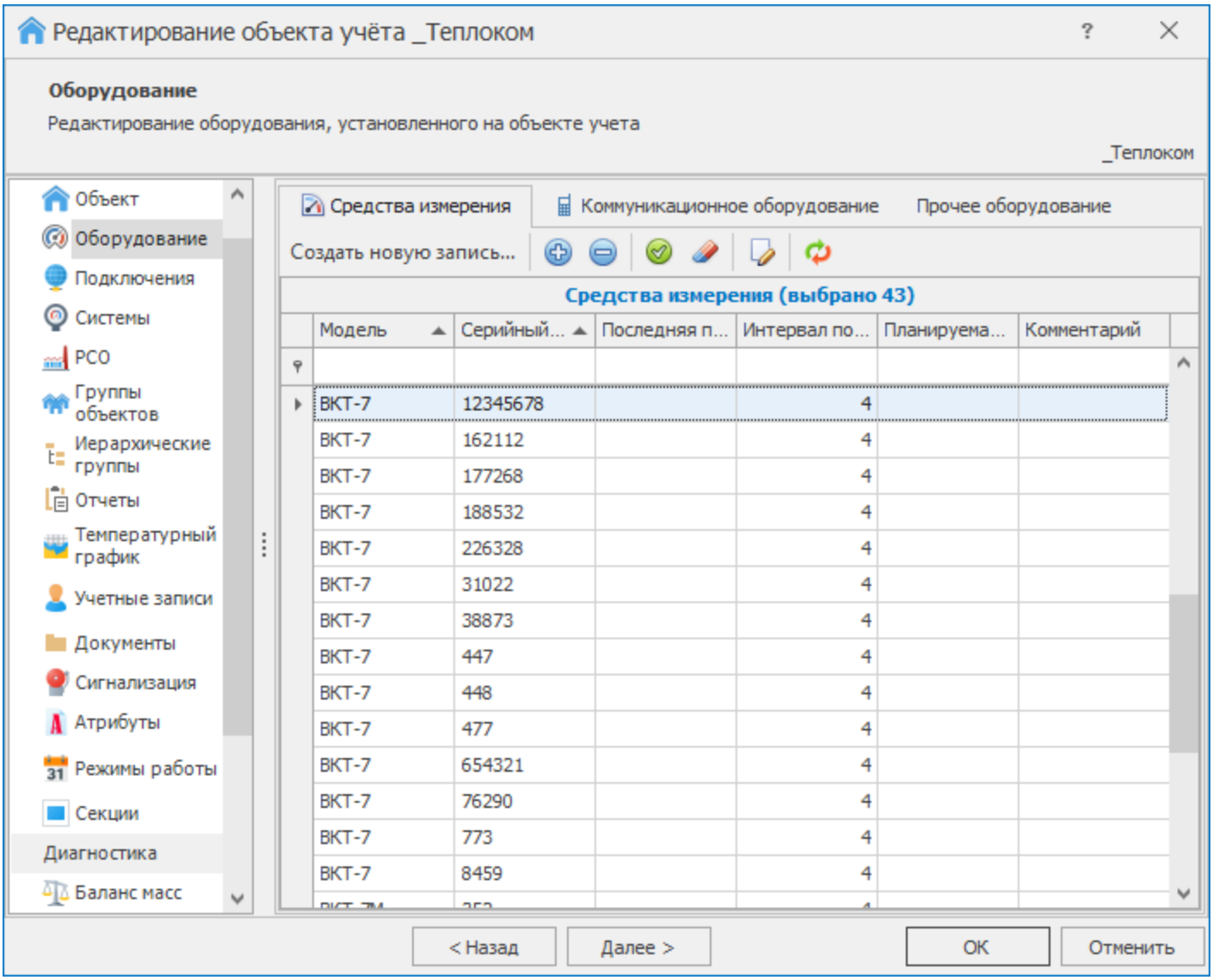
ВНИМАНИЕ

При работе по протоколу Аналитика в качестве идентификатора устройства используются последние девять цифр IMEI устройства TELEOFIS RTU602. Идентификатор для устройства изменить нельзя. Если в начале идентификатора стоит одна или более цифр 0, то их не нужно указывать.

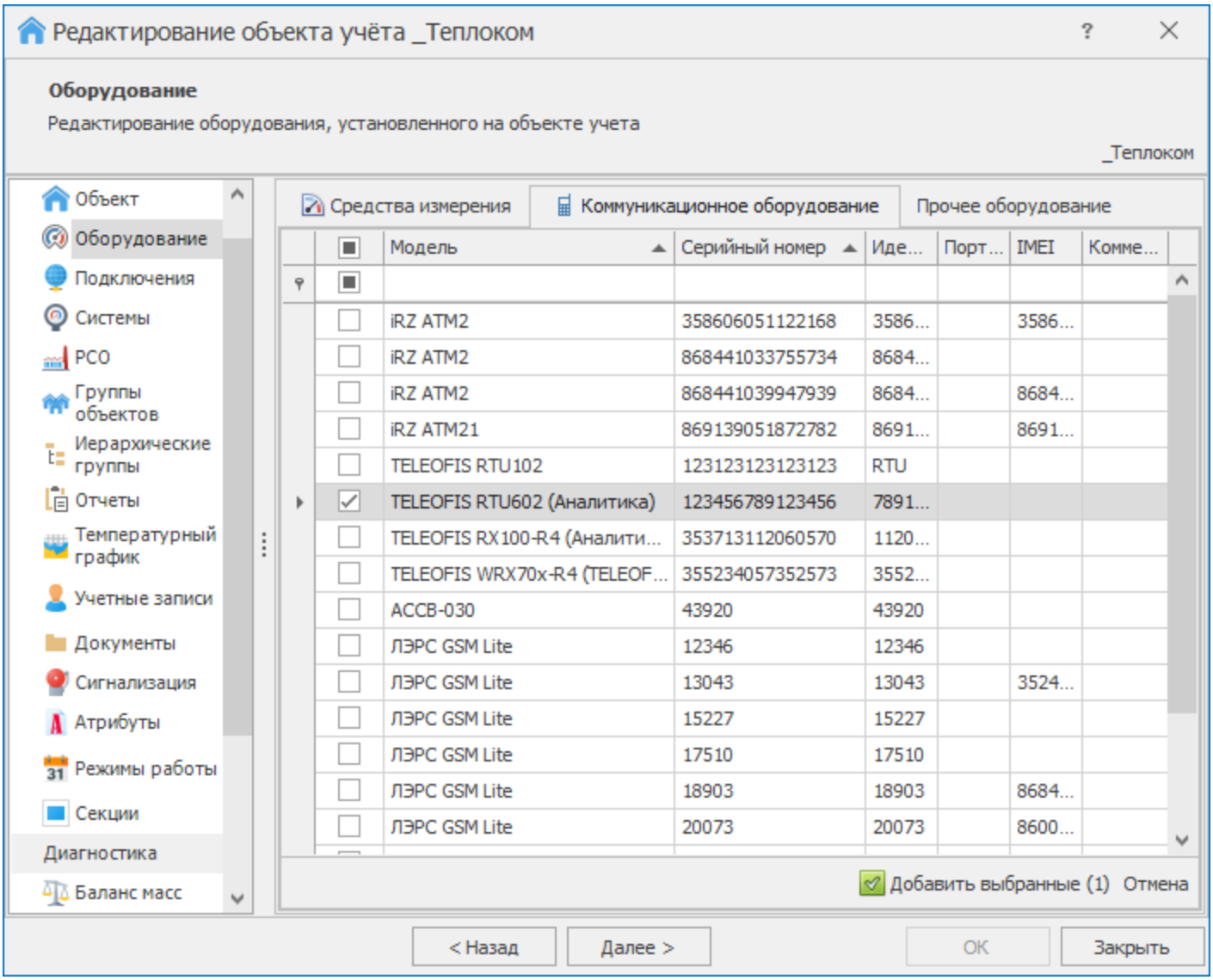
Добавление оборудования в Объект учёта



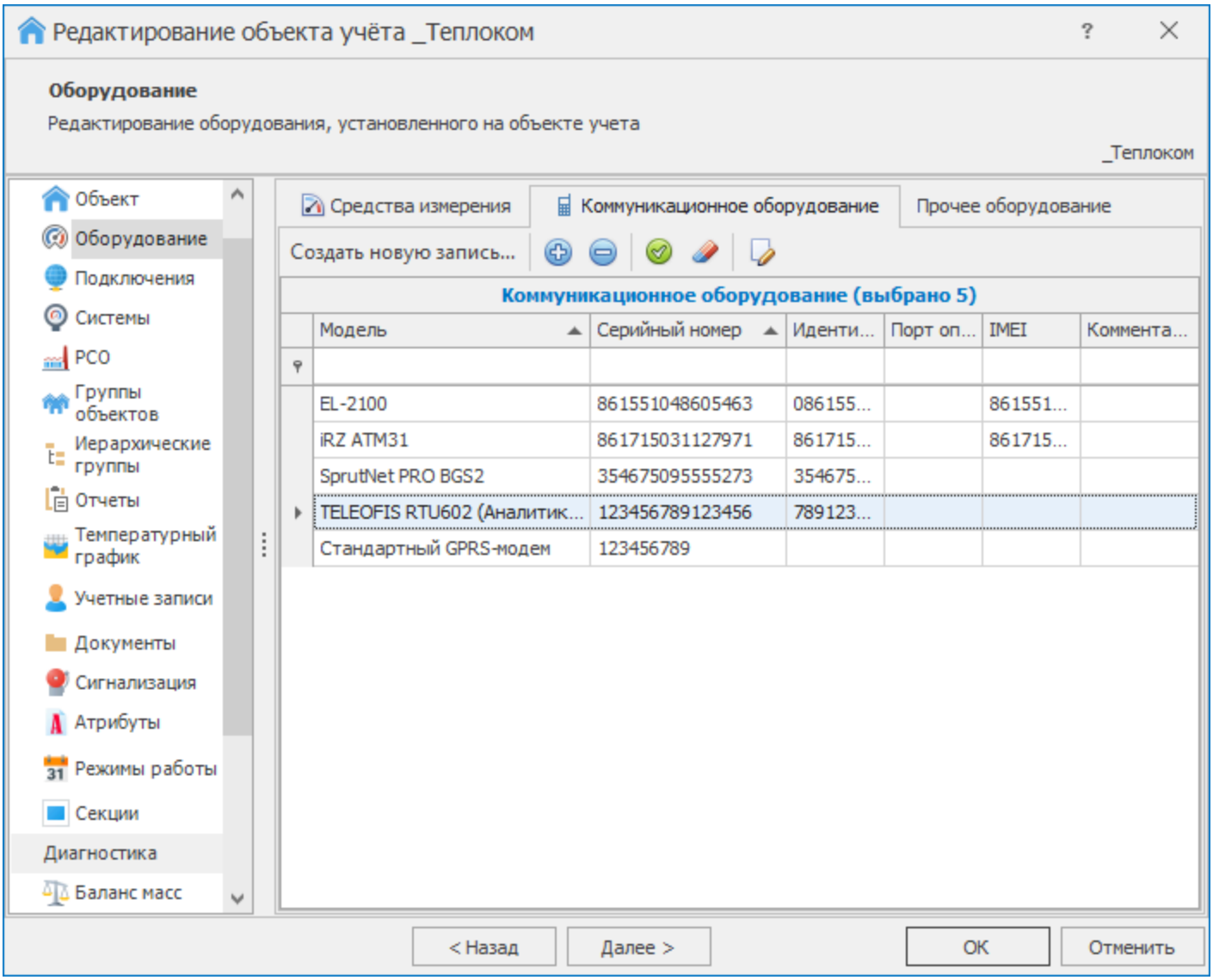
Перейти в свойства **Объекта учёта** и на вкладке **Оборудование - Средства измерения** нажать кнопку добавить. В появившемся списке выбрать созданное оборудование ВКТ-7 и нажать на кнопку **Добавить выбранное**.



Оборудование ВКТ-7 станет видно в **Средствах измерения**.



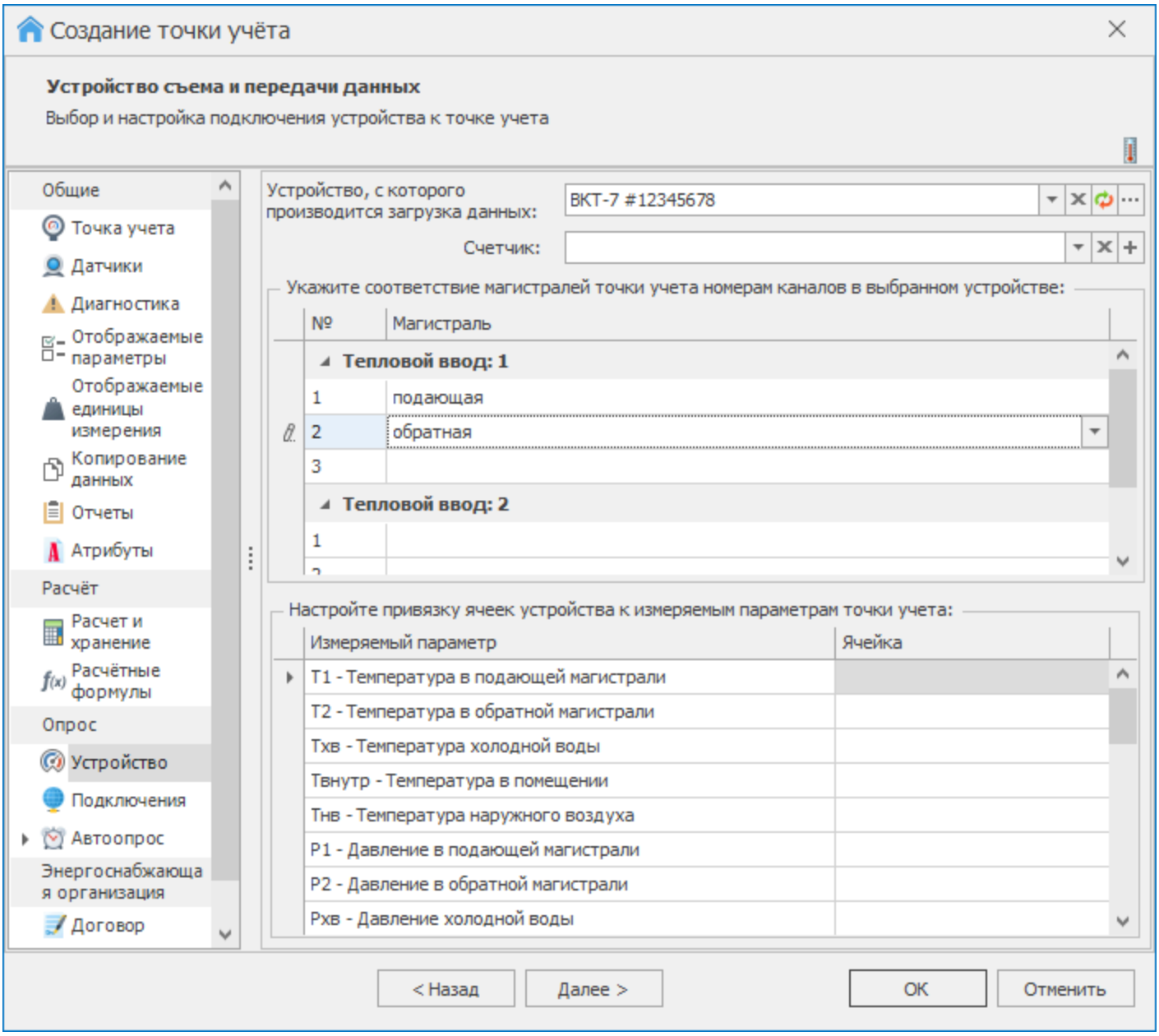
Перейти на вкладку **Оборудование - Коммуникационное оборудование** нажать кнопку добавить. В появившемся списке выбрать созданный TELEOFIS RTU602 (Аналитика) и нажать на кнопку **Добавить выбранное**.



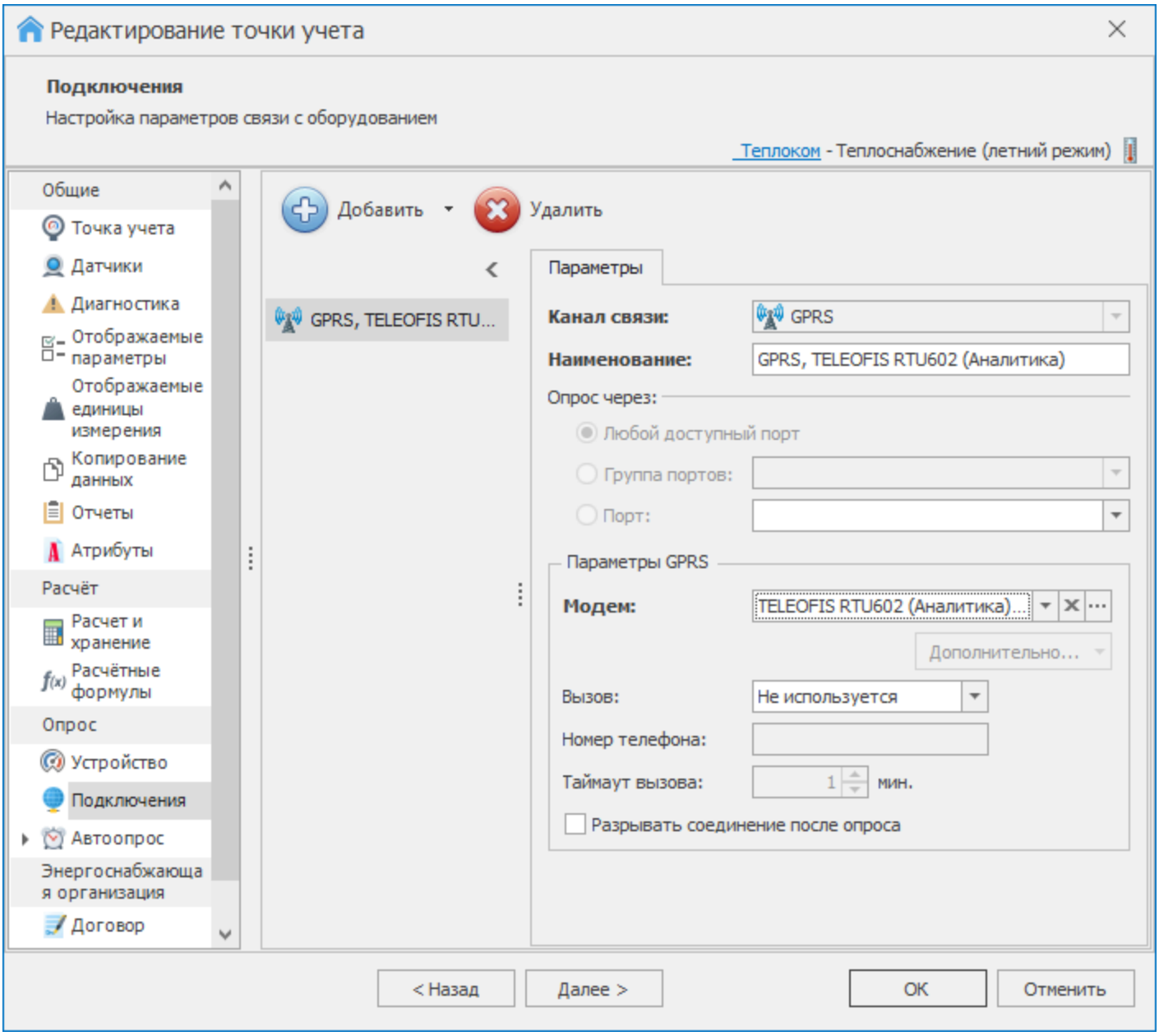
Оборудование TELEOFIS RTU602 (Аналитика) станет видно в **Коммуникационное оборудование**.

Использование оборудования в Точке учёта

Перейти на вкладку **Системы** свойств **Объекта учёта** и добавить систему. В появившемся окне **Создание точки учёта** указывается наименование точки учёта и выбирается тип системы. Затем перейдите на вкладку **Устройство**.



На кладке **Устройство** в параметре **Устройство, с которого производится загрузка данных** укажите добавленное в объект учёта оборудование ВКТ-7. Так же необходимо произвести привязку каналов и ячеек.



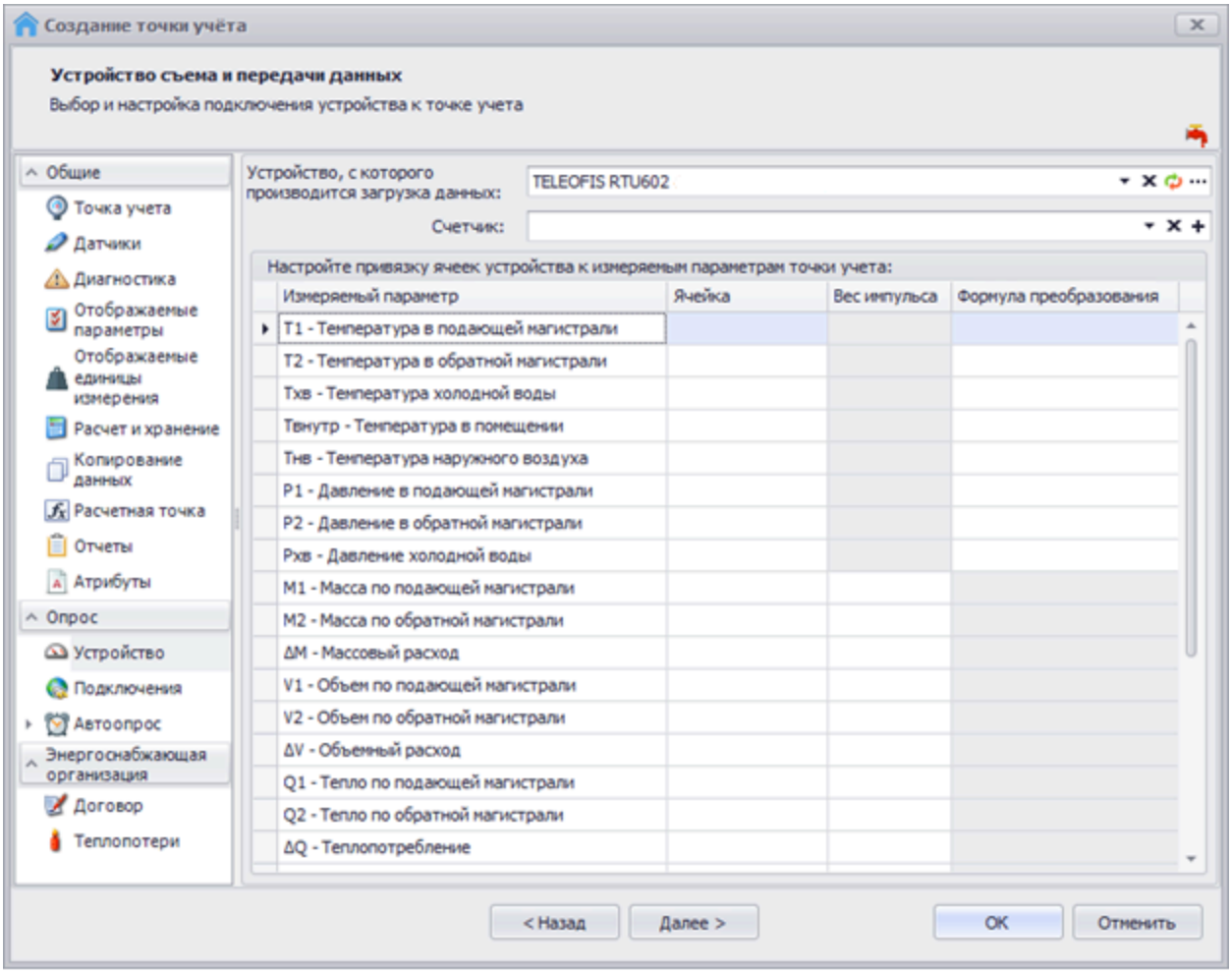
На вкладке **Подключения** указывается канал связи GPRS, задаётся наименование подключения, а в качестве модема выбирается созданный TELEOFIS RTU602 (Аналитика). В меню **Вызов** выбрать значение **Не используется**.

Как настроить чтение данных с токовых и резистивных датчиков TELEOFIS RTU102 и TELEOFIS RTU602

В обновлении ЛЭРС УЧЁТ 3.42 появилась возможность чтения данных с токовых и резистивных датчиков УСПД TELEOFIS RTU102/RTU602.

УСПД TELEOFIS RTU102/RTU602 считывает с токовых датчиков только значение силы тока, расчет физической величины зависит от подключенного к входу датчика. Чтобы получить физическую величину, потребуется настроить формулы преобразования значений для каждого параметра.

В свойствах точки учёта, где в качестве опрашиваемого устройства выступает TELEOFIS RTU102/RTU602, в окне привязки ячеек нужно привязать значение счетчика к параметрам температуры или давления, и ввести формулу для расчета этих параметров.



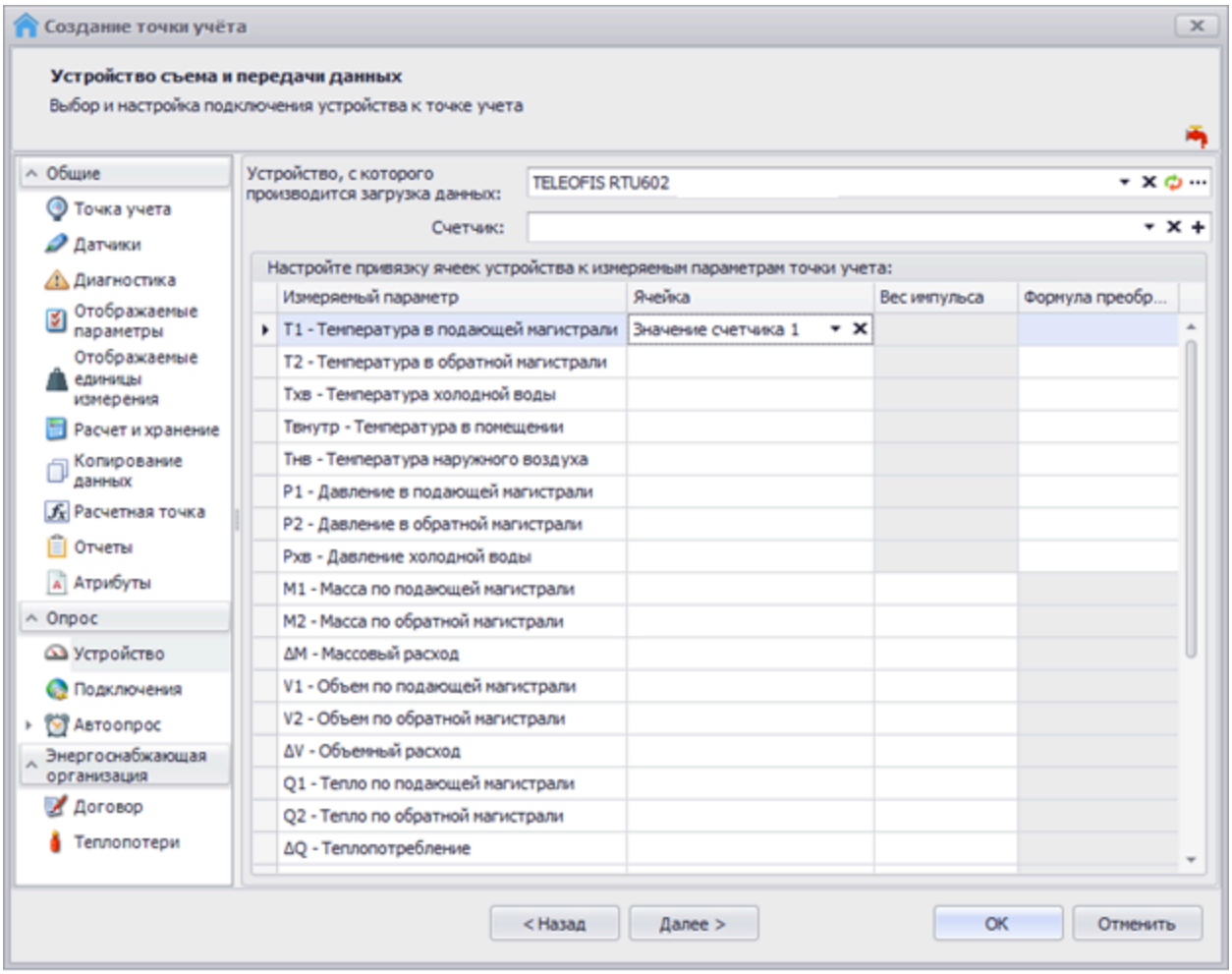
Рассмотрим следующий пример.

Допустим, что настройка входов в TELEOFIS RTU102/RTU602 произведена следующим образом:

- Вход 1 – Датчик температуры

- Вход 2 – Счетный
- Вход 3 – Токовая петля

Когда вход настроен как «Датчик температуры», тогда нет необходимости задавать формулу преобразования, так как значение с датчика возвращается в градусах Цельсия. Просто привязываем ячейку к любому параметру температуры:



Когда выход настроен как «Токовая петля», тогда необходимо задать «Формулу преобразования», так как значение с датчика возвращается в микроамперах. Для приведения значения в микроамперах к давлению или температуре, необходимо воспользоваться формулой линейной зависимости. Рассмотрим детально такой случай:

К входу «Токовая петля» подключен датчик давления МИДА-ДИ-15-М-01 с выходным сигналом 4-20мА. Для того чтобы получить давление, нам необходимо воспользоваться линейной зависимостью P = f(I):

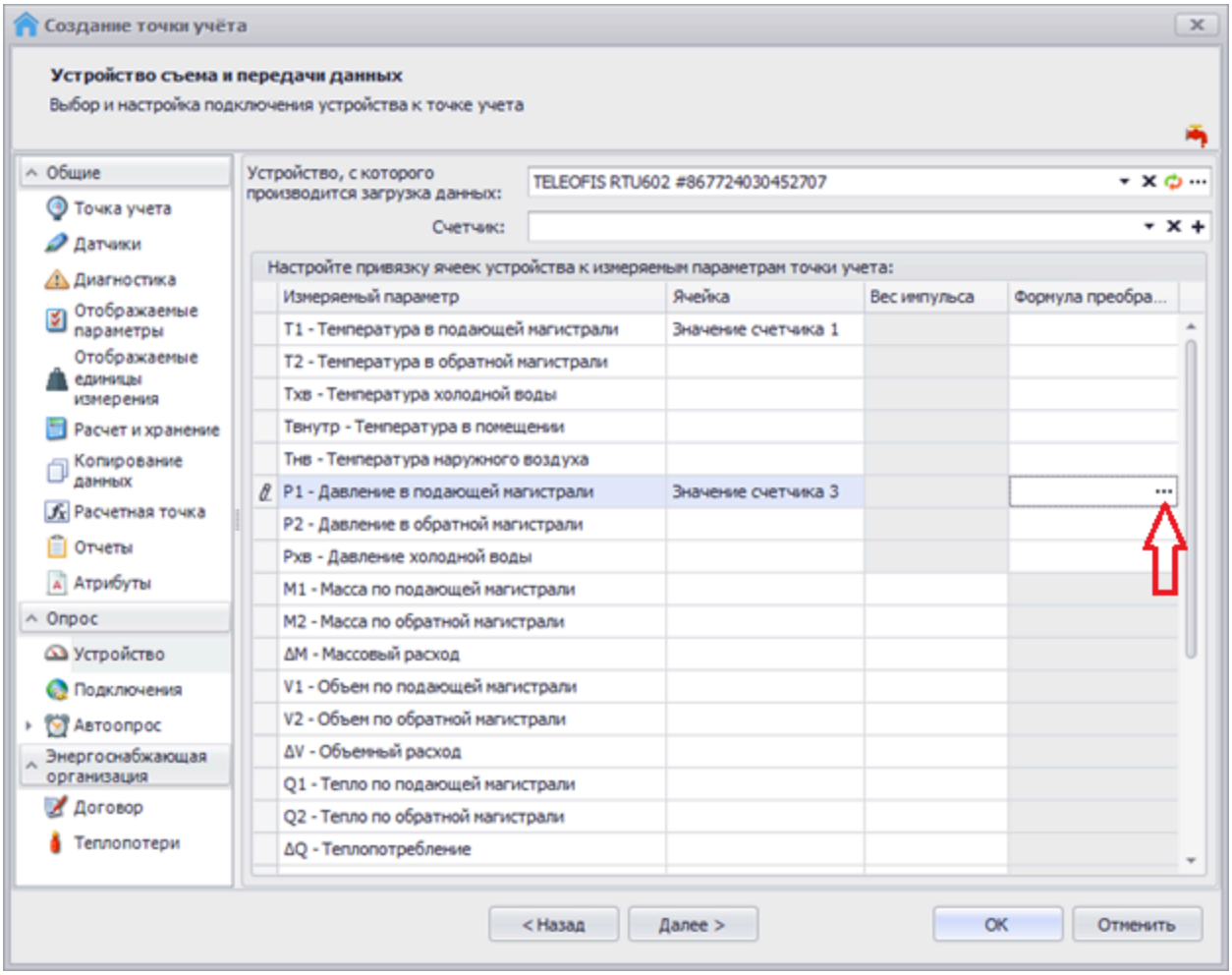
$$Pv = \frac{Pv_{high} - Pv_{low}}{I_{high} - I_{low}} \cdot (I - I_{low}) + Pv_{low}$$

P_{high} и P_{low} берем из описания к используемому датчику, в нашем случаем диапазон измеряемых давлений 0-2,5МПа, где Phigh = 2,5МПа, а Plow = 0Мпа.

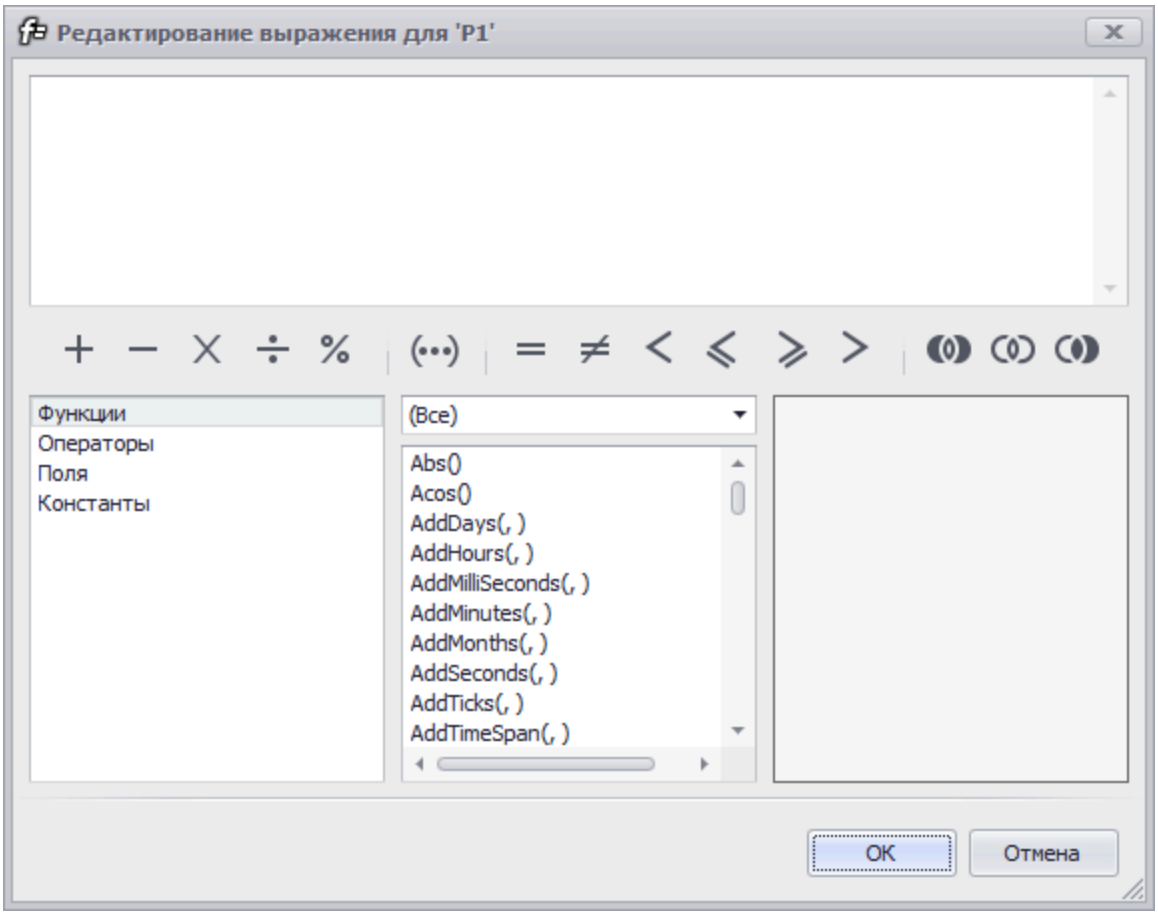
I_{high} и I_{low} соответствуют максимальному и минимальному выходному сигналу. Для входа «Токовая петля» доступны датчики с выходным сигналом только 4-20мА, отсюда I_{high} = 20мА, а I_{low} = 4мА.

I – это значение, которое считано с входа «Токовая петля» в миллиамперах и сохранено в ячейку.

Далее необходимо задать формулу преобразования в ЛЭРС УЧЁТ в свойствах точки учета на вкладке «Устройство» для выбранного параметра:

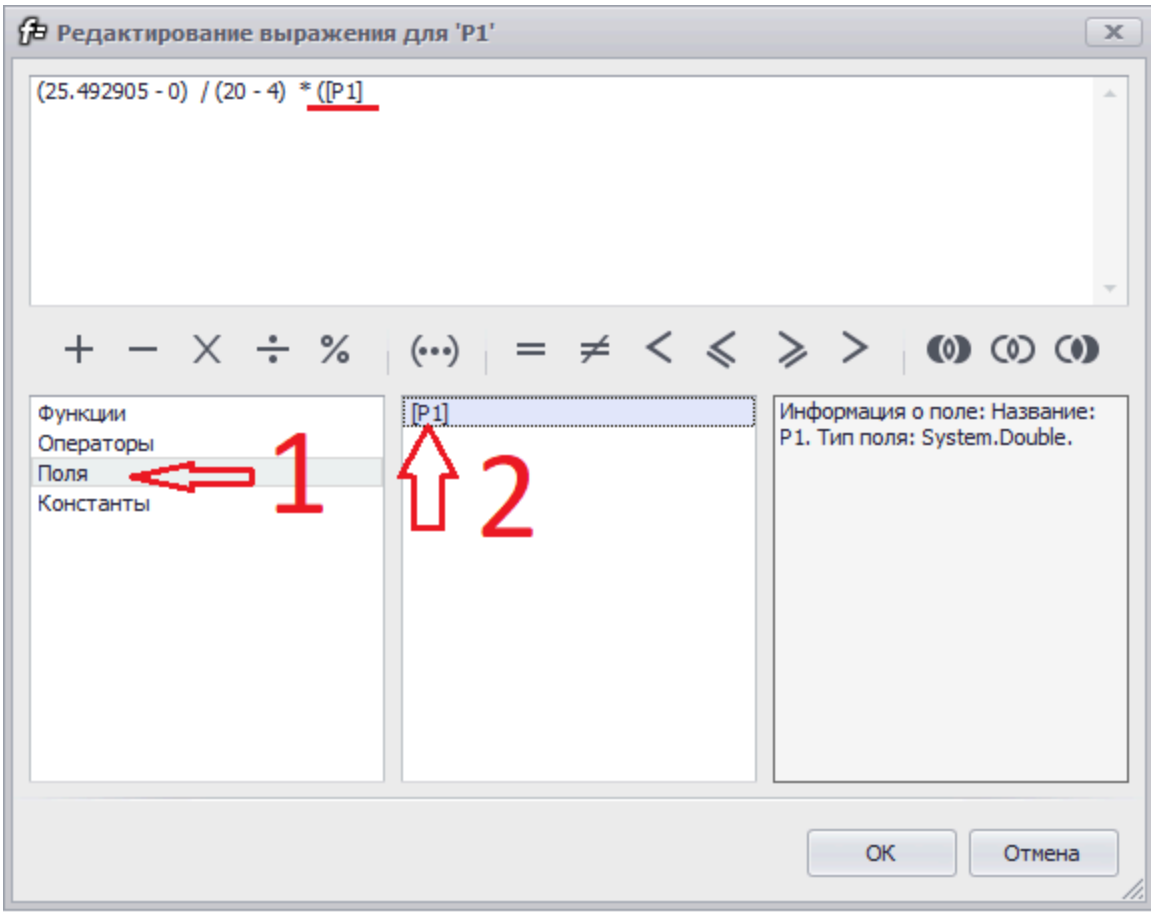


После нажатия на три точки откроется окно редактирования выражения для выбранного параметра:

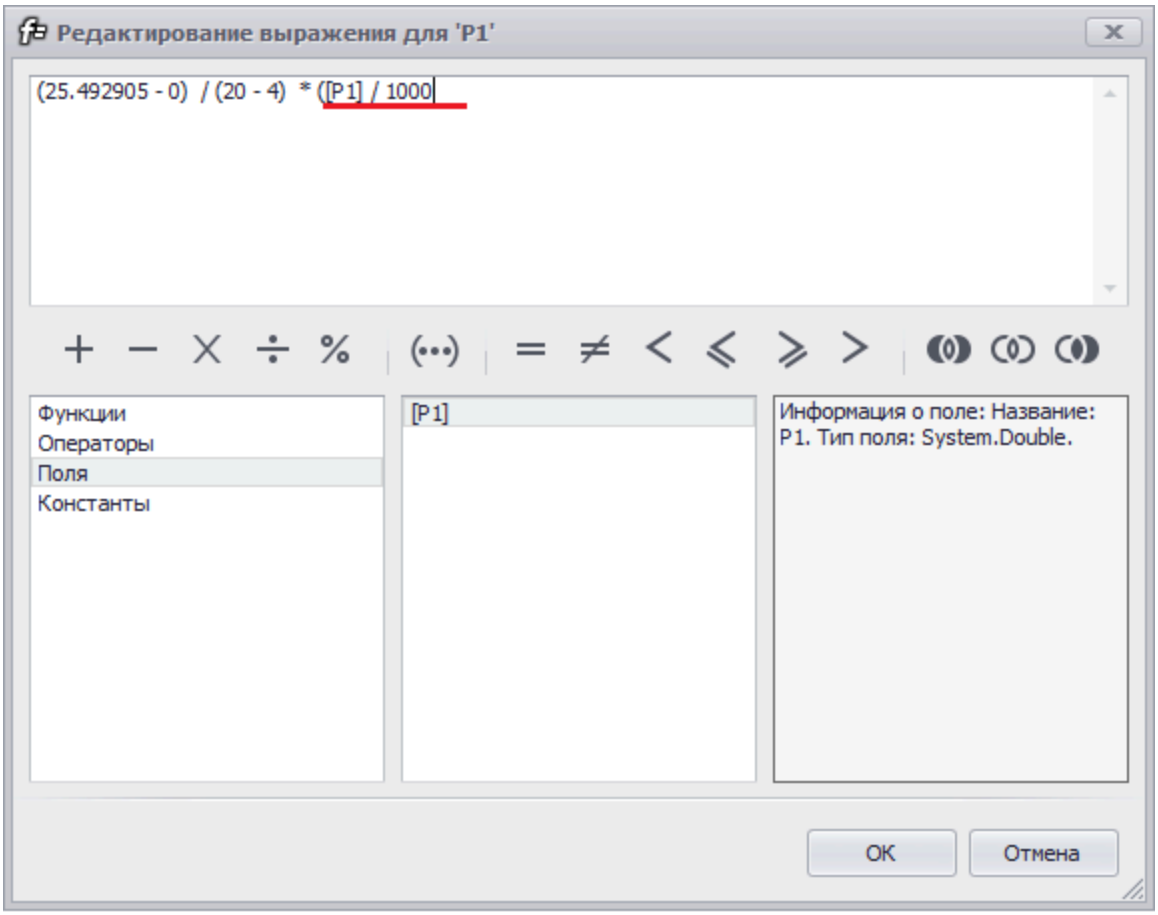


Согласно формуле выше нужно подставить наши значения, но предварительно требуется перевести диапазон пороговых значений из «МПа» в техническую атмосферу «ат», так как «ат» являются системными единицами давления в ЛЭРС УЧЁТ и необходимы для корректного расчета. Получим P_{high} = 25,492905ат, а P_{low} = 0ат.

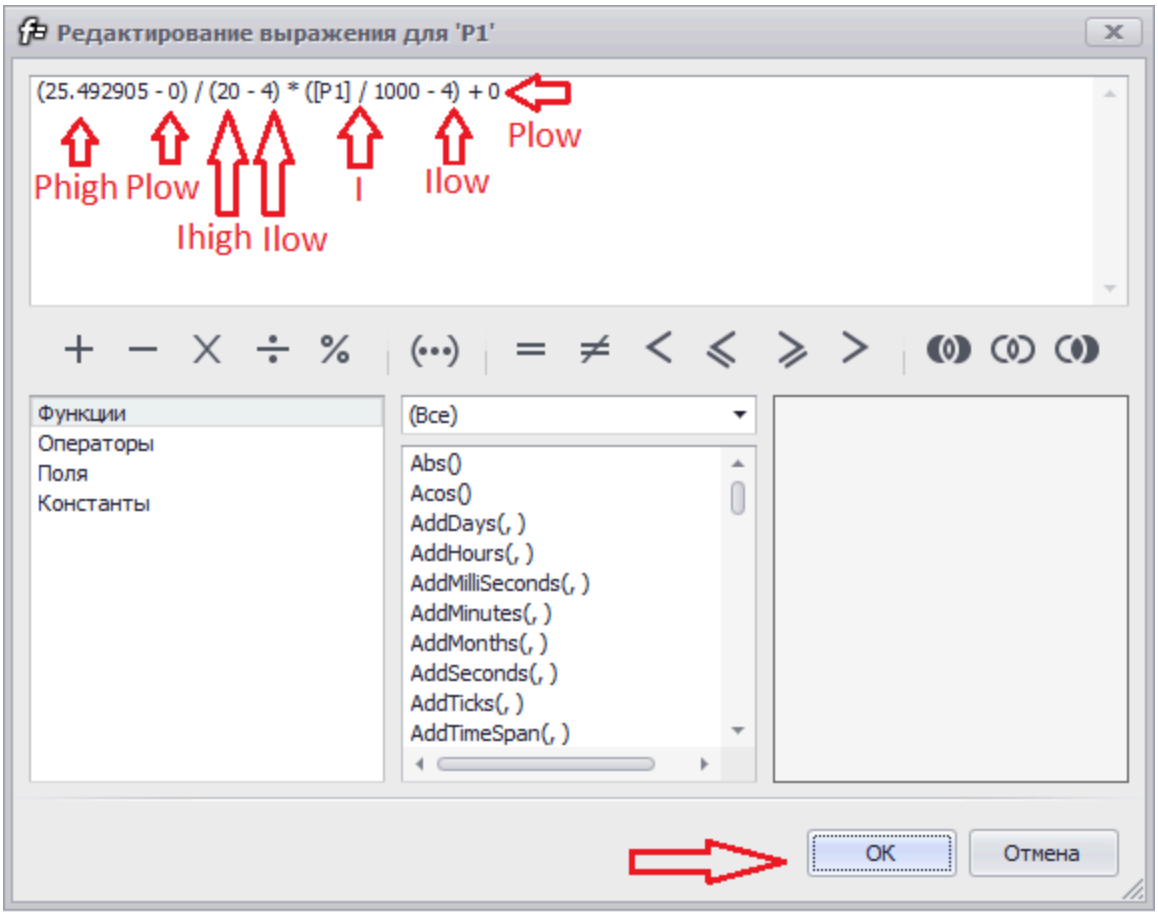
Для выбора значения, которое считано с устройства нужно выбрать «Поля» => выбрать поле, к которому привязали ячейку:



Так как считанное значение с входа «Токовая петля» в микроамперах, а значения выходного сигнала датчика в мА, то необходимо перевести считанное значение в мА, поделив его на 1000:



После заполнения формула в редакторе будет выглядеть следующим образом:



Для сохранения жмем OK в окне редактирования выражения и еще раз OK в окне свойств точки учета.

Как настроить Пульсар IoT для работы в ЛЭРС УЧЁТ

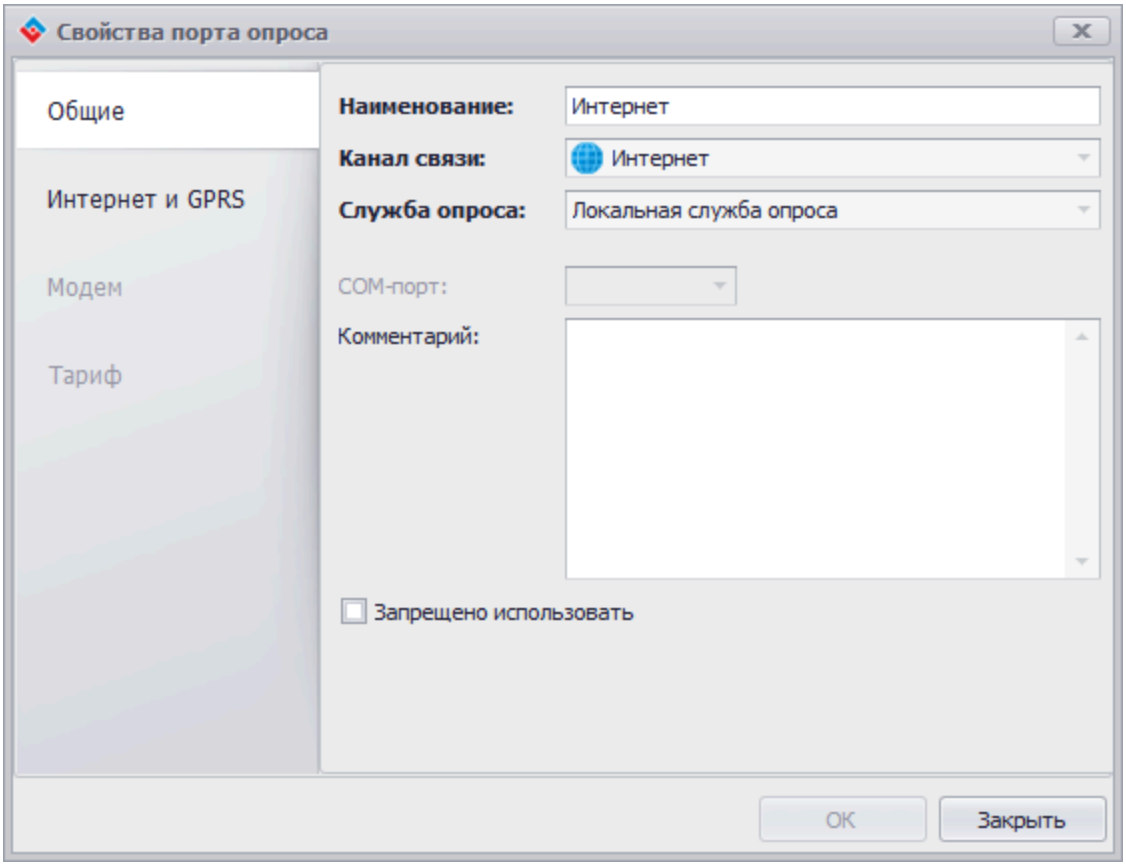
В версии 3.46 ЛЭРС УЧЁТ появилась возможность опрашивать устройства через приёмник Пульсар IoT.

Пульсар IoT приёмник считывает данные с подключенных к нему устройств с радиоинтерфейсом IoT. Поддерживаются следующие устройства:

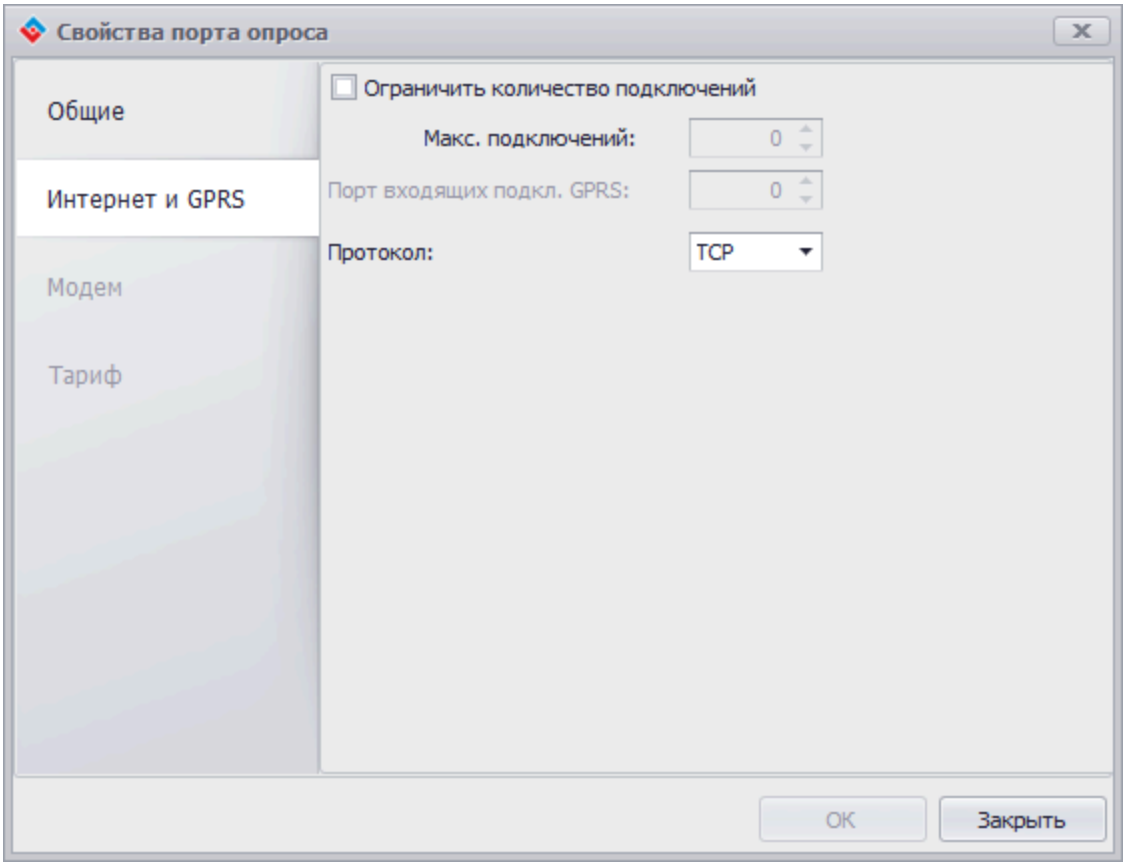
1. Пульсар IoT компактный теплосчетчик v1
2. Пульсар IoT счетчик импульсов 2К v1
3. Пульсар IoT счетчик импульсов 3К v1
4. Пульсар IoT счетчик воды электронный v1
5. Пульсар IoT модуль счетчика воды v1
6. Пульсар IoT УРТ v2.2

Настройка опроса счетчиков Пульсар IoT

1. Создайте порт опроса с каналом связи Интернет, если у вас он еще не создан. Для создания перейдите в ЛЭРС УЧЁТ по вкладке Опрос -> Службы и порты опроса -> Добавить порт опроса



2. На вкладке Интернет и GPRS укажите протокол TCP



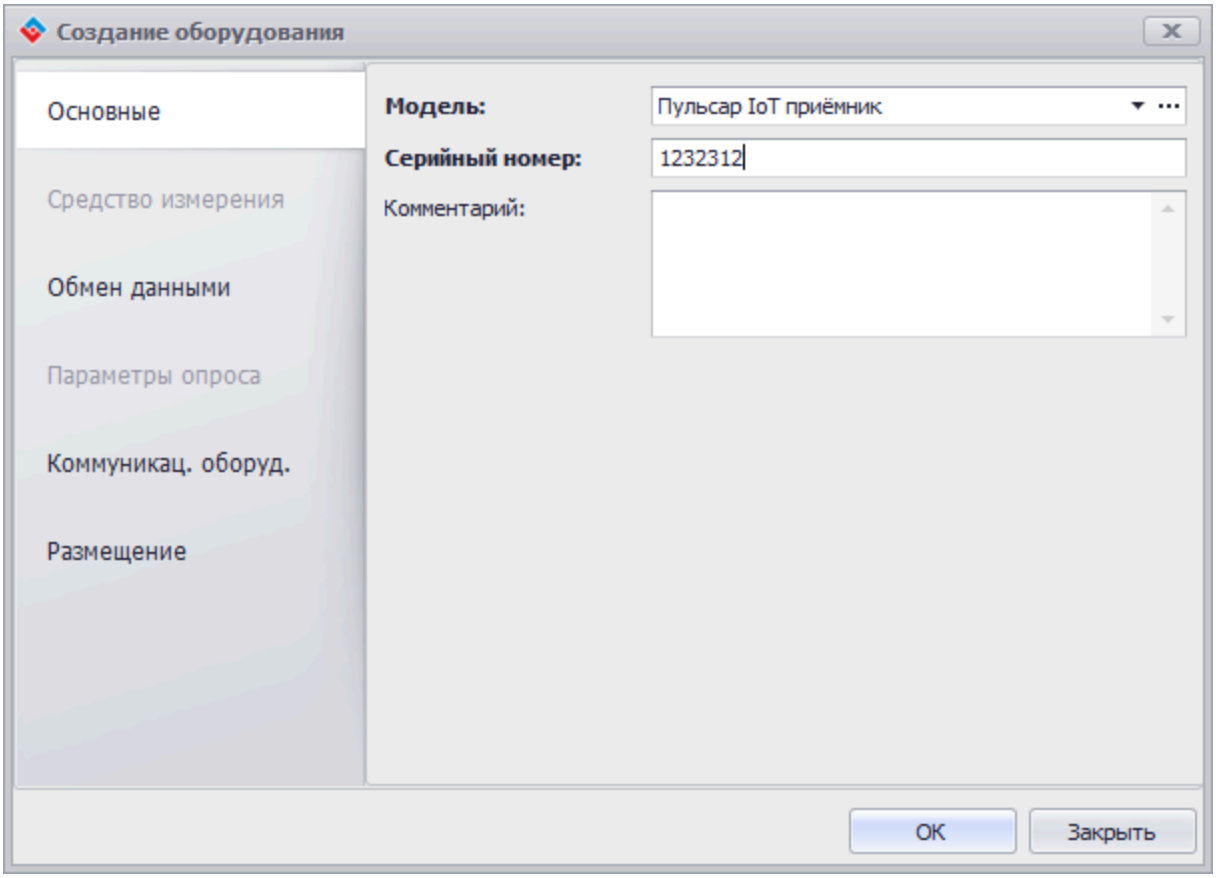
3. Создайте объект учета на вкладке Объекты учета -> Создать объект учёта, если ранее не создавали.

4. Откройте свойства объекта учета из пункта 3 и перейдите в Оборудование.

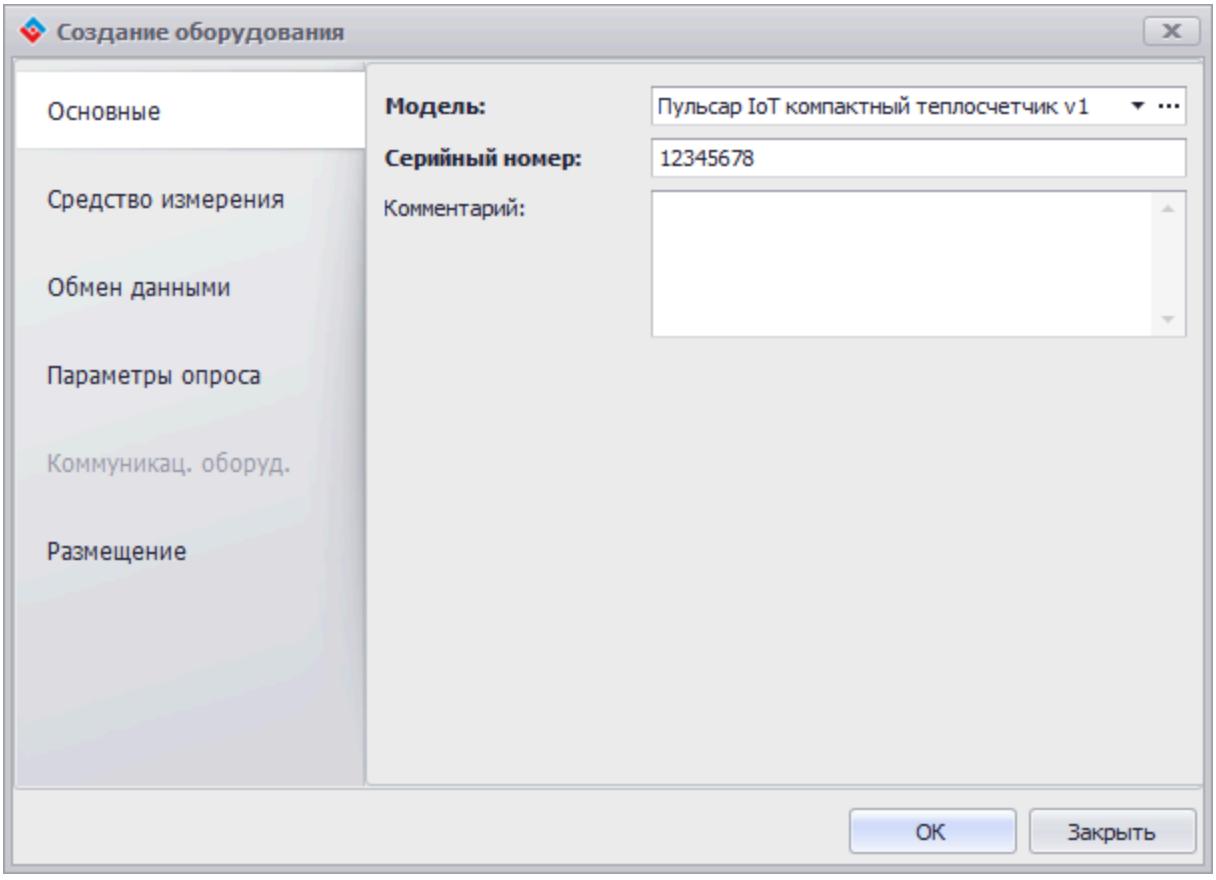
5. Откройте вкладку Коммуникационное оборудование и нажмите Создать новую запись.

6. Выберите модель Пульсар IoT приёмник и введите его серийный номер в открывшемся окне, после нажмите Коммуникац. оборуд. и продублируйте серийный номер в поле

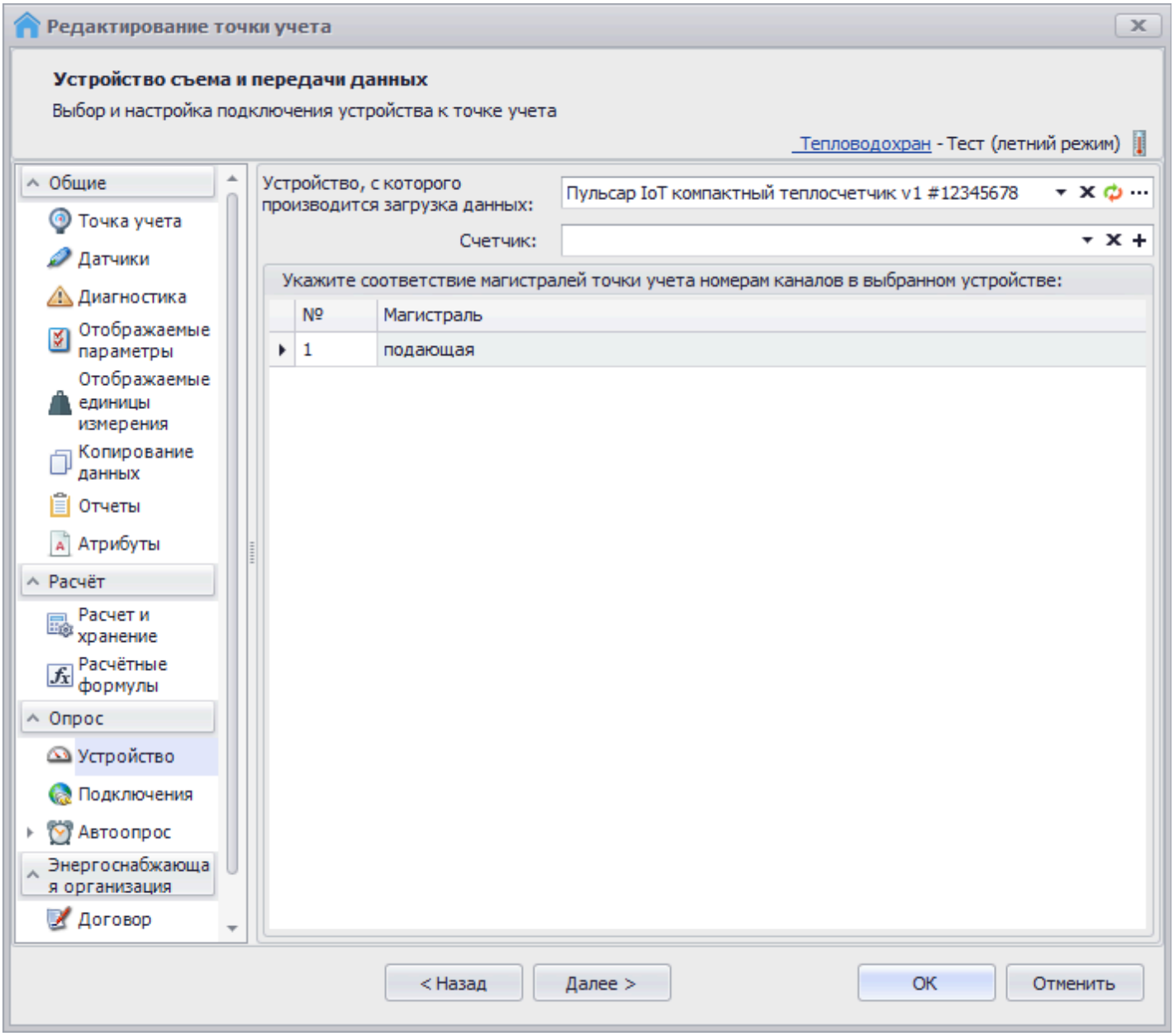
Идентификатор, после нажмите ОК.



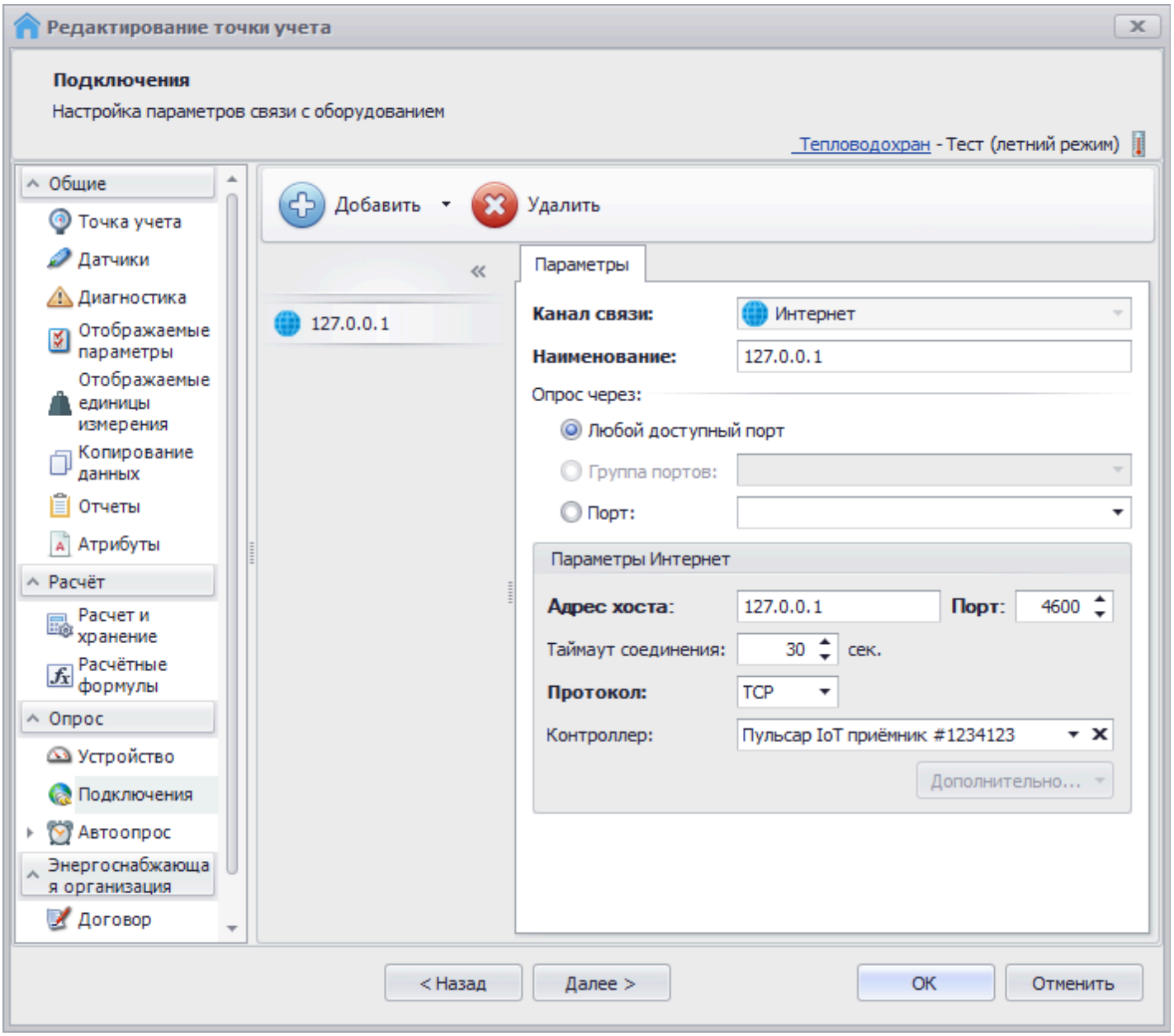
7. Перейдите на вкладку Средства измерения и создайте оборудование Пульсар IoT, например, Пульсар IoT компактный теплосчетчик v1, введите его серийный адрес и нажмите ОК.



8. Создайте точку учета и привяжите созданное из пункта 7 устройство на вкладке Устройство в окне свойств точки учёта. При необходимости укажите каналы или ячейки для устройства.



9. Создайте новое подключение для точки из пункта 8 с каналом связи Интернет. В качестве контроллера укажите созданный в пункте 6 Пульсар IoT приёмник и нажмите OK.


Редактирование точки учета
Подключения
Настройка параметров связи с оборудованием
Тепловодохран - Тест (летний режим)
Общие
Точка учета
Датчики
Диагностика
Отображаемые параметры
Отображаемые единицы измерения
Копирование данных
Отчеты
Атрибуты
Расчёт
Расчет и хранение
Расчётные формулы
Опрос
Устройство
Подключения
Автоопрос
Энергоснабжающая организация
Договор
Добавить
Удалить
127.0.0.1
Параметры
Канал связи:
Интернет
Наименование:
127.0.0.1
Опрос через:
Любой доступный порт
Группа портов:
Порт:
Параметры Интернет
Адрес хоста:
127.0.0.1
Порт:
4600
Таймаут соединения:
30
сек.
Протокол:
TCP
Контроллер:
Пульсар IoT приёмник #1234123
Дополнительно...
< Назад
Далее >
OK
Отменить

Как настроить ПУЛЬСАР универсальное устройство в ЛЭРС УЧЁТ

В версии ЛЭРС УЧЁТ 3.47 появилась возможность опрашивать устройства ПУЛЬСАР, поддержка которых ещё не была добавлена в систему, используя модель оборудования **ПУЛЬСАР универсальное устройство**.

Для опроса устройства необходимо создать оборудование, указать для него модель устройства **ПУЛЬСАР универсальное устройство** и серийный номер. Затем привязать устройство на вкладке **Устройство** в свойствах точки учёта.

В окне отобразятся списки параметров с текущим потреблением, текущими интеграторами, архивным потреблением и архивными интеграторами.

Для нужных параметров необходимо указать номер канала, на котором прибор измеряет данный параметр и единицу измерения параметра. Согласно описанию протокола обмена ПУЛЬСАР М, канал может принимать значение от 1 до 32, по этой причине в окне можно указать только каналы из этого диапазона. Приборы ПУЛЬСАР не позволяют считать единицы измерения для каналов, по этой причине единицы измерения должны быть указаны для параметра. Если будут указаны неверные единицы измерения, тогда в таблице с данными значения параметров будут отображаться не корректно.

Рассмотрим настройку на примере ПУЛЬСАР теплосчётчик ультразвуковой v42.

Как определить номера каналов и единицы измерения для параметров способ 1

Список каналов можно узнать из описания параметров для устройства. Для этого нужно запустить программу TestAll, подключиться к устройству и нажать на кнопку Тип. С прибора будет считан тип прибора. Зная тип можно запросить список параметров для этого прибора у производителя.

В полученном документе в самом начале имеется следующая таблица:

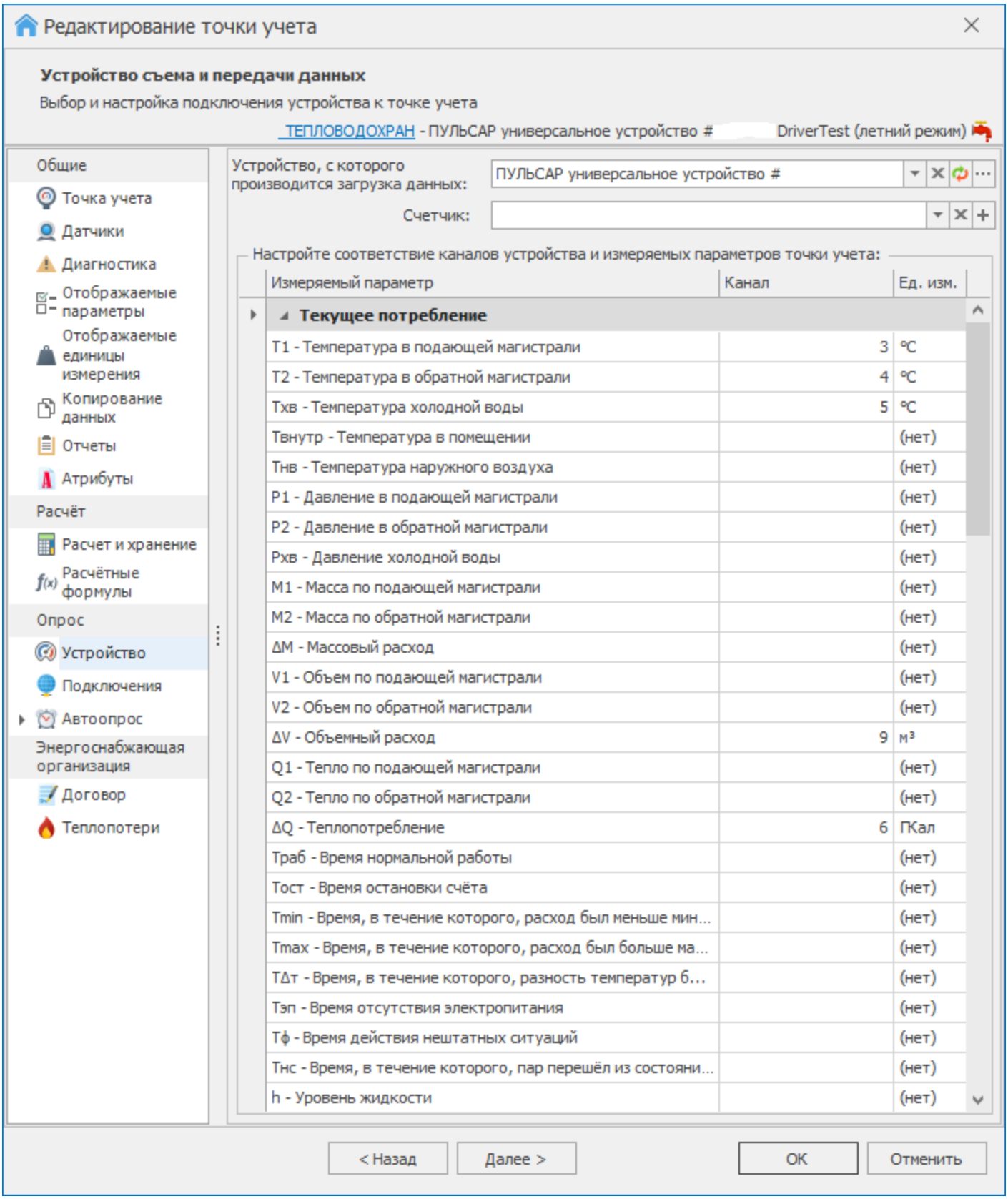
Каналы						
Наименование	**Номер канала**	**Доступ**	**Тип данных**	**Формат**	**Примечание**	**Доступность**
Температура подачи [°C]	3	**A/R**	float32_t	-	X.2	USR
Температура обратки [°C]	4	**A/R**	float32_t	-	X.2	USR
Перепад температур [°C]	5	**R**	float32_t	-	X.2	USR
Мощность	6	**R**	float32_t	-	X.3	USR
Энергия	7	**A/R/PW**	float32_t	[0…9999.9999]	X.6	USR
Объем [м3]	8	**A/R/PW**	float32_t	[0…99999.999]	X.6	USR
Расход [м3/ч]	9	**R**	float32_t	-	X.3	USR
Импульсный вход 1 [м3]	10	**A/R/W**	float32_t	[0…999.999]	X.3	USR
Импульсный вход 2 [м3]	11	**A/R/W**	float32_t	[0…999.999]	X.3	USR
Импульсный вход 3 [м3]	12	**A/R/W**	float32_t	[0…999.999]	X.3	USR
Импульсный вход 4 [м3]	13	**A/R/W**	float32_t	[0…999.999]	X.3	USR
Расход (по энергии) [м3/ч]	14	**R**	float32_t	-	X.3	USR
Время нормальной работы [ч]	20	**A/R/PW**	uint32_t	[0…999999]	-	USR
Энергия охолаждения	21	**A/R/PW**	float32_t	[0…9999.9999]	X.6 Для счетчиков холода и универсальных	USR
Давление в подающей трубе	22	**A/R**	float32_t	-	Для модификации с датчиками давления	USR
Давление в обратной трубе	23	**A/R**	float32_t	-		USR
Флаги ошибок	29	**A/R**	uint32_t	-	Параметр 0x0006	USR

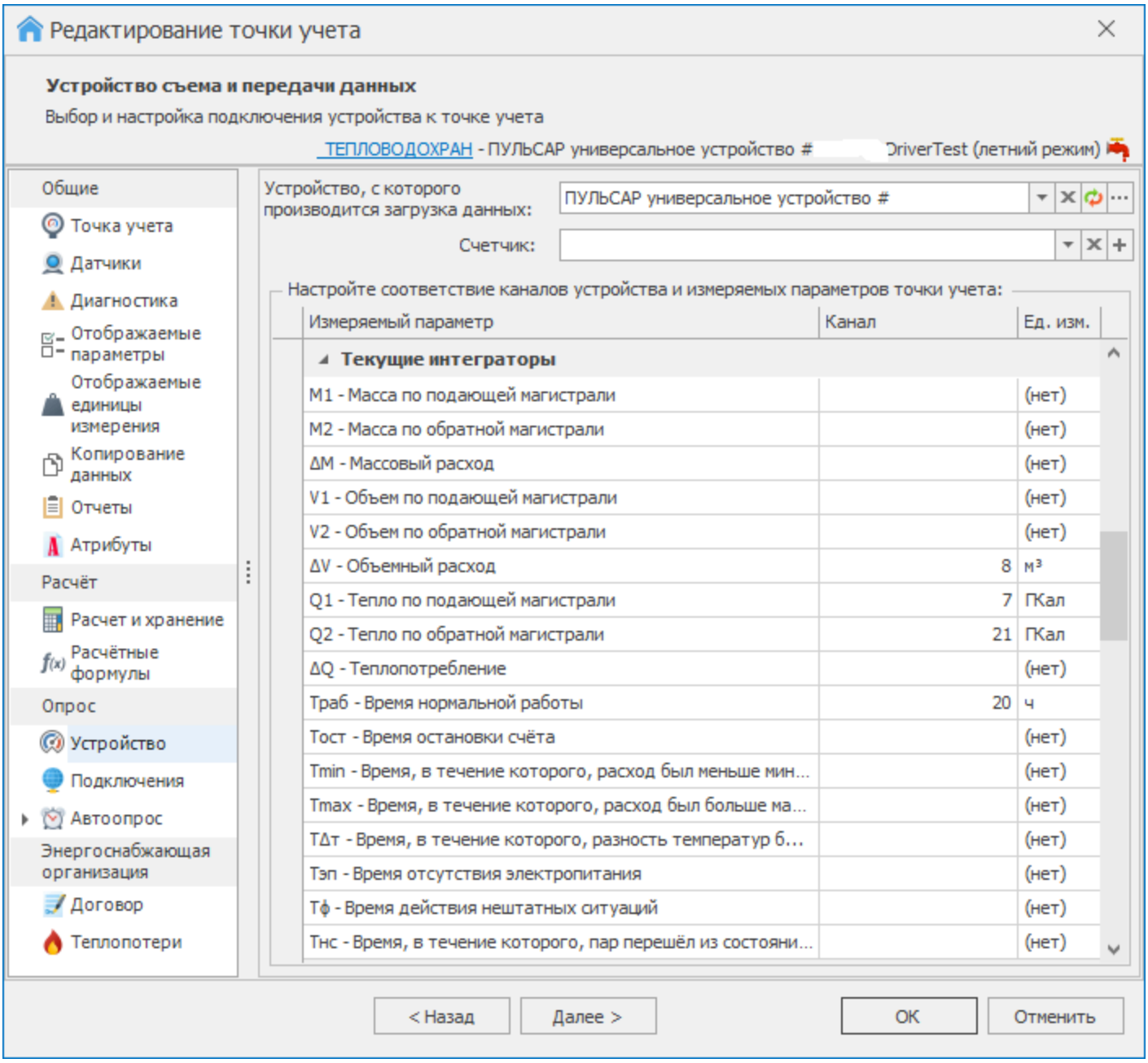
Согласно таблицы температура подачи измеряется на канале 3, температура обратки измеряется на канале 4, объём измеряется на канале 8, расход измеряется на канале 9 и т.д..

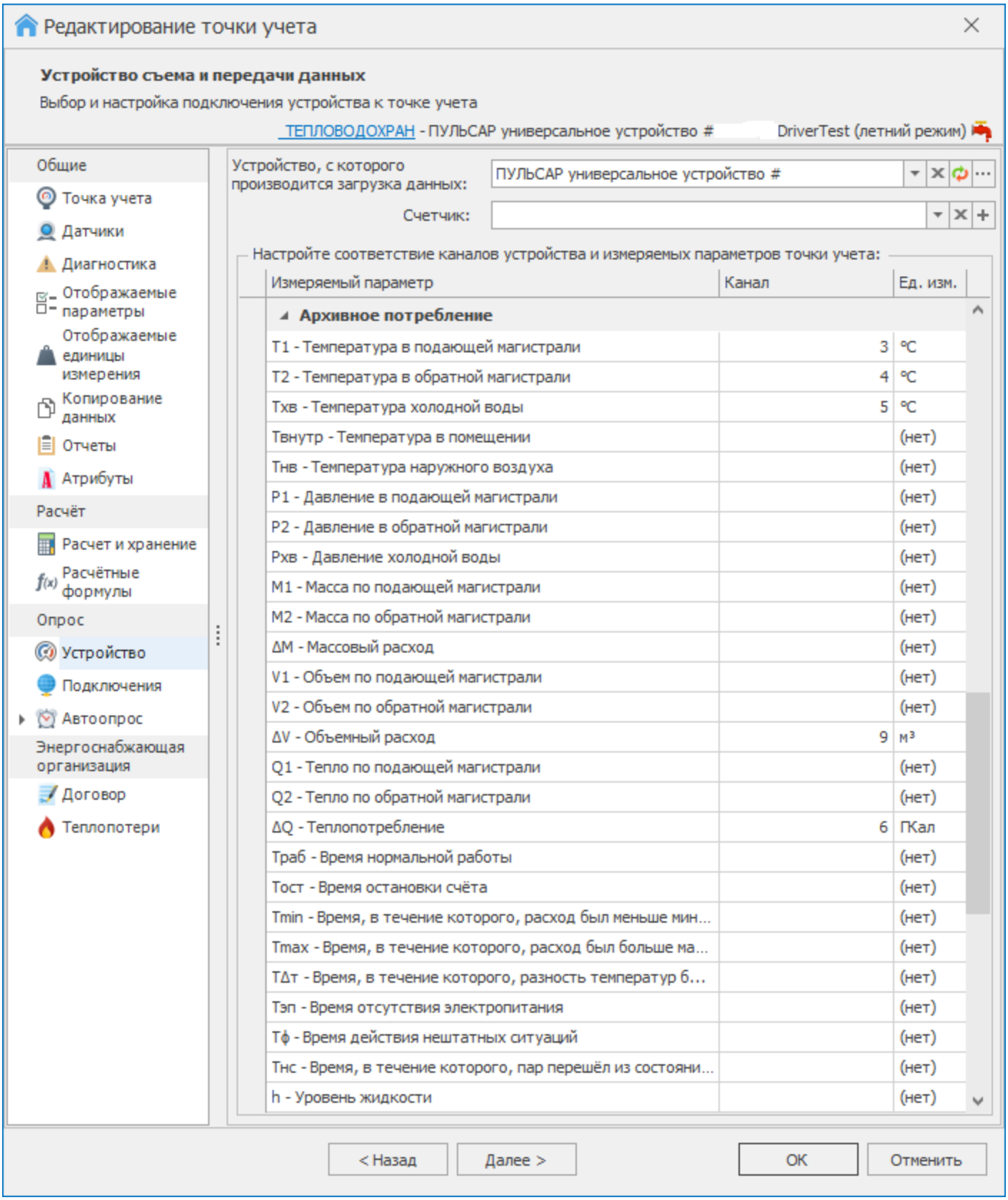
> ⓘ **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Параметр **Расход** является текущим потреблением. Если привязать данный параметр для архивного потребления, тогда параметр не будет считан, поскольку в архивах прибор не хранит его. В журнале опроса выведется предупреждение **Прибор не поддерживает чтение параметра Канал 9**. Параметр **Объём** является накопленным значением (интегратором), данный параметр необходимо указывать как в **Текущих интеграторах**, так и в **Архивных интеграторах**.

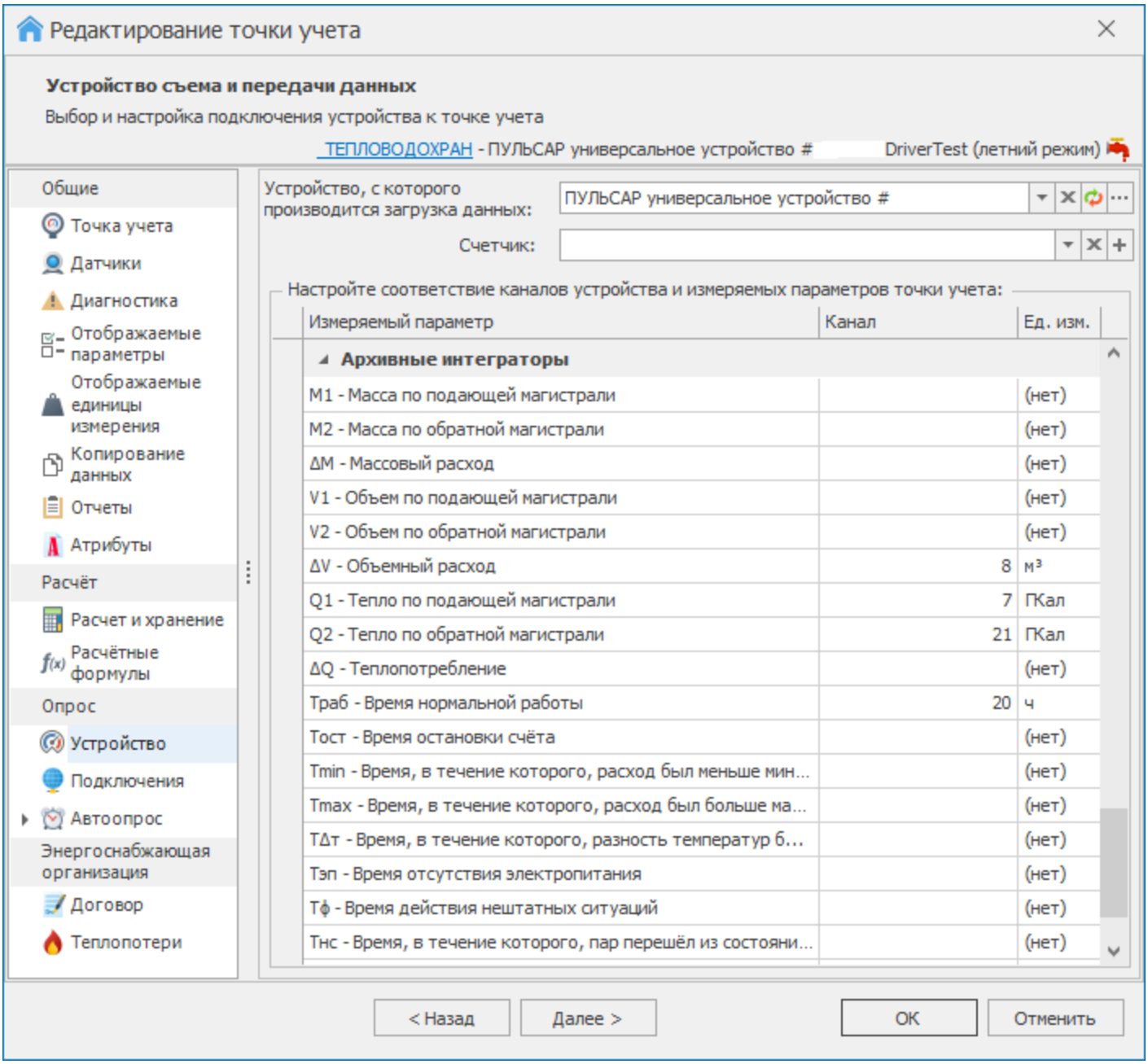
Рядом с наименованием параметра описана единица измерения параметра.

Произведём привязку каналов для необходимых параметров.


Редактирование точки учета
Устройство съема и передачи данных
Выбор и настройка подключения устройства к точке учета
ТЕПЛОВОДОХРАН - ПУЛЬСАР универсальное устройство # DriverTest (летний режим)
Общие
Точка учета
Датчики
Диагностика
Отображаемые параметры
Отображаемые единицы измерения
Копирование данных
Отчеты
Атрибуты
Расчёт
Расчет и хранение
Расчётные формулы
Опрос
Устройство
Подключения
Автоопрос
Энергоснабжающая организация
Договор
Теплопотери
Устройство, с которого производится загрузка данных:
ПУЛЬСАР универсальное устройство #
Счетчик:
Настройте соответствие каналов устройства и измеряемых параметров точки учета:
Измеряемый параметр
Канал
Ед. изм.
Текущее потребление
T1 - Температура в подающей магистрали 3 °C
T2 - Температура в обратной магистрали 4 °C
Тхв - Температура холодной воды 5 °C
Твнутр - Температура в помещении (нет)
Тнв - Температура наружного воздуха (нет)
P1 - Давление в подающей магистрали (нет)
P2 - Давление в обратной магистрали (нет)
Рхв - Давление холодной воды (нет)
M1 - Масса по подающей магистрали (нет)
M2 - Масса по обратной магистрали (нет)
ΔM - Массовый расход (нет)
V1 - Объем по подающей магистрали (нет)
V2 - Объем по обратной магистрали (нет)
ΔV - Объемный расход 9 м³
Q1 - Тепло по подающей магистрали (нет)
Q2 - Тепло по обратной магистрали (нет)
ΔQ - Теплопотребление 6 ГКал
Траб - Время нормальной работы (нет)
Тост - Время остановки счёта (нет)
Tmin - Время, в течение которого, расход был меньше мин... (нет)
Tmax - Время, в течение которого, расход был больше ма... (нет)
TΔт - Время, в течение которого, разность температур б... (нет)
Тэп - Время отсутствия электропитания (нет)
Tϕ - Время действия нештатных ситуаций (нет)
Тнс - Время, в течение которого, пар перешёл из состояни... (нет)
h - Уровень жидкости (нет)
< Назад
Далее >
OK
Отменить


Редактирование точки учета
Устройство съема и передачи данных
Выбор и настройка подключения устройства к точке учета
ТЕПЛОВОДОХРАН - ПУЛЬСАР универсальное устройство # DriverTest (летний режим)
Общие
Точка учета
Датчики
Диагностика
Отображаемые параметры
Отображаемые единицы измерения
Копирование данных
Отчеты
Атрибуты
Расчёт
Расчет и хранение
Расчётные формулы
Опрос
Устройство
Подключения
Автоопрос
Энергоснабжающая организация
Договор
Теплопотери
Устройство, с которого производится загрузка данных:
ПУЛЬСАР универсальное устройство #
Счетчик:
Настройте соответствие каналов устройства и измеряемых параметров точки учета:
Измеряемый параметр
Канал
Ед. изм.
Текущие интеграторы
M1 - Масса по подающей магистрали (нет)
M2 - Масса по обратной магистрали (нет)
ΔM - Массовый расход (нет)
V1 - Объем по подающей магистрали (нет)
V2 - Объем по обратной магистрали (нет)
ΔV - Объемный расход 8 м³
Q1 - Тепло по подающей магистрали 7 ГКал
Q2 - Тепло по обратной магистрали 21 ГКал
ΔQ - Теплопотребление (нет)
Траб - Время нормальной работы 20 ч
Тост - Время остановки счёта (нет)
Tmin - Время, в течение которого, расход был меньше мин... (нет)
Tmax - Время, в течение которого, расход был больше ма... (нет)
TΔt - Время, в течение которого, разность температур б... (нет)
Тэп - Время отсутствия электропитания (нет)
Tϕ - Время действия нештатных ситуаций (нет)
Тнс - Время, в течение которого, пар перешёл из состояни... (нет)
< Назад
Далее >
ОК
Отменить

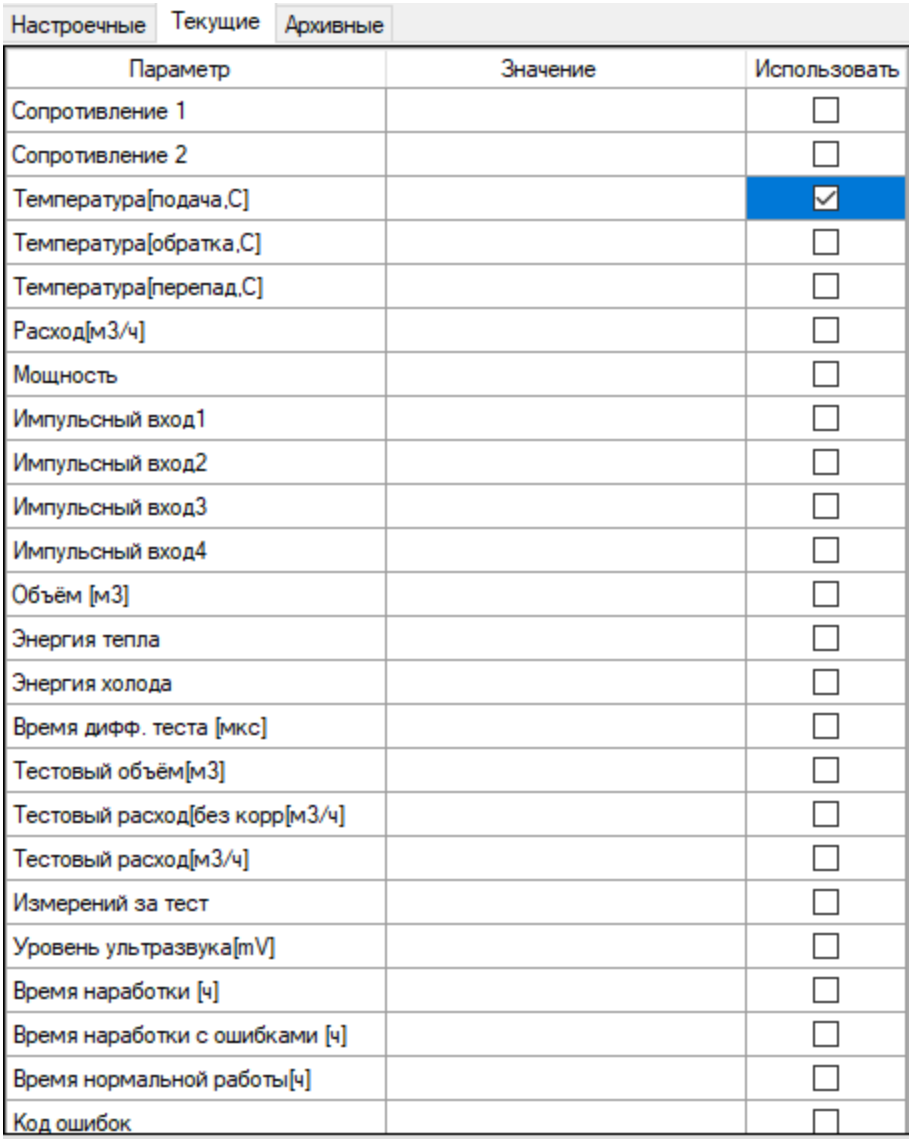

Редактирование точки учета
Устройство съема и передачи данных
Выбор и настройка подключения устройства к точке учета
ТЕПЛОВОДОХРАН - ПУЛЬСАР универсальное устройство # DriverTest (летний режим)
Общие
Точка учета
Датчики
Диагностика
Отображаемые параметры
Отображаемые единицы измерения
Копирование данных
Отчеты
Атрибуты
Расчёт
Расчет и хранение
Расчётные формулы
Опрос
Устройство
Подключения
Автоопрос
Энергоснабжающая организация
Договор
Теплопотери
Устройство, с которого производится загрузка данных:
ПУЛЬСАР универсальное устройство #
Счетчик:
Настройте соответствие каналов устройства и измеряемых параметров точки учета:
Измеряемый параметр
Канал
Ед. изм.
Архивное потребление
T1 - Температура в подающей магистрали 3 °C
T2 - Температура в обратной магистрали 4 °C
Тхв - Температура холодной воды 5 °C
Твнутр - Температура в помещении (нет)
Тнв - Температура наружного воздуха (нет)
P1 - Давление в подающей магистрали (нет)
P2 - Давление в обратной магистрали (нет)
Рхв - Давление холодной воды (нет)
M1 - Масса по подающей магистрали (нет)
M2 - Масса по обратной магистрали (нет)
ΔM - Массовый расход (нет)
V1 - Объем по подающей магистрали (нет)
V2 - Объем по обратной магистрали (нет)
ΔV - Объемный расход 9 м³
Q1 - Тепло по подающей магистрали (нет)
Q2 - Тепло по обратной магистрали (нет)
ΔQ - Теплопотребление 6 ГКал
Траб - Время нормальной работы (нет)
Тост - Время остановки счёта (нет)
Tmin - Время, в течение которого, расход был меньше мин... (нет)
Tmax - Время, в течение которого, расход был больше ма... (нет)
TΔт - Время, в течение которого, разность температур б... (нет)
Тэп - Время отсутствия электропитания (нет)
Tϕ - Время действия нештатных ситуаций (нет)
Тнс - Время, в течение которого, пар перешёл из состояни... (нет)
h - Уровень жидкости (нет)
< Назад
Далее >
OK
Отменить



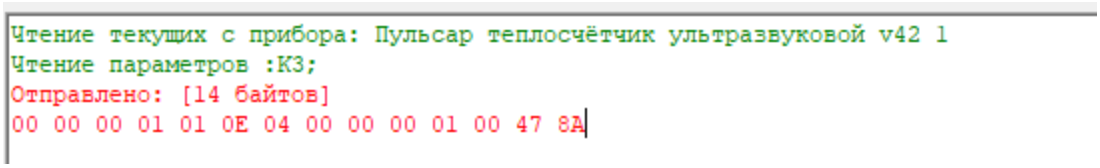
Как определить номера каналов и единицы измерения для параметров способ 2

Подключитесь программой TestAll к прибору и выберите вкладку **Текущие**.

Выберите чтение одного параметра (например Температура подачи), как указано на изображении и нажмите кнопку считать.



В панели Лог программа TestAll выведет сообщение **Чтение параметров :К3**.



Это сообщение означает, что для чтения температуры подачи программа считывает данные по третьему каналу. Необходимо проделать данное действие для всех параметров.

Рядом с наименованием параметра описана единица измерения параметра.

Диспетчеризация Kamstrup MULTICAL 66



Прибор MULTICAL® ТИП 66-CDE обладает одной интересной особенностью - у него различные скорости на прием запросов и передачу ответов.

Остается загадкой, для чего было сделано именно так, но запросы прибор принимает на скорости в 300 бод, а ответы отправляет на скорости 1200 бод. Кстати, формат передачи данных тоже оригинальный, 7 бит данных, контроль четности и два стоповых бита (7,E,2) - такой набор поддерживают не все GSM-модемы и GPRS-контроллеры. Поэтому организация дистанционного сбора данных становится весьма нетривиальной задачей.

Существует ряд решений, которые выполнены в виде замены модуль низа (основания) RS-232 №67-00-10 на некую специальную плату которая будет принимать и отправлять в модем информацию на одной скорости, а вести обмен с MULTICAL согласно руководству на прибор - например плата RS-232-9600.

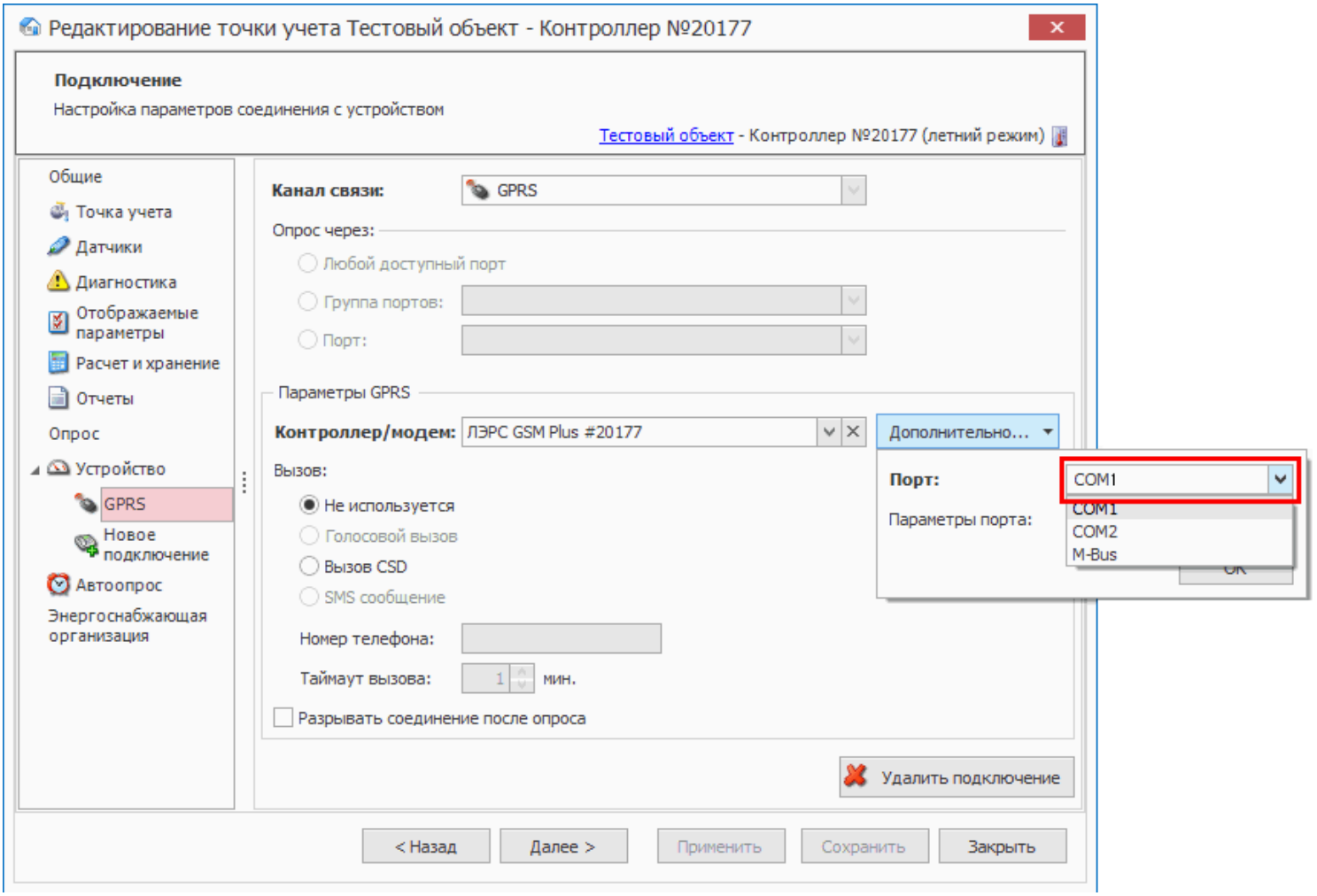


Мы предлагаем новое решение: если у вас уже имеется модуль низа RS-232 №67-00-10 и кабель RS-232, то можно просто подключить кабель RS-232 к контроллеру ЛЭРС GSM

Начиная с версии ПО 3.3.8 контроллеры ЛЭРС GSM научились считывать данные с тепловычислителей MULTICAL-66.

Для того, чтобы настроить контроллер ЛЭРС GSM Lite или основной последовательный порт контроллера Plus нужно установить параметр PORT1MODE в значение "4", а если нужно настроить дополнительный порт контроллера Plus, то нужно установить в значение "4" параметр PORT2MODE\

В программе ЛЭРС УЧЕТ, нужно выбрать порт "COM1", если вы используете ЛЭРС GSM Lite или основной последовательный порт GPRS-контроллера ЛЭРС GSM Plus, или "COM2", если используете последовательный порт с платы расширения контроллеров Plus.



Организация кабельного подключения контроллера ECL Comfort 300/301 к внешним устройствам

Для диспетчеризации тепловых пунктов, оснащенных контроллерами ECL Comfort, можно использовать непосредственное подключение к контроллеру через встроенный интерфейс RS232, который выведен на переднюю панель. Протокол данного интерфейса реализован в следующих программных продуктах Данфосс:

- Сервисная программа ECL Comfort. Позволяет осуществлять доступ к базовым параметрам контроллера в ручном режиме для чтения и записи. Схема подключения точка-точка. Число поддерживаемых Com портов - 4. Может служить простым и дешевым средством удаленного доступа с ограниченными возможностями.
- OPC сервер ECL Comfort. Является программной средой между контроллером и произвольной SCADA системой. Служит для построения полнофункциональных систем диспетчеризации
- SCADA система MasterComfort. Полнофункциональный продукт для построения развитых диспетчерских пунктов любой сложности.

При этом в качестве устройств, к которым подключают ECL Comfort, служат преобразователи интерфейсов RS232-RS485, RS232-TCP\IP, контроллеры диспетчеризации.

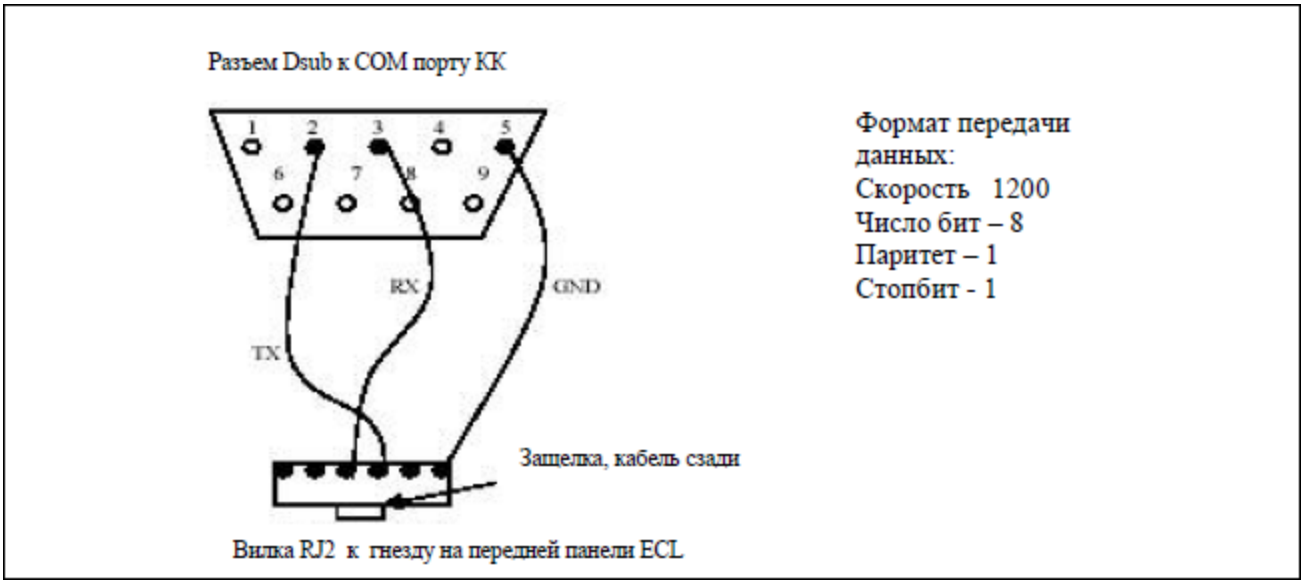


Рисунок 1. Схема стандартного кабеля для подключения RS232 ECL Comfort к Com порту

Как правило стандартный кабель при диспетчеризации не используется, по причине недостаточной длины и из-за необходимости обеспечить нестандартное подключение к оборудованию диспетчеризации. Этот кабель несложно изготовить самостоятельно.

Возможны варианты физического подключения кабеля к гнезду ECL Comfort:

1. Внешнее, когда кабель подходит к контроллеру снаружи с лицевой стороны. Такое стандартное подключение может оказаться неудобным.
2. Скрытое, когда кабель заводится с тыльной стороны и не виден спереди. (см. ниже).

Так как кабель от контроллера ведется телефонным кабелем с жилами малого диаметра, то для подключения к другим устройствам "под винт" следует перейти на стандартный монтажный кабель, для чего можно использовать переходную телефонную розетку.

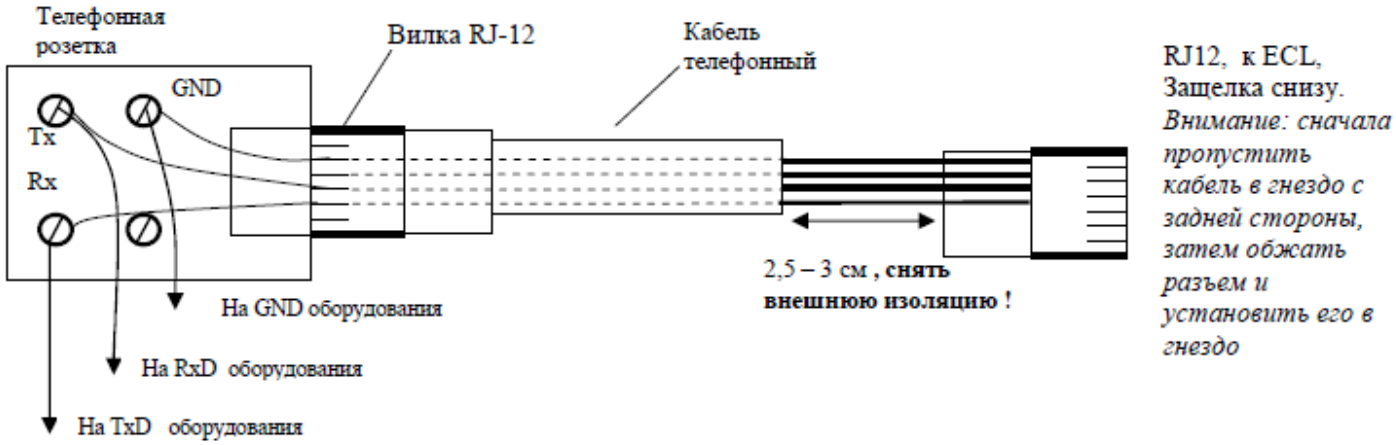
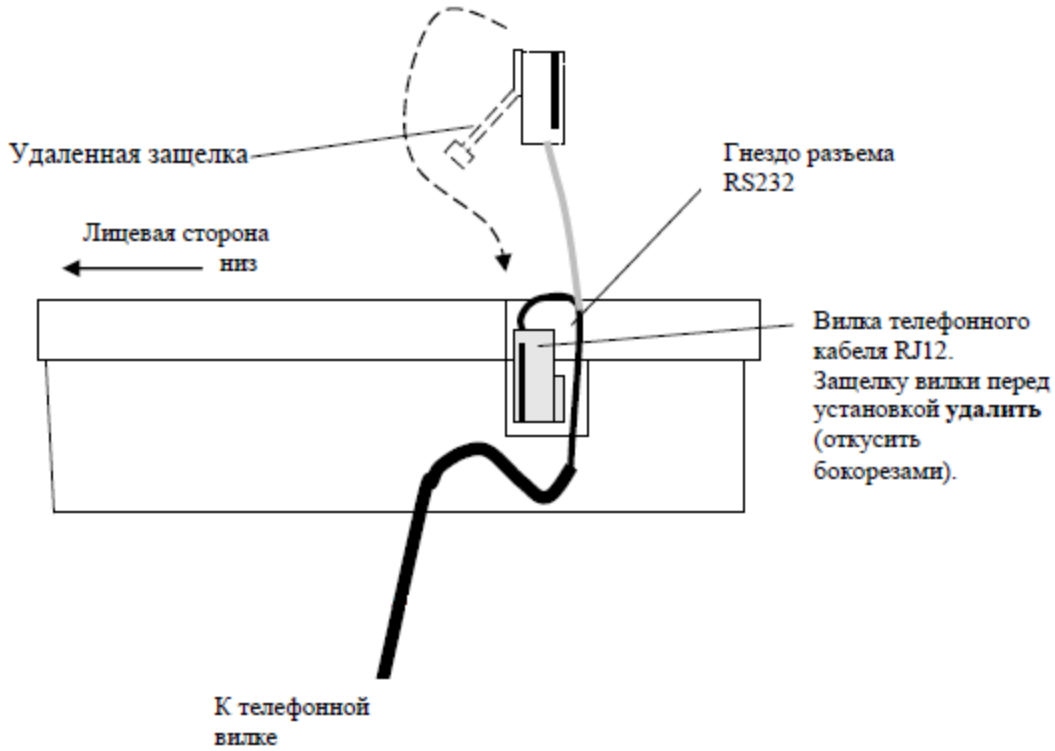


Рисунок 2. Вариант реализации перехода с телефонного на монтажный кабель для соединения



Verdana , sans-serif;color: black;letter-spacing: 0.2pt;"} *Рисунок 3. Скрытая прокладка соединительного кабеля с выходом на заднюю стенку контроллера ECL Comfort.*

Последовательность операций по скрытому подключению

1. Снять заднюю и переднюю малую крышки контроллера.
2. Снять изоляцию на 3 см с телефонного кабеля. Пропустить этот конец кабеля сначала через технологическое отверстие задней крышки, ближнее к гнезду контроллера, затем изнутри на переднюю сторону через отверстие разъема RSS232.
3. Одеть вилку RJ-12 и обжать кабель согласно рис. 1.
4. Удалить с помощью бокорезов защелку вилки RJ-12.
5. Вытянуть кабель в направлении задней стенки и одновременно вставить вилку в гнездо контроллера. Пальцем утопить вилку в разъеме до упора, подтянуть кабель.
6. Установить заднюю крышку, расправив кабель.
7. Обжать на другом конце кабеля вилку RJ-12 согласно схеме рисунка 1.



Рисунок 4. Внешний вид спереди на установленный разъем кабеля в гнезде RS232 контроллера со снятой передней крышкой. Скрытое подключение.

Рекомендуемая длина кабеля от контроллера до внешнего оборудования может составлять 25 метров и более в условиях низкого уровня помех. Рекомендуемая длина до 12 м.

Комплектация на 1 контроллер ECL Comfort

№	Наименование	Тип	Количество
1	Вилка 6x6 (RJ-12)	TP-6P6C	2
2	Абонентская розетка телефонная, внешняя, одинарная (RJ-12)	6P4C	1
3	Кабель телефонный плоский, 4 провода		До 12 м

Внешнее оборудование поставляется Данфосс только в составе комплектных шкафов управления для значительных проектов. Это оборудование можно приобрести самостоятельно, например, в

компаниях Прософт, ПЛКсистемы, АйПиСиТуЮ.

Подключение EK270 для опроса через модем

Цирфовой блок газового корректора EK270 питается от встроенной батареи. Как и большинство таких приборов, цифровой интерфейс, предназначенный для обмена по RS232 или RS485 не запитывается, чтобы продлить срок службы. Для того чтобы цирфовой интерфейс корректно работал ему требуется подать дополнительное питание. Ниже рассмотрены схемы подключения.

Настройки корректора

Для опроса используйте следующие параметры. Они должны быть выставлены и для опроса через прямое подключение и для опроса через модем.

- *СИнт2* - любое значение от 1200 до 19200 бод.
- *РИнт2* - Режим 1.
- *Инт2* - Оставьте значение 7E1. Если вы планируете опрашивать корректор модемами iRZ (Siemens) MC35 или MC52, измените на 8N1.

Настройка модема

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Не все модемы работают с настройкаи 7E1. Если ваш модем не позволяет выставить эти параметры, измените значение *Инт2* на 8N1. С такими параметрами может работать любой модем.

Если вы настраиваете GPRS-модем, воспользуйтесь поставляемой производителем программой для настройки. Обязательно указать следующие параметры

- Скорость порта - значение, указанное в СИнт2
- Контроль чётности - значение, указанное в Инт2 (E или N).
- Количество бит данных - значение, указанное в Инт2 (7 или 8).\

Если вы настраиваете обычный GSM-модем для опроса по CSD, воспользуйтесь утилитой по настройке модемов, входящей в комплект ЛЭРС УЧЁТ (пункт меню "Администрирование -> Настройка модемов).

При настройке потребуется указать скорость, которую вы настроили в параметре *СИнт2*.

Настройка модема Siemens (iRZ) MC52, MC35

Эти модемы работают только с параметрами порта 8N1. Поэтому в параметре *Инт2* корректора выставьте значение 8N1.

В утилите по настройке модемов в качестве оборудования выберите теплосчётчик ТЭМ-104. Параметры его порта совпадают с параметрами ЕК270.

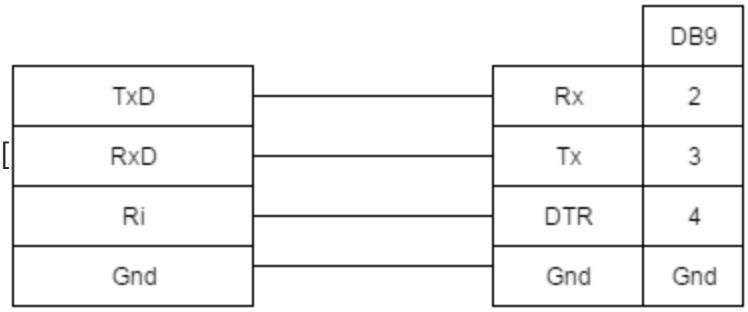
Укажите скорость обмена, которую вы задали в параметре *СИнт2* и настройте модем на прибор.

Распиновка для подключения

Подключение к комьютеру

В руководстве по эксплуатации в п. 2.4.4 приведена схема подключения ЕК270 к компьютеру напрямую через кабель. Питание предлагается брать с с линии RTS, при этом есть ремарка, что программное обеспечение должно включить сигнал "Готов к передаче". Это не совсем корректная схема, так как этот сигнал используется для аппаратного контроля потока сигналами RTS/CTS. Заводские программы СОДЭК и WinPADS выставляют этот сигнал. ЛЭРС УЧЁТ использует его только в случае если включен аппаратный контроль потока. Так как аппаратный контроль у ЕК270 отсутствует, опросить его таким образом не получится.

Питание лучше взять с линии DTR (Data Terminal Ready). Перед началом опроса ЛЭРС УЧЁТ включает её и оставляет её в этом состоянии во время всего сеанса чтения данных.

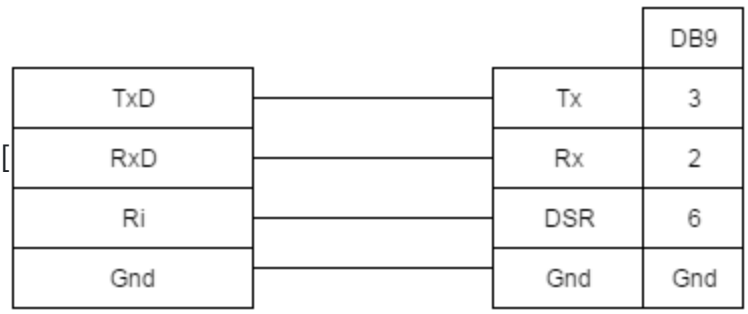


Клеммы корректора ---------- Порт компьютера

Подключение ЕК270 к компьютеру

Подключение к модему

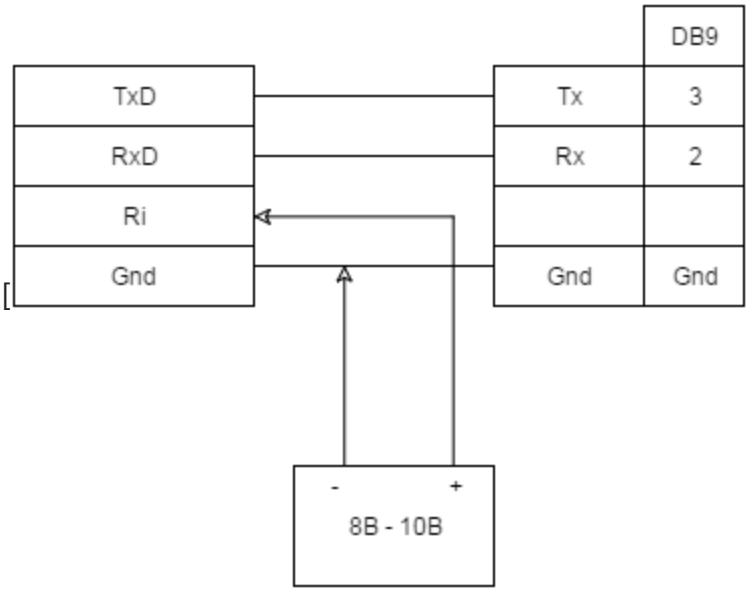
При подключении к модему питание можно взять с линии DSR, которая выставлена всё время работы модема. При этом убедитесь, что в модемном кабеле разведён этот сигнал.



{.confluence-embedded-image}]{.confluence-embedded-file-wrapper} *Клеммы корректора Порт компьютера Подключение ЕК270 к модему*

Подключение к модему и внешнее питание

Если у модема не разведён сигнал DSR, корректору необходимо подать внешнее питание. Схема подключения в этом случае выглядить следующим образом.



Клеммы корректора ---------- Порт компьютера

Подключение ЕК270 с внешним питанием цифрового интерфейса к модему

Так же, могут понадобится следующие действия

1. Для iRZ MC52it можно попробовать установить параметр РИнт2 = 5;
2. Внешнее питание помимо Ri и GNDS нужно подать на клеммы Uext;
3. Укажите одинаковые скорости по адресам 002:708 и 002:709. Они должны совпадать со скоростью модема.

Решение проблем с опросом ЕК270

Если корректор всё равно не удаётся опросить (выдаётся ошибка "Ответ не получен"), проверьте следующее.

1. Замерьте напряжение между клеммами Ri и GNDS. Оно должно быть не меньше 3.5В. Если напряжения нет, проверьте, разведён ли сигнал DSR на модеме, или подайте внешнее питание на цифровой интерфейс.
2. В ЛЭРС УЧЁТ запустите ручной опрос, отметив в дополнительных параметрах "Определить устройство". В этом случае будут отправлены безадресные запросы. Так можно убедиться что вы верно указали настроенный в корректоре сетевой адрес когда заносили прибор в ЛЭРС УЧЁТ.

Выбор подходящего протокола для опроса

Согласно протоколу обмена данного прибора при опросе прибору можно явно указать скорость, с которой он будет отвечать на запросы независимо от фактической скорости порта, с которой настроено подключение прибора. В ЛЭРС УЧЕТ такой скоростью выбрана скорость 9600 как самая распространенная скорость опроса приборов. Выбор явной скорости может понадобится, если фактически прибор подключен на более высокой скорости и при этом опрос прибора происходит нестабильно. В этом случае вы можете выбрать протокол, в котором фигурирует "скорость 9600", не изменяя параметров порта, что в теории должно улучшить качество опроса.

Либо же прибор можно опрашивать непосредственно на фактической скорости порта, для чего указываете протокол, в котором фигурирует "скорость авто".

По поводу почасового или посуточного чтения. При посуточном чтении на один запрос часовых данных за сутки возвращается сразу 24 записи, что ускоряет опрос при хорошем канале связи. Но если канал связи нестабилен, то прибор может не успевать вернуть все 24 записи за максимально возможное время ожидания ответа, из-за чего опрос может завершиться неудачно. В этом случае можно выбрать почасовое чтение и прибору будет отправляться запрос часовых данных отдельно по каждой часовой записи, что при нестабильном канале должно позволить опросить прибор.

Распиновка кабеля для подключения СПТ941, СПТ942, СПТ943

Распиновка кабеля для подключения вычислителей СПТ обсуждалась на нашем форуме

GPRS при помощи модемов Siemens/ Cinterion/iRZ TC35i, MC35i, MC39i, MC52i, MC55i,TC65i и т.д

Пользователи часто обращаются к нам вопросом, можно ли подключить счетчик по GPRS при помощи модема TC35i (MC35i, MC39i, MC52i, MC55i,TC65i и т.д., далее просто модем) производства Siemens (Cinterion, iRZ и т.д.). В спецификации на модемы указано, что модемы поддерживают GPRS, но не написано как использовать эту возможность.

Краткий ответ: "Да, можно, если счетчик поддерживает работу с GPRS модемами". Подробный ответ см. ниже.

Данные модемы действительно поддерживают возможность установки соединений по GPRS, но не могут устанавливать соединения самостоятельно. Чтобы модем установил GPRS-соединение, ему нужна внешняя команда от подключенного к нему компьютера или другого устройства. Например, модем можно использовать вместе с Windows, для подключения компьютера к сети Интернет по GPRS.

Если модем подключается к счетчику, то для того, чтобы он установил GPRS-соединение, нужно, чтобы счетчик дал ему соответствующую команду. Счетчик может дать команду, только если производитель заложил в него такую возможность. Большинство моделей счетчиков этого сделать не в состоянии, и соответственно их невозможно подключить по GPRS при помощи модемов TC35i и т.д.

Ниже приведен список моделей счетчиков, которые поддерживают работу с GPRS модемами и могут самостоятельно устанавливать соединения с сервером:

- ПТ943
- МК-Н20
- МК-Н30
- МК-Н120
- ТМК-Н130

Если у вас есть дополнение к этому списку - напишите нам и мы обновим список.

Команду на установку GPRS-соединения также может дать встроенное программное обеспечение (так называемая "прошивка"), которое работает внутри модема и запускается при включении питания. Проблема заключается в том, что модемы поставляются без прошивок, и их нет в свободном доступе.

В последнее время ситуация изменилась, и производители стали предлагать модемы с прошивками, но уже под новыми названиями и с гораздо большим функционалом.

Настройка iRZ ATM2 для работы с ЛЭРС УЧЁТ в качестве приборного модема

Чтобы iRZ ATM2 мог работать с ЛЭРС УЧЁТ. в его настройках нужно выбрать использование iRZ Collector. ЛЭРС УЧЁТ разбирает пакет идентификации в формате iRZ Collector и помимо IMEI, который в этом случае служит идентификатором, извлекает и сохраняет в статистике следующую информацию:

- Версия ПО
- Версия аппаратной части
- Уровень сигнала
- Номер активной SIM-карты

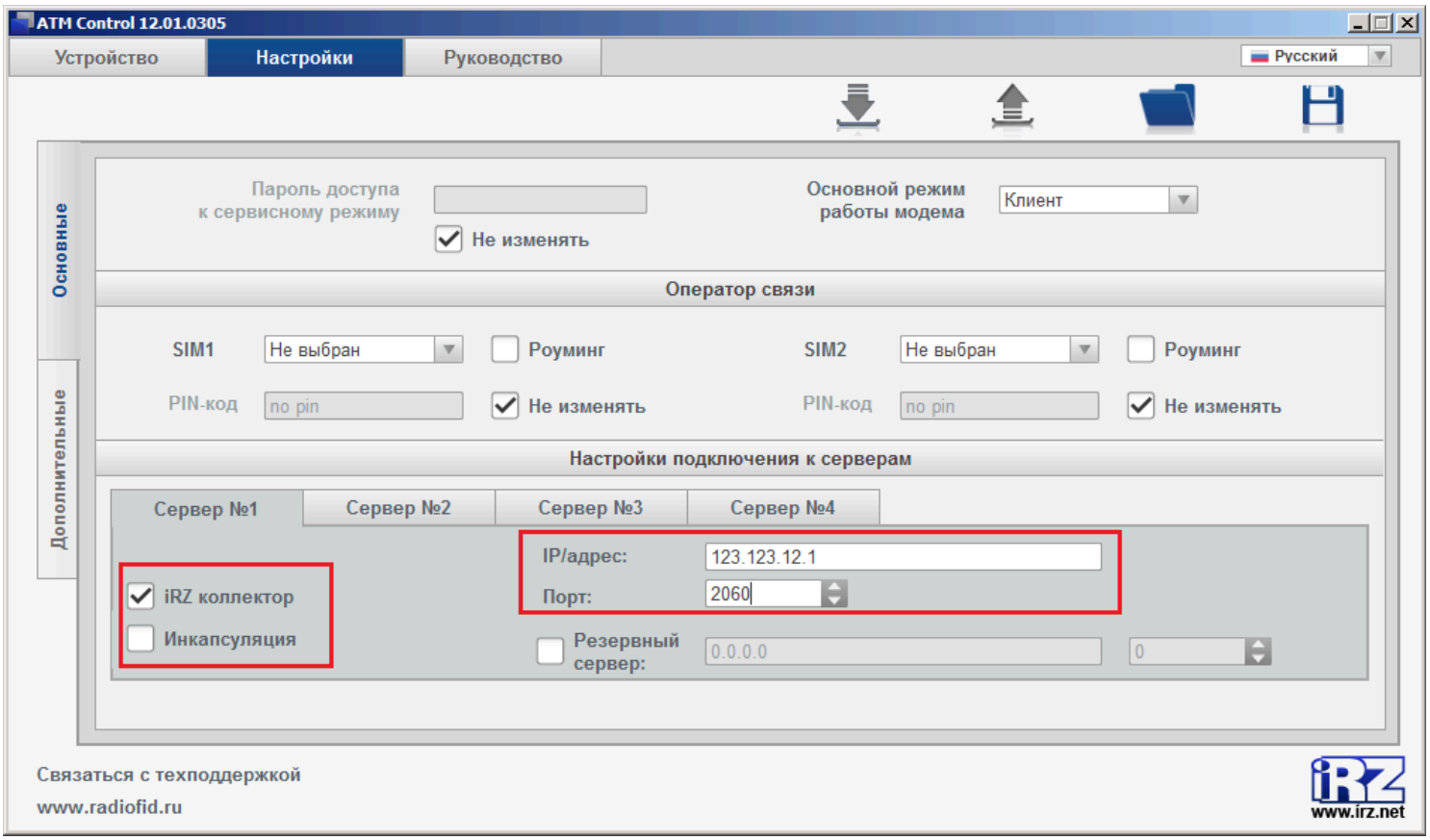
При использовании простой идентификации без протокола iRZ эти параметры было бы невозможно получить.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Сначала ознакомьтесь с общими принципами настройки и работы GPRS-опроса в ЛЭРС УЧЁТ, которые описаны в этой статье.

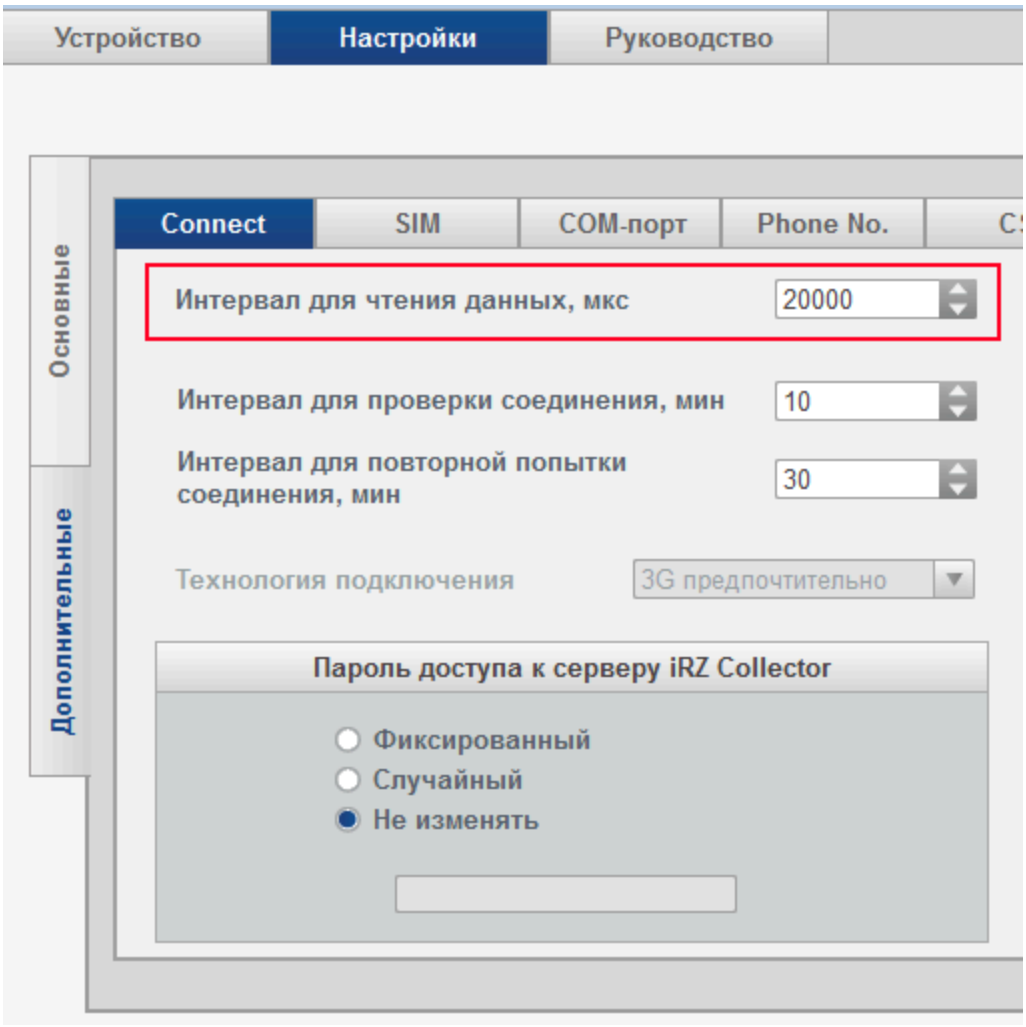
Настройка модема с помощью программы ATM Control.

На закладке "Настройки -> Основные" отметьте следующие параметры:

Основной режим работы модема - Клиент Установите флажок "iRZ Collector". Если вы настраиваете сервер №1, снимите флажок "Инкапсуляция". Задайте внешний статический IP-адрес компьютера со службой опроса ЛЭРС УЧЁТ и укажите выбранный вами порт.

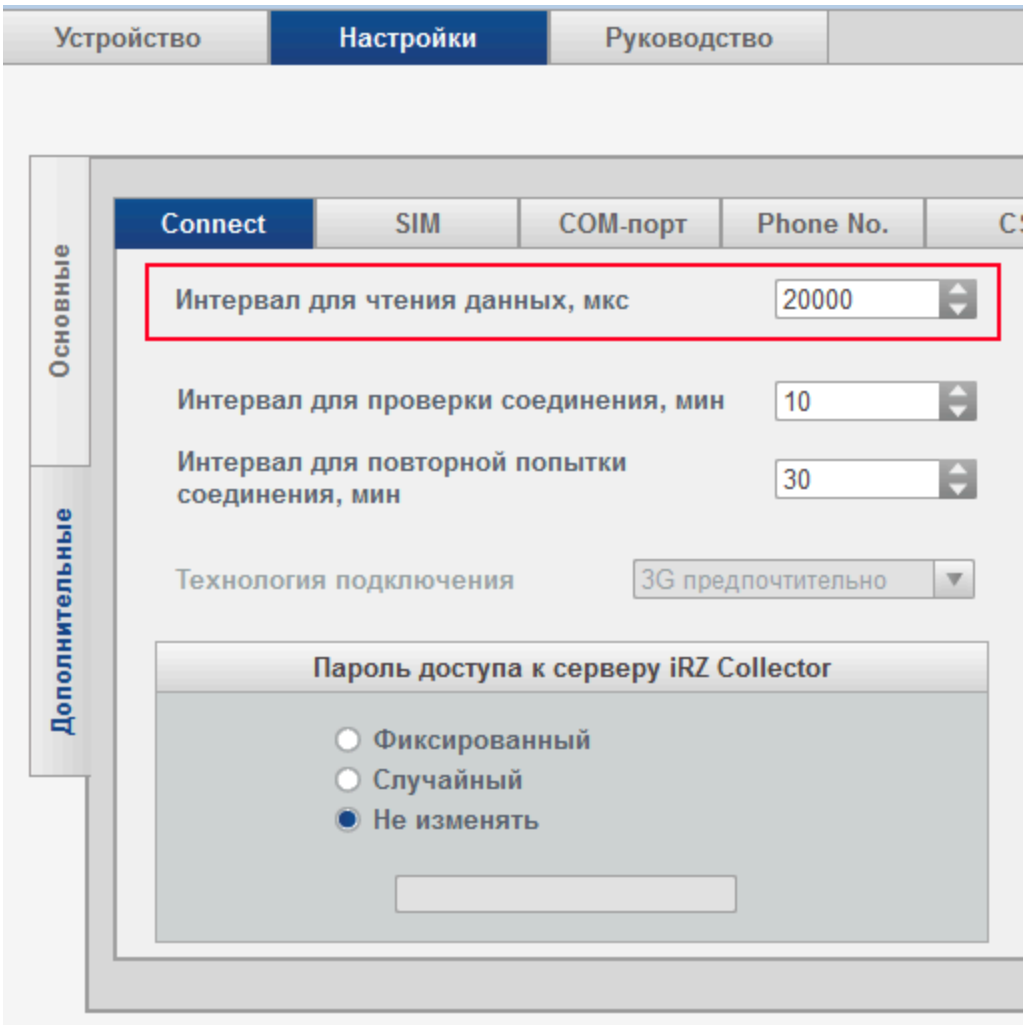


На закладке "Настройки -> Дополнительные" задайте значение поля "Интервал для чтения данных". От него зависит в течение какого времени модем будет считывать ответ от прибора перед тем как отправит его в ЛЭРС УЧЁТ. Если при опросе у вас будут возникать ошибки "Считано xx байт данных, ожидалось не менее yy байт", значение этого поля нужно будет увеличить.



Настройка опроса в ЛЭРС УЧЁТ

Настройки, которые нужно сделать в ЛЭРС УЧЁТ, подробно описаны в этой статье в пунктах 3, 4 и 5. В качестве идентификатора модема введите его IMEI, который отображается в ATM Control на закладке "Устройство".

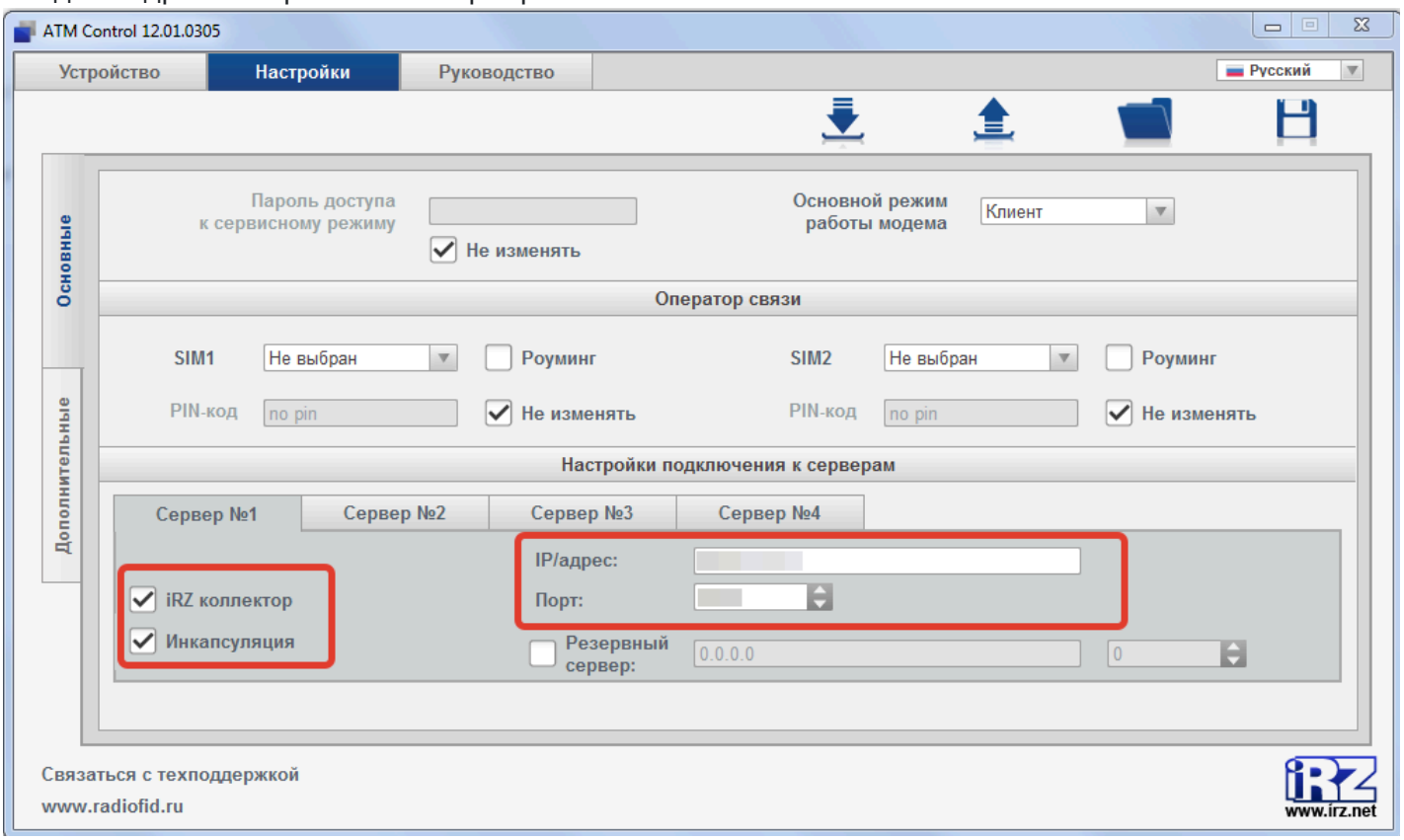


Если модем по какой-то причине не подключается и опрос не удаётся запустить, воспользуйтесь пошаговыми инструкциями из статьи [GPRS в ЛЭРС УЧЁТ: Решение проблем](#).

Настройка iRZ ATM2 для работы с сухими контактами (сигнализацией)

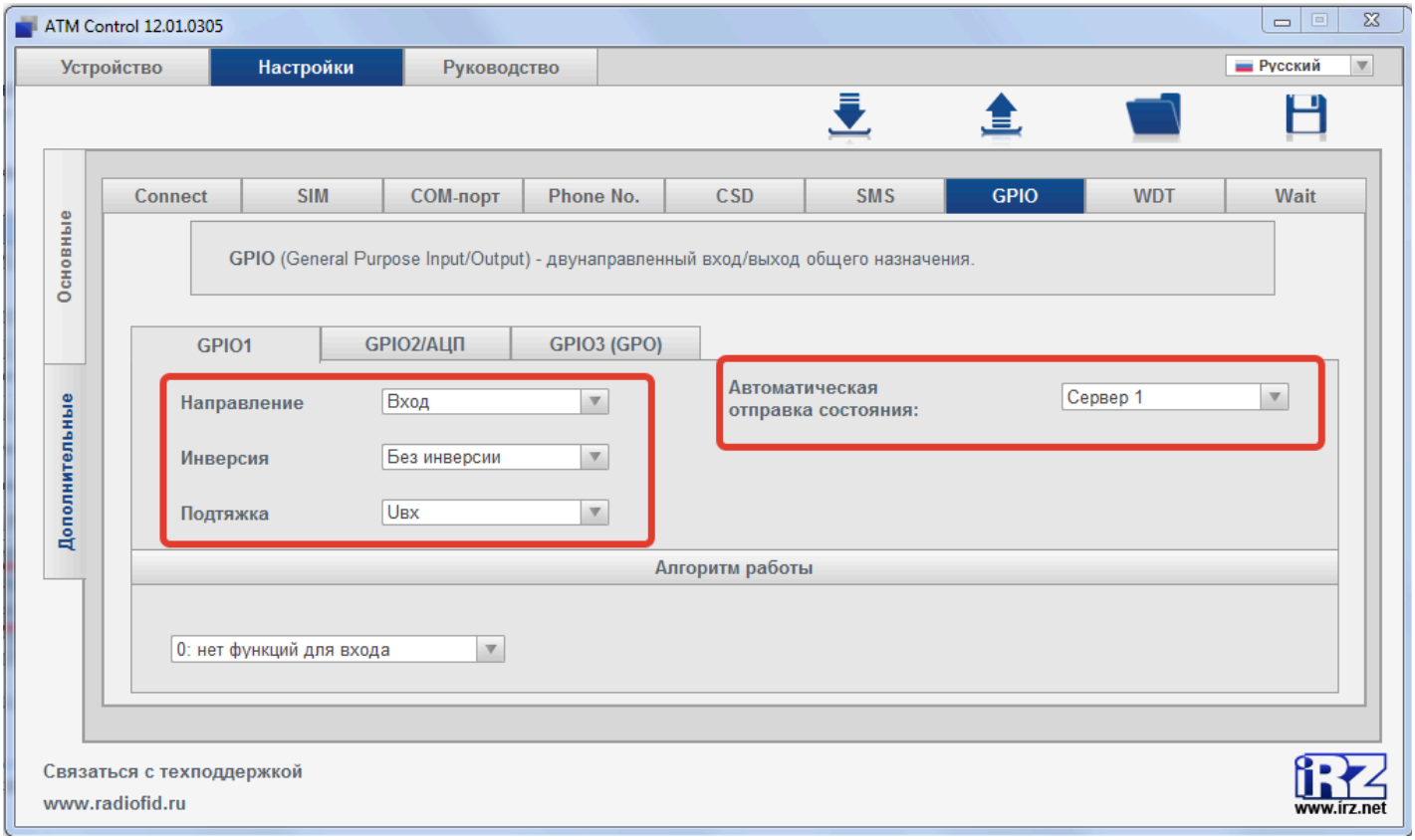
Для того чтобы подключить к модему iRZ ATM2 сухой контакт, необходимо выполнить следующие настройки.

1. Запустите программу ATM Control.
2. Выдвиньте оба лотка для SIM-карт и подключите к модему 1. USB-кабель. ATM Control должен обнаружить модем.
3. Нажмите кнопку "Считать настройки ATM".
4. Перейдите на вкладку "Настройки".
5. На вкладке "Сервер 1" установите флажки "iRZ Collector" и 1 "Инкапсуляция".
6. Введите адрес и порт вашего сервера.



7. Перейдите на вкладку "Дополнительно", затем на вкладку "GPIO".
8. Для работы с сухим контактом подходят только входы GPIO 1 и GPIO 2. Откройте настройки нужного вам входа.
9. Установите следующие параметры:
10. Направление: вход
11. Подтяжка: если выбрано GND, то в обычном состоянии состояние контакта - логический ноль. Если подать на контакт входное напряжение (замкнуть подачу напряжения и контакт входа), состояние поменяется на логическую единицу. Если выбрана подяжка к Uвх, то на контакте будет логическая единица. Если замкнуть GPIO и GND, состояние поменяется на логический ноль.

12. Инверсия: зависит от того как у вас настроен сам датчик сухого контакта и какая выбрана подтяжка
13. Обязательно включите автоматическую отправку состояния на сервер 1. Сервер 1 должен быть сервером вашей системы ЛЭРС.



Настройки сухих контактов, которую нужно будет выполнить в ЛЭРС УЧЁТ, описаны в документации:

[Сигнализация]

Настройка опроса через адаптеры АДС99

Опрос вычислителей через адаптер АДС99 обсуждался на нашем форуме.

У этого адаптера есть особенность, с которой мы раньше не сталкивались. Из-за этого работа с АДС99 должна вестись по особым правилам.

Каждая шина адаптера (М4 или RS485) фактически представляет собой отдельное устройство. Каждая шина может подключаться к разным IP-адресам и портам, хотя физически прибор один. Исходя из этого, в настоящее время мы рекомендуем работать с АДС99 следующим образом.

1. При создании описания адаптера в списке оборудования объекта учёта на каждую шину нужно создать отдельное описание контроллера. Так как физически серийный номер у них один, а ЛЭРС УЧЁТ требует уникальный серийный номер для каждого адаптера, то в этом поле следует указать `<Серийный_номер>/<номер_шины>`. То есть, если у вашего адаптера серийный номер 12345, то для шины М4 указываете серийный номер 12345/1, а для RS485 номер 12345/2.
2. По похожим правилам формируются идентификаторы. Если у вас идентификатор адаптера `211`, то для шины М4 указываете идентификатор `211/1`, а для RS485 `211/2`.

Настройка АССВ-030 в ЛЭРС УЧЁТ

В версии 3.07 ЛЭРС УЧЁТ получила возможность опрашивать устройства через GPRS-контроллер Взлёт АССВ-030. Раньше наши пользователи уже поднимали вопросы по поддержке этого контроллера, но "ЗАО Взлёт" не предоставляло описание протоколов обмена с контроллером, потому опрос можно было проводить только с некоторыми ухищрениями.

После того как протокол был приоткрыт, появилась возможность встроить поддержку GPRS-подключений через АССВ-030. Однако открытая часть протокола не позволяет реализовать все функции. Поэтому поддержка контроллера в ЛЭРС УЧЁТ будет со следующими ограничениями:

- невозможно считать состояние сухих контактов;
- невозможно сохранить нештатные ситуации, обнаруженные контроллером в приборе.

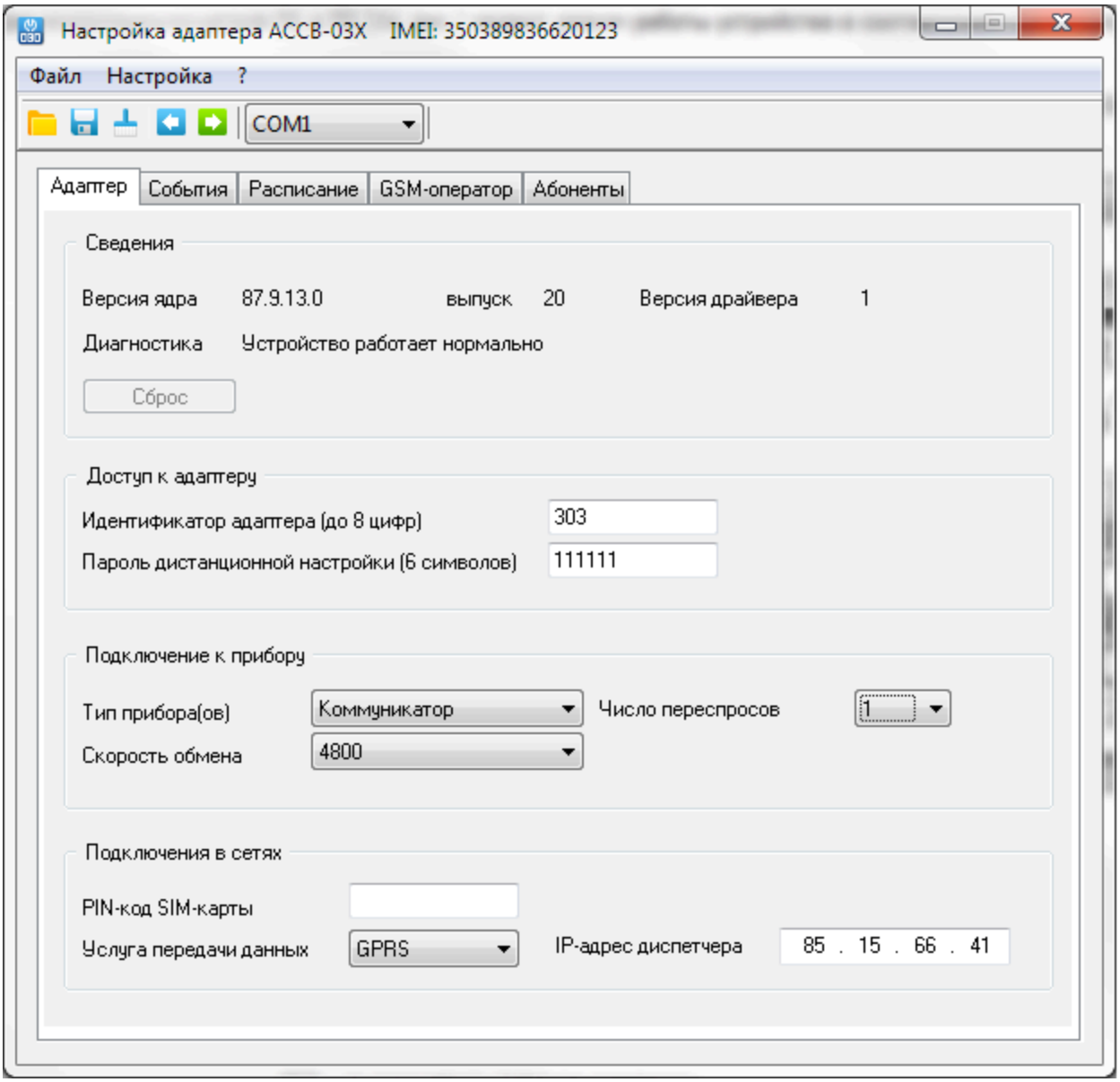
Настройка адаптера

Чтобы опросить прибор через АССВ-030, его требуется особым образом настроить. Настройка выполняется программой GSetup. Она подключается к контроллеру через COM-порт, поэтому нужно или принести контроллер к себе на стол, или съездить к нему с ноутбуком, у которого есть аппаратный COM-порт, или преобразователь USB to COM.

Отключите контроллер от сети и снимите с него крышку.

Переведите оба переключателя П1 и П2 в блоке SK1 в положение OFF, чтобы АССВ-030 перешёл в режим настройки.

Включите питание. Подключите адаптер к COM-порту компьютера и запустите программу GSetup.



В панели инструментов выберите порт, к которому подключен АССВ-030, и нажмите синюю кнопку "Прочитать". Когда программа считает текущие параметры контроллера, приступаем к настройке.

В поле "Идентификатор адаптера (до 8 цифр)" необходимо задать уникальный идентификатор контроллера в вашей системе сбора данных. Этот номер в дальнейшем необходимо указать при настройке подключения к ЛЭРС УЧЁТ. Очень важно, чтобы идентификаторы не повторялись, иначе система опроса не сможет правильно определить какой контроллер подключился и какой прибор через него можно опросить. Здесь никакого контроля нет и быть не может, поэтому за уникальностью придётся следить самостоятельно.

В группе "Подключение к прибору" в поле "Тип прибора(ов) выбираем "Коммуникатор". В этом случае контроллер не будет самостоятельно опрашивать прибор, а будет только передавать ему запросы от ЛЭРС УЧЁТ и возвращать ответы прибора.

В поле "Скорость обмена" укажите скорость, установленную в опрашиваемом приборе. Выбор скоростей не очень большой - от 1200 до 19200 бод. Поэтому если нужная скорость отсутствует, нужно будет сначала сменить скорость на приборе.

"Число переспросов" можно указать любым от 1 до 10. Лучше указать значение "1", так как ЛЭРС УЧЁТ самостоятельно повторяет запросы, в случае если ответ не был получен.

В группе "Подключения в сетях" необходимо выбрать по какому каналу связи будет производиться опрос прибора - CSD или GPRS. Если выбран канал GPRS, контроллер будет подключаться к IP-адресу, указанному в поле "IP-адрес диспетчера" на порт 2060.

При настройке расписания подключений не забудьте, что контроллер больше не может синхронизировать свои часы с часами прибора, поэтому после включения внутренние часы контроллера будут установлены в 00:00. В документации по этому поводу сказано следующее:

> Адаптер имеет энергозависимые часы, но драйвер не может их инициализировать от внешнего оборудования, т.к. состав его произволен. Поэтому нет смысла задавать расписание с привязкой к астрономическому времени. Обеспечиваются соединения с заданным в расписании периодом, однако первое соединение произойдет с учетом того, что в момент включения питания устанавливается время 0 часов.

Особые настройки GSM-оператора и Абонентов не требуются, они выбираются исходя из ваших нужд.

После того как все настройки указаны, нажмите зелёную кнопку "Записать".

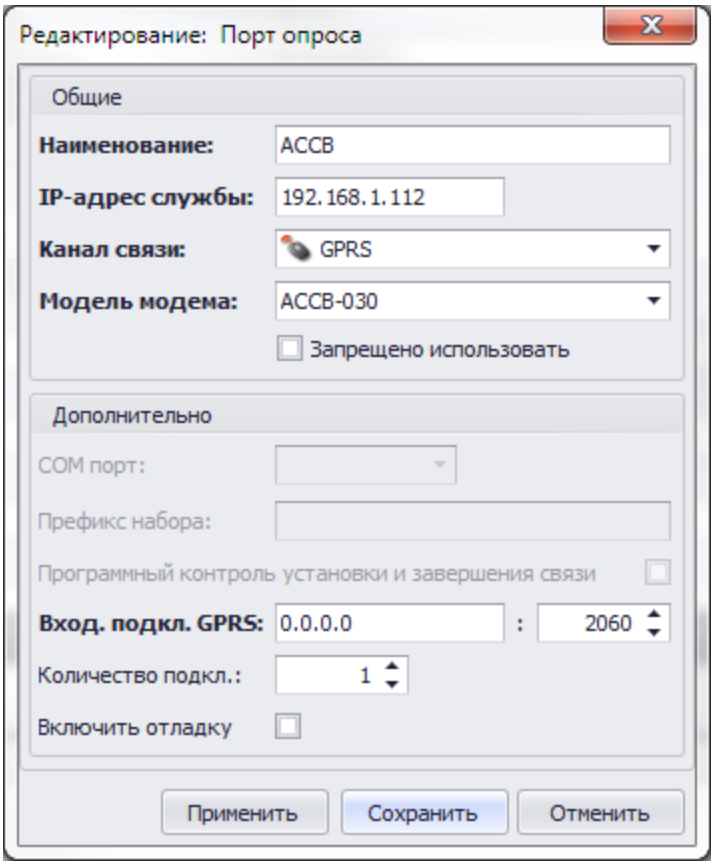
Отключите контроллер от сети и переведите переключатели П1 и П2 в положение ON, чтобы контроллер при подаче питания вошёл в режим "Основной рабочий".

Настройка подключения к АССВ-030 в ЛЭРС УЧЁТ

ⓘ ПРИМЕЧАНИЕ

Настройка подключения к АССВ-030 в ЛЭРС УЧЁТ осуществляется так же как и настройка других GPRS-модемов с идентификацией. Более подробно настройка описана в этой статье.

Сначала необходимо создать порт опроса для приёма подключений от контроллеров.



В поле "Вход. подкл. GPRS" нужно указать адрес, к которому будут подключаться контроллеры. Или 0.0.0.0, чтобы система опроса принимала подключения со всех адресов.

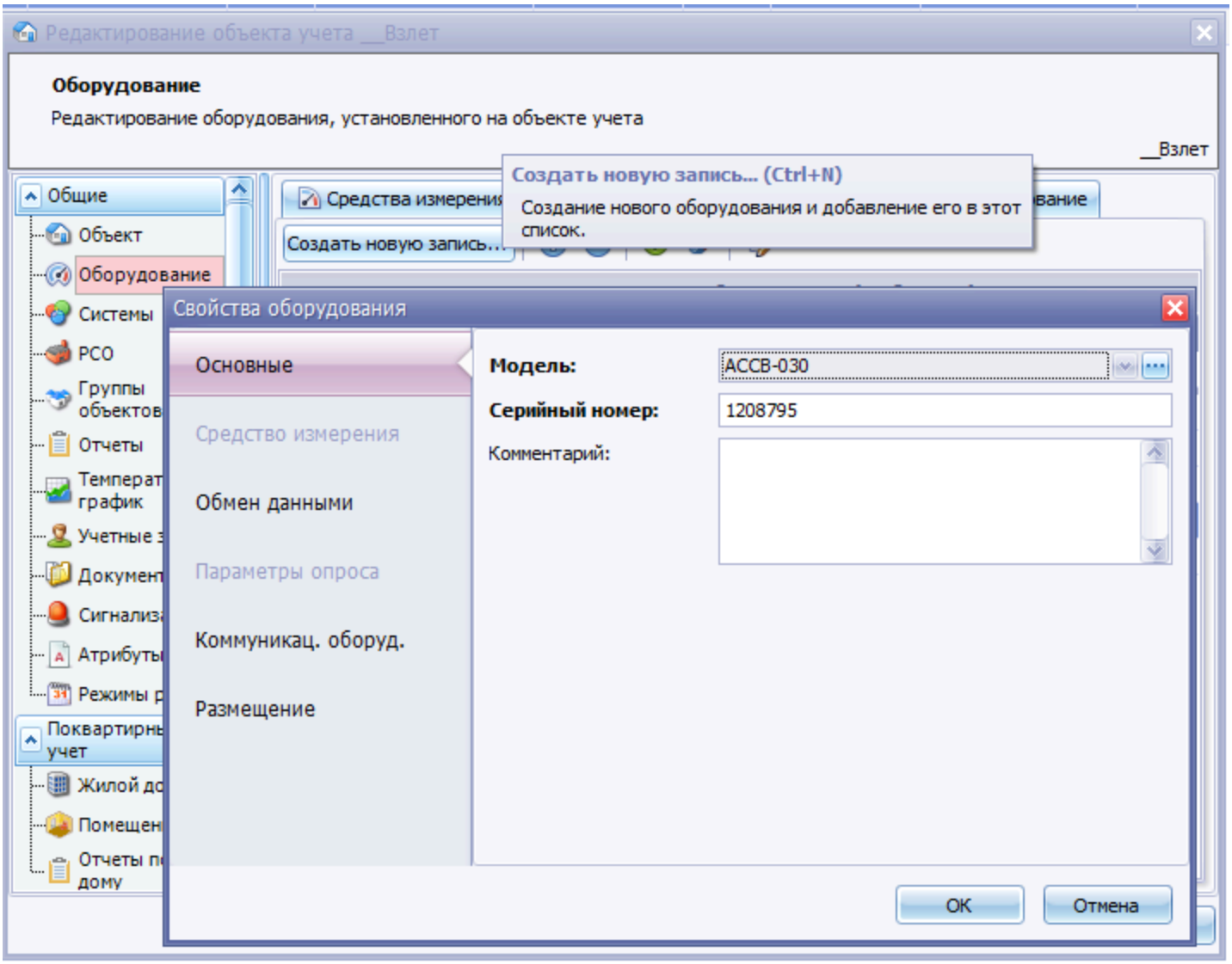
Порт должен быть задан жёстко - 2060. ACCB-030 не позволяет изменить порт, поэтому нужно убедиться, что его не используют другие программы. Например, если на компьютере установлена "Взлёт СП", её нужно удалить или остановить её систему опроса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Как заметили в комментариях:

> Вы пишете: "Порт должен быть задан жёстко - 2060. ACCB-030 не позволяет изменить порт..." Не совсем правильно это. Во взлётовской программе GSetup есть скрытая вкладка, при активировании которой появляется возможность изменения TCP-порта диспетчера

Настройки GPRS-подключения для точки учёта не отличаются от настроек для других модемов.

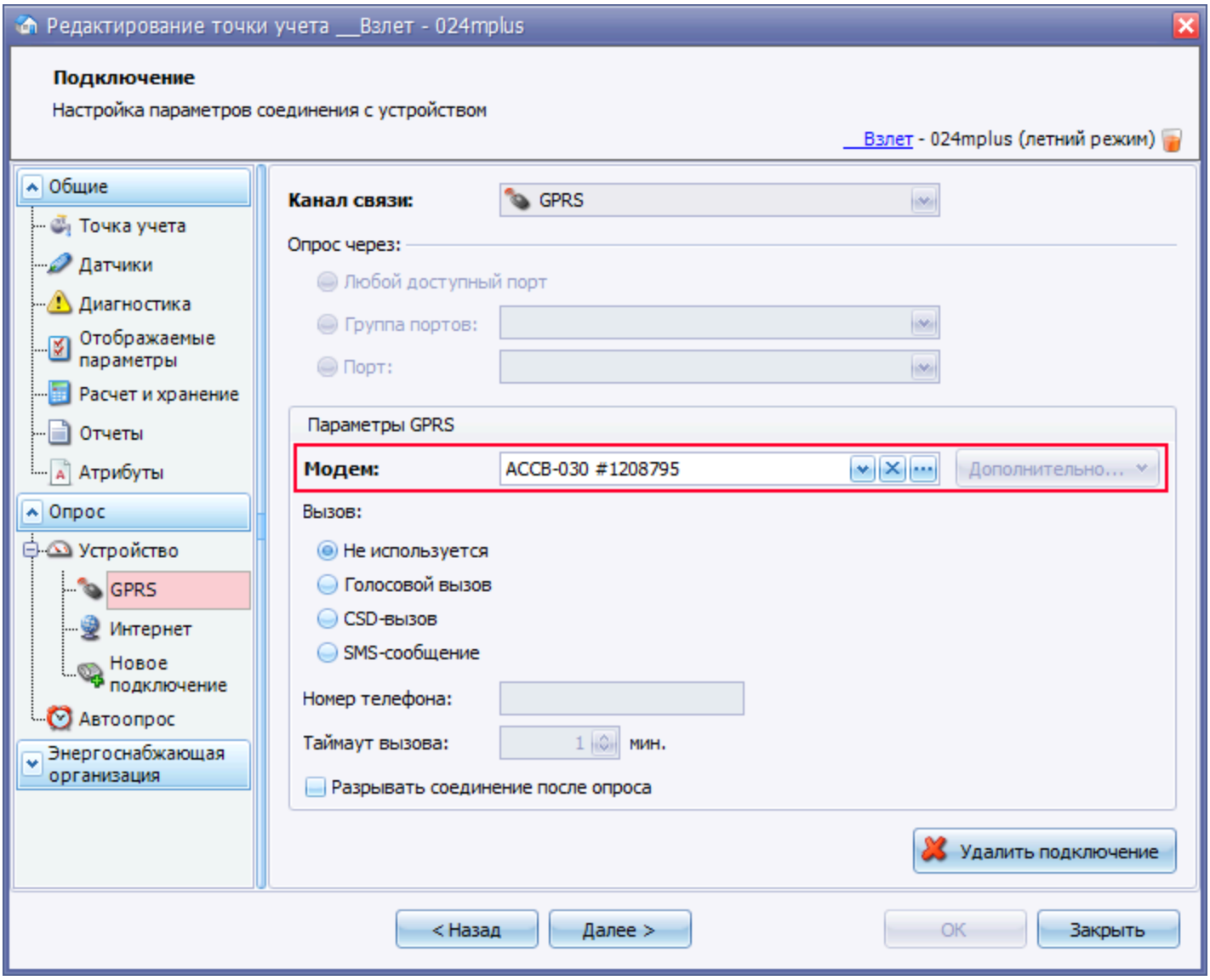


В объекте учёта на закладке "Оборудование" создайте новый экземпляр коммуникационного оборудования "ACCB-030".

На закладке "Коммуникац. оборуд." укажите идентификатор, который вы задали на этом шаге.

В параметрах точки учёта создайте новое подключение с типом канала связи "GPRS".

В поле "Модем" укажите созданный экземпляр ACCB-030.



Если при опросе контроллера требуется использовать вызов, укажите его тип (голосовой вызов или вызов CSD) и номер телефона.

Теперь при подключении контроллера система сможет его идентифицировать и начать опрос.

Что делать если перевод ACCB-030 в режим "Коммуникатор" выполнять нежелательно

В некоторых случаях ACCB-030 нежелательно переводить в режим "коммуникатор". Например, если у вас настроено подключение к серверу сбора данных по расписанию, адаптеру требуется синхронизировать свои часы с часами прибора. В режиме "коммуникатор" это невозможно и адаптер будет всегда сбрасывать время в 00:00 после включения.

ОСТОРОЖНО

Транзитный опрос приборов в ЛЭРС УЧЁТ возможен даже без перевода в режим коммуникатор. Однако при работе с некоторыми приборами это может привести к проблемам, которые описаны в этой статье.

Кроме того, эти же шаги нужно выполнить если вы собираетесь опрашивать новые серии вычислителей СПТ941 или СПТ943 через АССВ-030 не в режиме "Коммуникатор". Иначе эти вычислители не будут отвечать при опросе.

В случае если вы хотите оставить АССВ-030 настроенным на опрос прибора, выполните следующие действия.

1. Обновите ЛЭРС УЧЁТ до версии 3.07 R16.10 или выше.
2. Обновите прошивку Взлёт АССВ-030 до последней версии. Для корректной работы версии прошивок адаптеров должны быть следующими:

- АССВ-030 (без внешнего DB9 (Sim300)) должен иметь версию ядра не ниже 87.10.17.03 с номером выпуска не ниже 28;
- АССВ-030 (с внешним DB9 (Sim900)) должен иметь версию ядра не ниже 87.10.18.05 с номером выпуска не ниже 36;
- АСЕВ-040 должен иметь версию ядра не ниже 88.01.04.00 с номером выпуска не ниже 10. Версию ядра и номер его выпуска, можно посмотреть в программах настройки адаптеров АССВ/АСЕВ.

Чтобы получить инструкции по обновлению прошивки адаптера обратитесь в техническую поддержку ЗАО "Взлёт".

Настройка АССВ-030 без режима Коммуникатор

ВНИМАНИЕ

Проблему, описанную в этой статье, можно обойти. Для этого обновите ЛЭРС УЧЁТ до версии 3.07 R16.10 и выше. Так же необходимо обновить встроенное ПО адаптера. Более подробную информацию смотрите в основной статье.

В предыдущей статье было описано каким образом настроить АССВ-030 для работы в ЛЭРС УЧЁТ. Было отмечено, что работать будет только режим "коммуникатор", при котором контроллер не может синхронизировать свои внутренние часы с часами прибора. А следовательно интервалы подключения счётчика работать будут работать не так, как ожидается. После включения АССВ-030 установит свои внутренние часы в 00:00 и в дальнейшем будет работать по этому времени. Это очень неудобно, поскольку расписание опроса фактически будет игнорироваться контроллером и он будет подключаться к системе случайным образом, в зависимости от того когда его подключили или когда был очередной сбой питания.

К тому же перевод в режим "коммуникатор" можно сделать только непосредственно подключившись к контроллеру. Если их хотя бы несколько десятков, задача становится совсем нелёгкой.

Мы задались вопросом - можно ли считать данные с АССВ-030 , который уже настроен для работы с прибором? Для проверки мы перевели контроллер в режим работы с ВКТ-7. После того как контроллер подключился к ЛЭРС УЧЁТ, у нас без проблем получилось считать с него данные в транзитном режиме. Поэтому к предыдущей статье можно сделать краткое дополнение. АССВ-030 не обязательно должен быть настроен в режим коммуникатора. Если ваши контроллеры уже настроены на подключение к какому-либо адресу в определённые интервалы времени, в ЛЭРС УЧЁТ достаточно будет создать порт опроса для АССВ-030 и GPRS-подключения к приборам. После этого данные будут сняты и сохранены. При этом контроллер будет выполнять все дополнительные функции: синхронизация часов с часами прибора, обнаружение нештатных ситуаций прибора, и так далее. Только нужно отметить, что в любом случае из-за ограниченного описания протокола обмена с АССВ-030 ЛЭРС УЧЁТ не может поддерживать все возможности контроллера. Нельзя ни считать состояние сухих контактов, ни получить обнаруженные адаптером нештатные ситуации.

ОСТОРОЖНО

В процессе работы с АССВ-030 выяснилось, что если контроллер не переведён в режим коммуникатор, это можно привести к серьёзным проблемам при опросе.

Чтобы разобраться что это за проблемы и как они возникают, рассмотрим общий принцип работы АССВ-030 и Взлёт СП.

Возьмём для примера АССВ-030, настроенный для работы с СПТ943. В этом случае АССВ работает как накопитель. С определённой периодичностью он считывает данные от СПТ и складывает их в свой внутренний архив. Когда Взлёт СП опрашивает контроллер, то прямые запросы к прибору не формируются. Вместо этого считывается уже кэшированный архив.

ЛЭРС УЧЁТ же использует АССВ только как транзитное устройство. То есть, АССВ получает от ЛЭРС непосредственный запрос к СПТ943 и команду передать его к подключенному оборудованию.

К каким проблемам это может привести? Представьте, ЛЭРС УЧЁТ начинает опрос СПТ943 через АССВ. Прибору отправляется запрос на открытие сеанса связи, например, со вторым тепловым вводом. В дальнейшем, при чтении данных прибор отдаёт данные с этого ввода.

Пока ЛЭРС УЧЁТ считывает данные, у АССВ срабатывает внутренний таймер, и запускается чтение данных прибора во внутренний архив контроллера. В СПТ943 отправляется второй запрос на открытие сеанса связи, но уже с первым тепловым вводом. ЛЭРС УЧЁТ про этот запрос ничего не знает, и продолжает чтение архивов. Однако прибор уже отдаёт данные с первого теплового ввода. В итоге, после окончания опроса в ЛЭРС УЧЁТ в одной таблице смешаются данные с обоих тепловых вводов.

С такой проблемой столкнулся один из наших пользователей на форуме. Аналогичная проблема есть и с другими счетчиками, например, ВКТ-7.

Часть устройств, как например вычислители Взлёт ТСРВ, такой проблеме не подвержены.

Можно сделать вывод, что работа с АССВ, который находится не в режиме "Коммуникатор" может быть связано с риском повреждения данных. Лучше всё-таки прислушаться к официальной рекомендации "Взлёта" и перевести его в режим "Коммуникатор".

Настройка опроса вычислителей ТМК через GPRS сервер Промприбор

Поддерживаемые в ЛЭРС УЧЁТ вычислители ТМК производства НПО "Промприбор" можно разделить на две группы.

1. Вычислители ТМК-Н1, Н3, Н12, Н13. Выпускавшиеся ранее вычислители, снятые с производства. В дальнейшем в статье будем их называть "старые модели".
2. Вычислители ТМК-Н20, Н13, Н100, Н120, Н130. В дальнейшем будем называть их "Новые модели".

Все эти вычислители могут опрашиваться по каналу GPRS.

К новым моделям можно подключить обычный GPRS-модем без идентификации. Они умеют управлять GPRS-модемом и через него подключаться к серверу сбора данных и проходить на нём идентификацию. Параметры подключения такие как IP-адрес сервера, идентификатор модема, расписание подключения, заносятся непосредственно в вычислитель.

В старых моделях такая функциональность отсутствует, но к ним можно подключить GPRS-модем и адаптер модема "АМ-02", который выполняет все те же функции, что и новые модели, устанавливая канал связи между сервером сбора данных и вычислителем. В этом случае параметры подключения заносятся непосредственно в АМ-02.

Подробнее остановимся на адаптере модема АМ-02. Адаптер оборудован тремя портами для подключения оборудования.

- RS232
- RS485
- A/B

К адаптеру могут быть подключены любые приборы, имеющие совместимые интерфейсы. Старые модели вычислителей ТМК имеют только порт A/B, поэтому их можно подключить к этому порту адаптера. Так же, к порту A/B вычислителя может быть подключена плата интерфейсов RS232-RS485. В этом случае вычислитель может опрашиваться через порт RS232 или RS485 адаптера АМ-02.

В настоящее время ЛЭРС УЧЁТ не поддерживает приём входящих подключений от новых моделей ТМК и от адаптеров АМ-02. Входящие подключения принимаются дополнительным программным обеспечением "GPRS сервер" от НПО "Промприбор". Служба опроса ЛЭРС УЧЁТ так же подключается к этому серверу через TCP/IP канал связи и опрашивает прибор, указав идентификатор, который задан в АМ-02 или в самом вычислителе.

В комплекте с GPRS сервером распространяется утилита "GPRS клиент", которая позволяет просматривать список подключенных вычислителей и адаптеров.

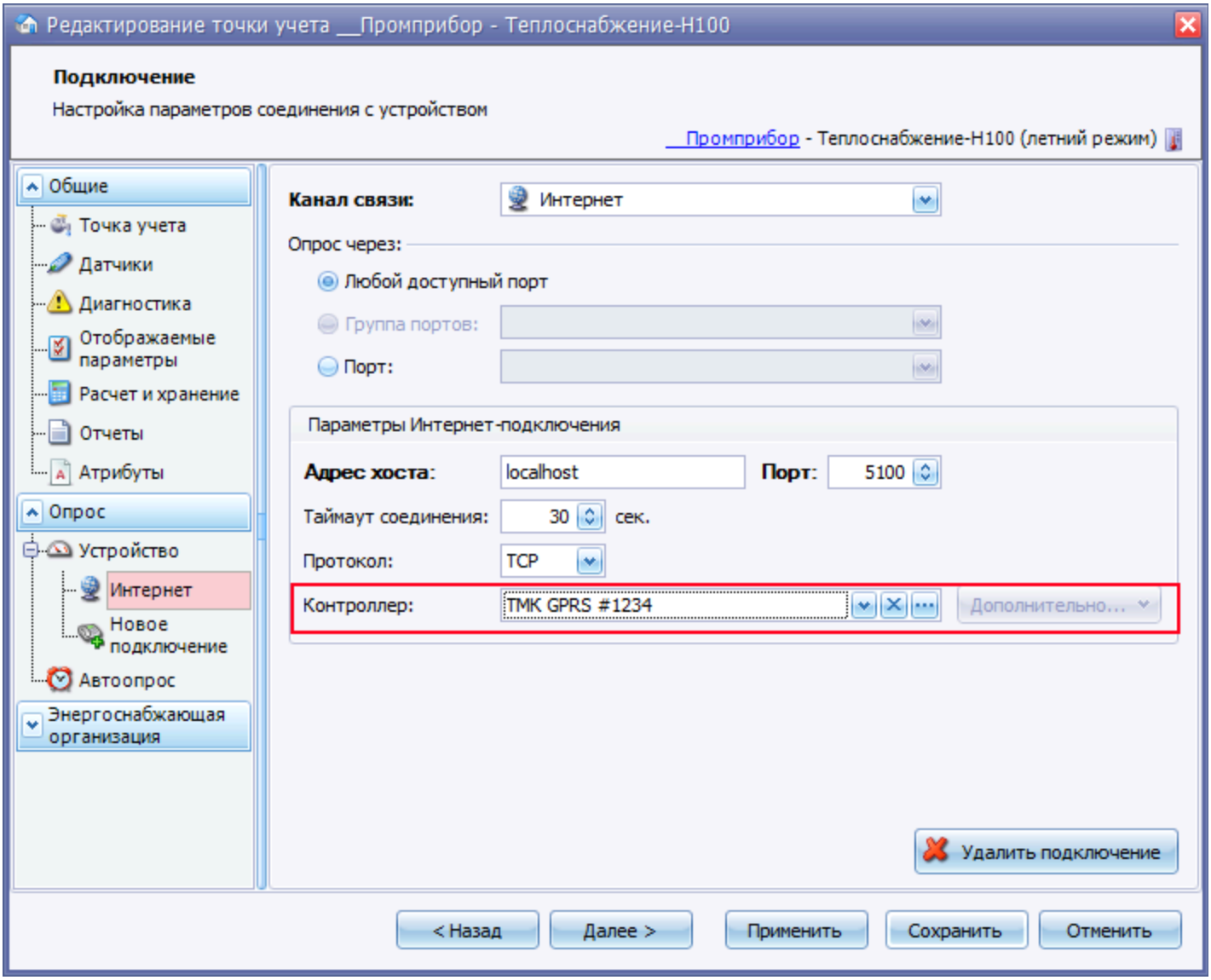
Дальнейшее пошаговое руководство описывает настройку опроса вычислителя в ЛЭРС УЧЁТ для старых и для новых моделей вычислителей. Предполагается, что у вас уже настроены идентификаторы, вычислители подключаются к GPRS-серверу, и у вас получается считать данные заводской программой "Менеджер данных".

> **ОСТОРОЖНО**
>
> Будьте внимательны при настройке идентификаторов! Часто идентификаторы новых моделей вычислителей имеют вид TMK_H120_xxxxxx, где все буквы - латинские. Если в ЛЭРС УЧЁТ вы введёте идентификатор русскими буквами, сервер при попытке установить связь с модемом сообщит, что модем к нему не подключен.

Настройка вычислителей ТМК новой модели

1. Создайте порт опроса с каналом связи "Интернет", если у вас 1. его ещё нет.
2. Откройте свойства объекта учёта, к которому принадлежит точка 1. учёта с вычислителем, и перейдите на закладку Оборудование.
3. Откройте вкладку "Коммуникационное оборудование" и нажмите кнопку "Создать новую запись..".
4. В окне "Создание оборудования" выберите модель "TMK GPRS".1. Введите серийный номер GPRS-модема, который подключен к 1. вычислителю.
5. В этом же окне на вкладке "Коммуникац. оборуд." задайте 1. идентификатор вычислителя.
6. Нажмите кнопку "OK", чтобы сохранить созданный экземпляр 1. коммуникационного оборудования и закрыть окно.
7. Перейдите на вкладку "Средства измерения" и создайте новый экземпляр вычислителя TMK-H100, H120, H130, H20 или H30.
8. Откройте свойства существующей точки учёта или создайте новую 1. точку в этом же объекте.
9. На вкладке "Устройство" в окне свойств точки учёта выберите 1. созданный вычислитель. Настройте привязку каналов и привязку 1. ячеек.
10. Создайте новое подключение для точки учёта с каналом связи "Интернет". Задайте адрес и порт вашего GPRS-сервера.

11. Выберите в качестве контроллера созданный в п.6 модем TMK GPRS.

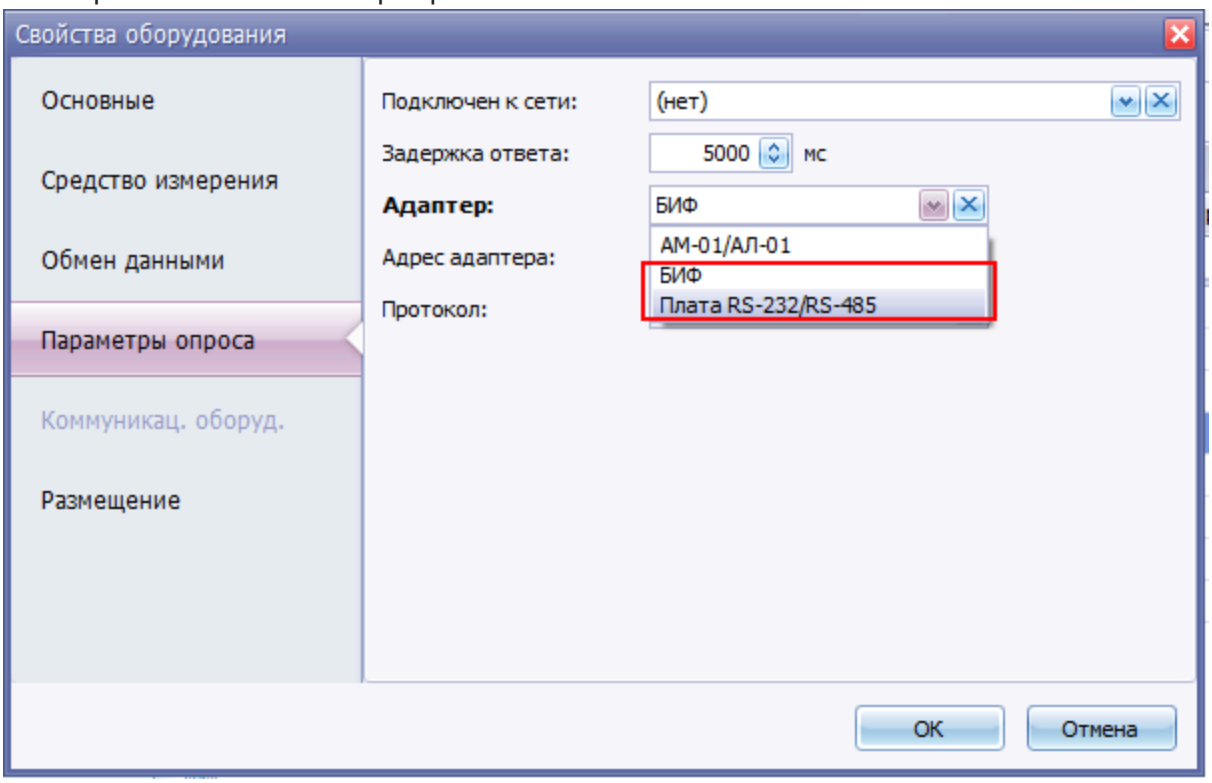


12. Сохраните свойства точки учёта.

Настройка вычислителей ТМК старой модели

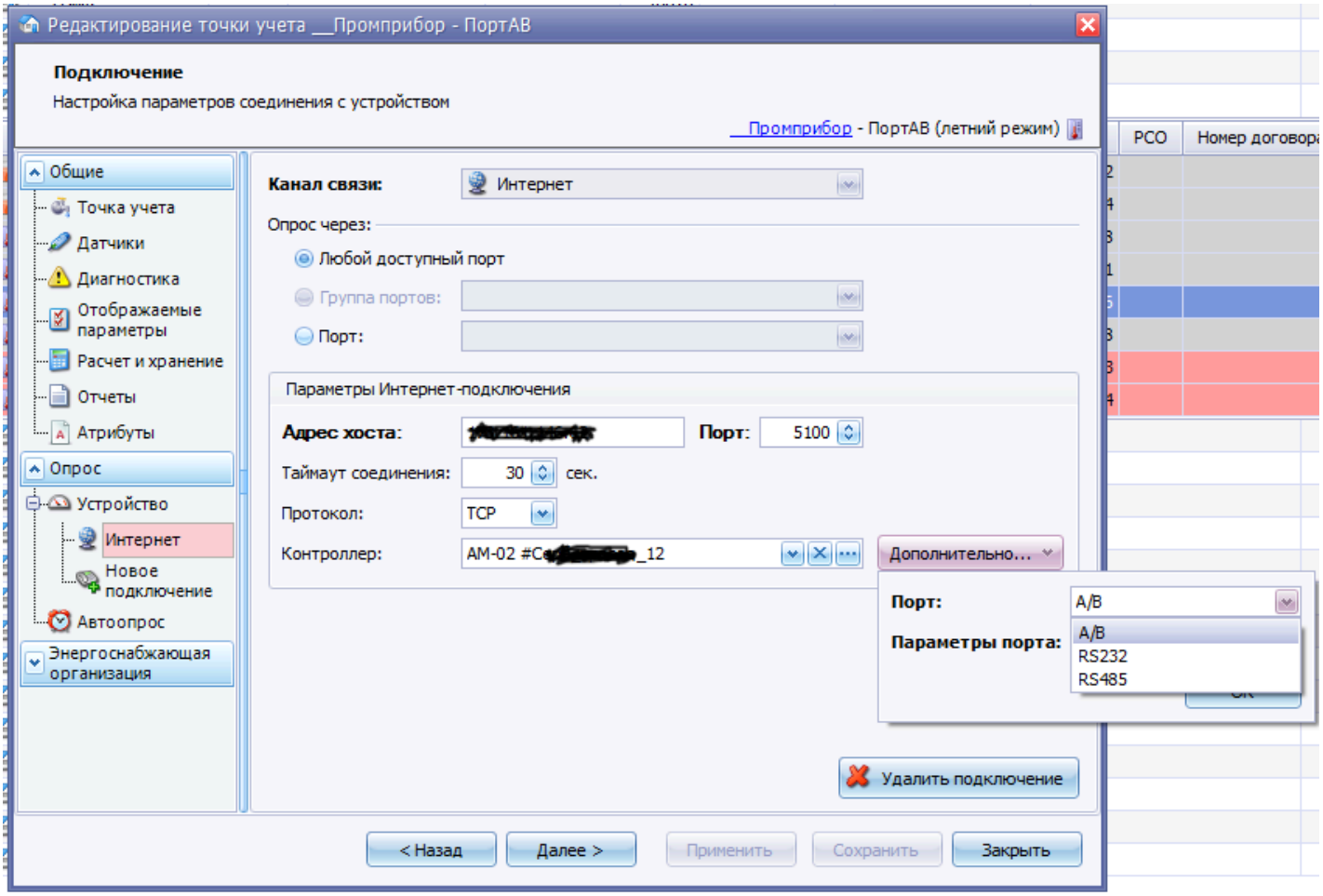
1. Создайте порт опроса с каналом связи "Интернет", если у вас его ещё нет.
2. Откройте свойства объекта учёта, к которому принадлежит точка учёта с вычислителем, и перейдите на закладку Оборудование.
3. Откройте вкладку "Коммуникационное оборудование" и нажмите кнопку "Создать новую запись...".
4. В окне "Создание оборудования" выберите модель "АМ-02". Введите серийный номер адаптера.
5. В этом же окне на вкладке "Коммуникац. оборуд." задайте идентификатор адаптера.
6. Нажмите кнопку "ОК", чтобы сохранить созданный экземпляр коммуникационного оборудования и закрыть окно.
7. Перейдите на вкладку "Средства измерения" и создайте новый экземпляр вычислителя ТМК-Н1, Н2, Н3, Н12, Н13, или другой вычислитель, оборудованный портом RS232/RS485.

8. Для вычислителей ТМК на вкладке "Параметры опроса" окна "Свойства оборудования" выберите через какой адаптер вы ведёте обмен. **БИФ.** Этот адаптер необходимо выбрать если оборудование подключено к порту A/B адаптера АМ-02, так как БИФ работает по такому же протоколу. Это ограничение ЛЭРС УЧЁТ, которое мы постараемся убрать. **Плата RS232/RS485.** Выберите этот адаптер если вычислитель оборудован интерфейсной платой, к порту RS232/RS485 которой подключен АМ-02. Адаптер АМ-01/АЛ-01 выбирать **не нужно**, так как он не работает с GPRS-сервером.



9. Откройте свойства существующей точки учёта или создайте новую точку в этом же объекте.
10. На вкладке "Устройство" в окне свойств точки учёта выберите созданный вычислитель. Настройте привязку каналов и привязку ячеек.
11. Создайте новое подключение для точки учёта с каналом связи "Интернет". Задайте адрес и порт вашего GPRS-сервера.
12. Выберите в качестве контроллера созданный в п.6 адаптер АМ-02.

13. Укажите порт адаптера АМ-02, к которому подключено опрашиваемое оборудование.



14. Выберите скорость для порта. Эта же скорость должна быть настроена в вычислителе.
15. Сохраните свойства точки учёта.

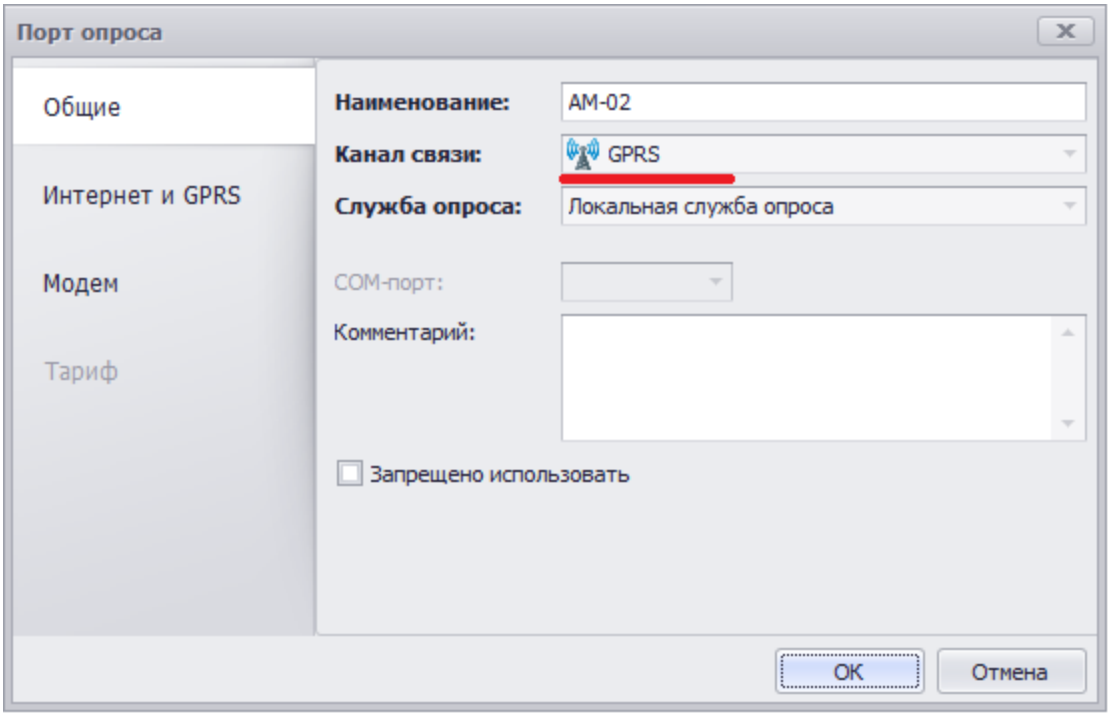
Настройка опроса вычислителей ТМК через АМ-02 минуя GPRS-сервер "Промприбор"

Предварительно необходимо настроить АМ-02 на службу опроса вашего сервера ЛЭРС УЧЕТ, используя UDP порт.

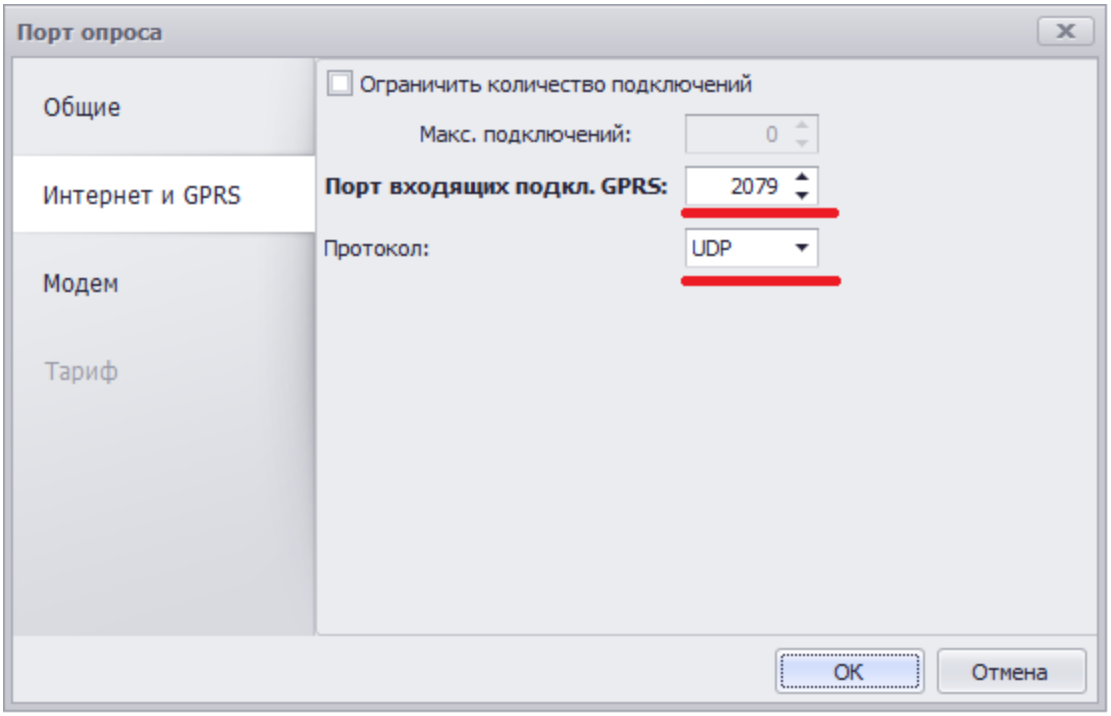
Перед началом необходимо ознакомиться с вводной частью в теме Настройка опроса вычислителей ТМК через GPRS сервер Промприбор.

Дальнейшее пошаговое руководство описывает настройку опроса вычислителей ТМК-Н (старых моделей) в ЛЭРС УЧЕТ посредством GPRS соединения через АМ-02 минуя GPRS-сервер Промприбор.

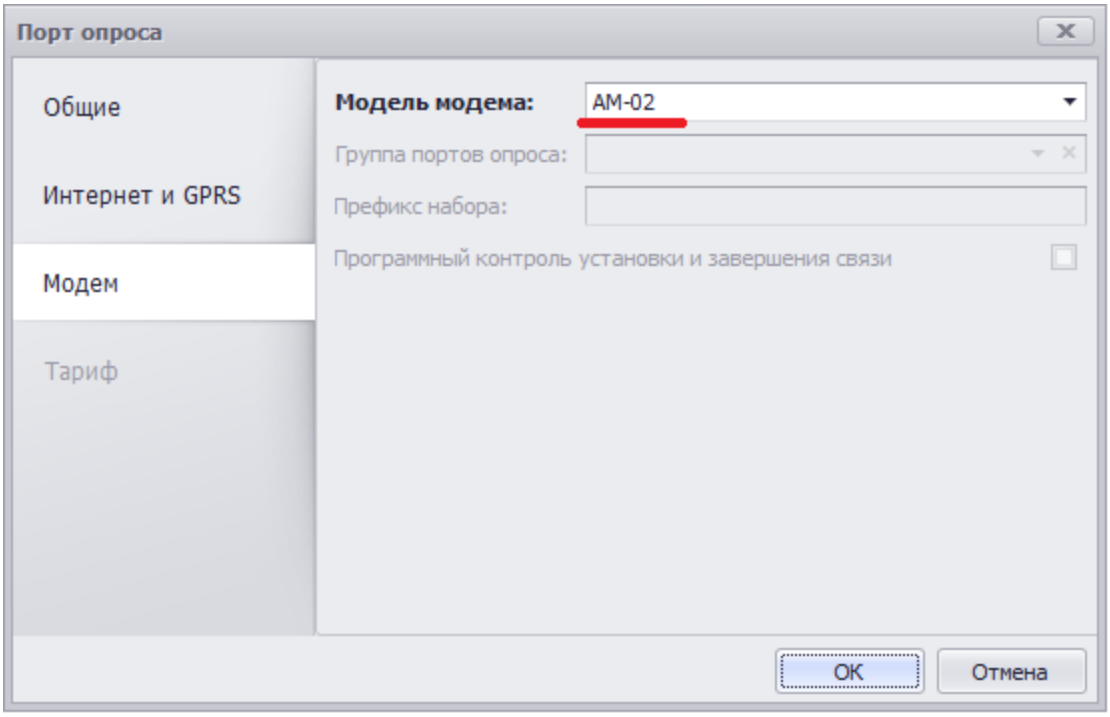
1. Создайте порт опроса с каналом связи GPRS. Для создания перейдите в ЛЭРС УЧЕТ по вкладке Опрос -> Службы и Порты опроса -> Добавить порт опроса: Создайте порт опроса с каналом связи GPRS. Для создания перейдите в ЛЭРС УЧЕТ по вкладке Опрос -> Службы и Порты опроса -> Добавить порт опроса:



2. На вкладке «Интернет и GPRS» укажите порт, на который вы настроили АМ-02 и укажите протокол UDP:

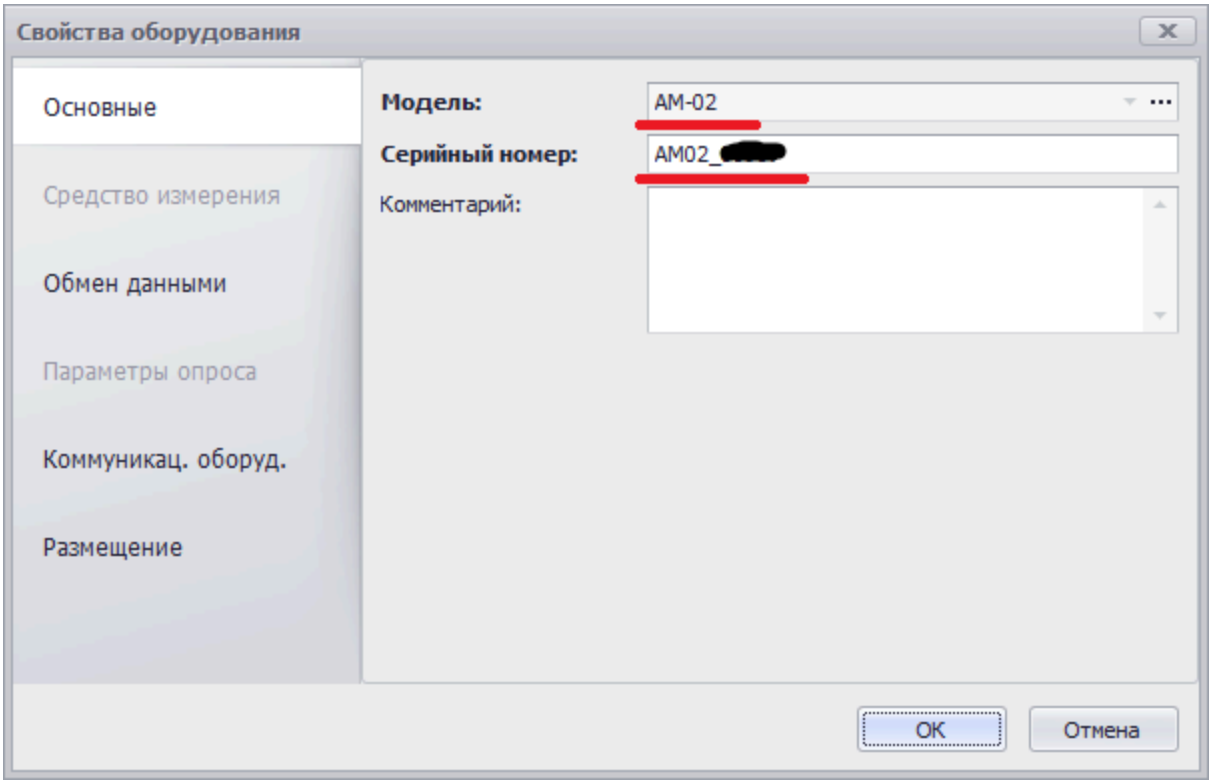


3. На вкладке «Модем» необходимо выбрать модель модема АМ-02:

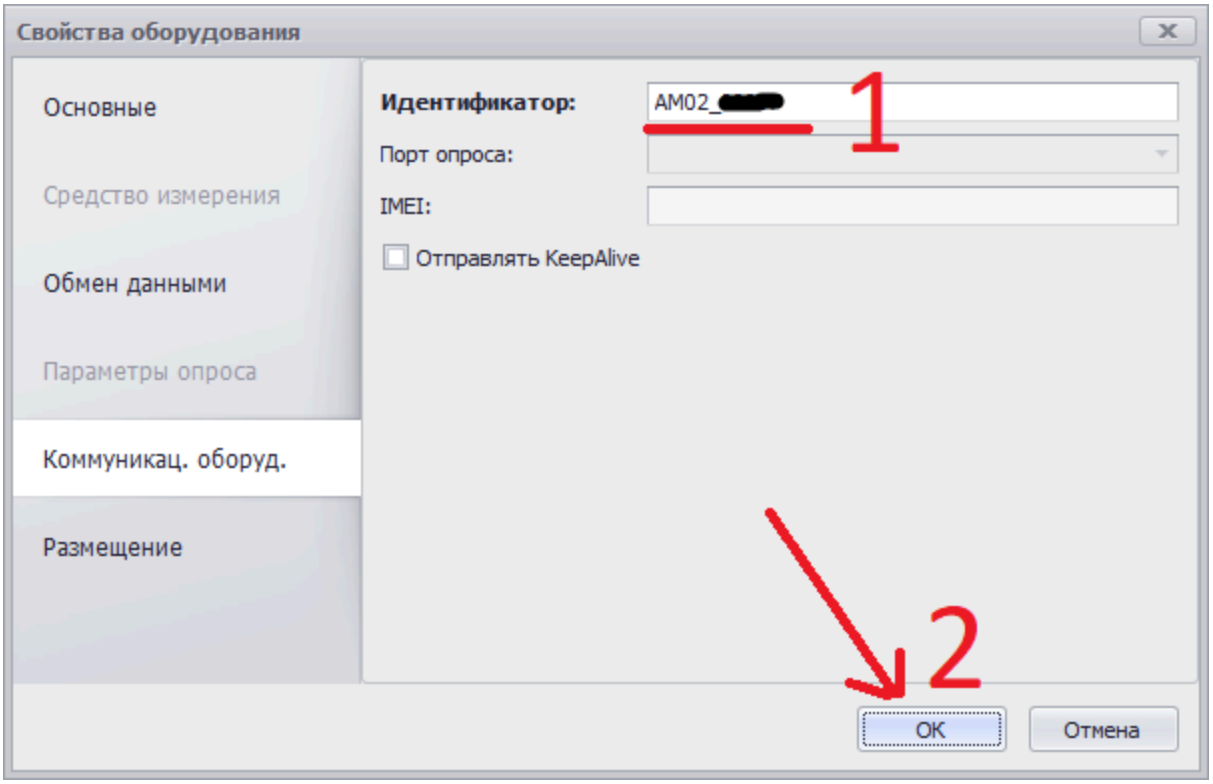


4. Откройте свойства объекта учета, к которому принадлежит точка учета с вычислителем, и перейдите на закладку «Оборудование».
5. Откройте вкладку «Коммуникационное оборудование» и нажмите «Создать новую запись».

6. Выберите модель АМ-02 и введите серийный номер в открывшемся окне:

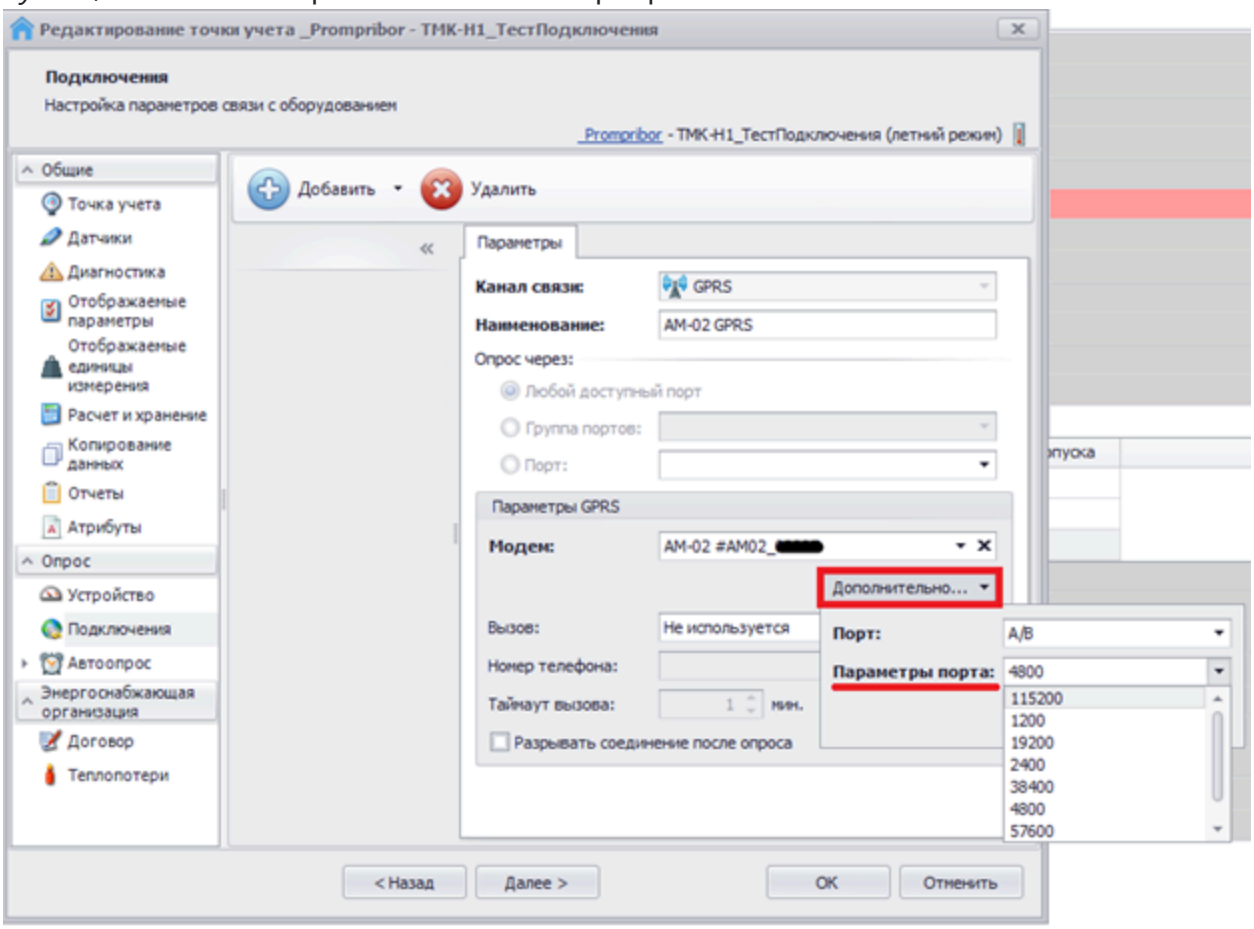


7. В этом же окне перейдите на вкладку «Коммуникац. оборуд.» и задайте идентификатор адаптера АМ-02, после нажмите ОК:

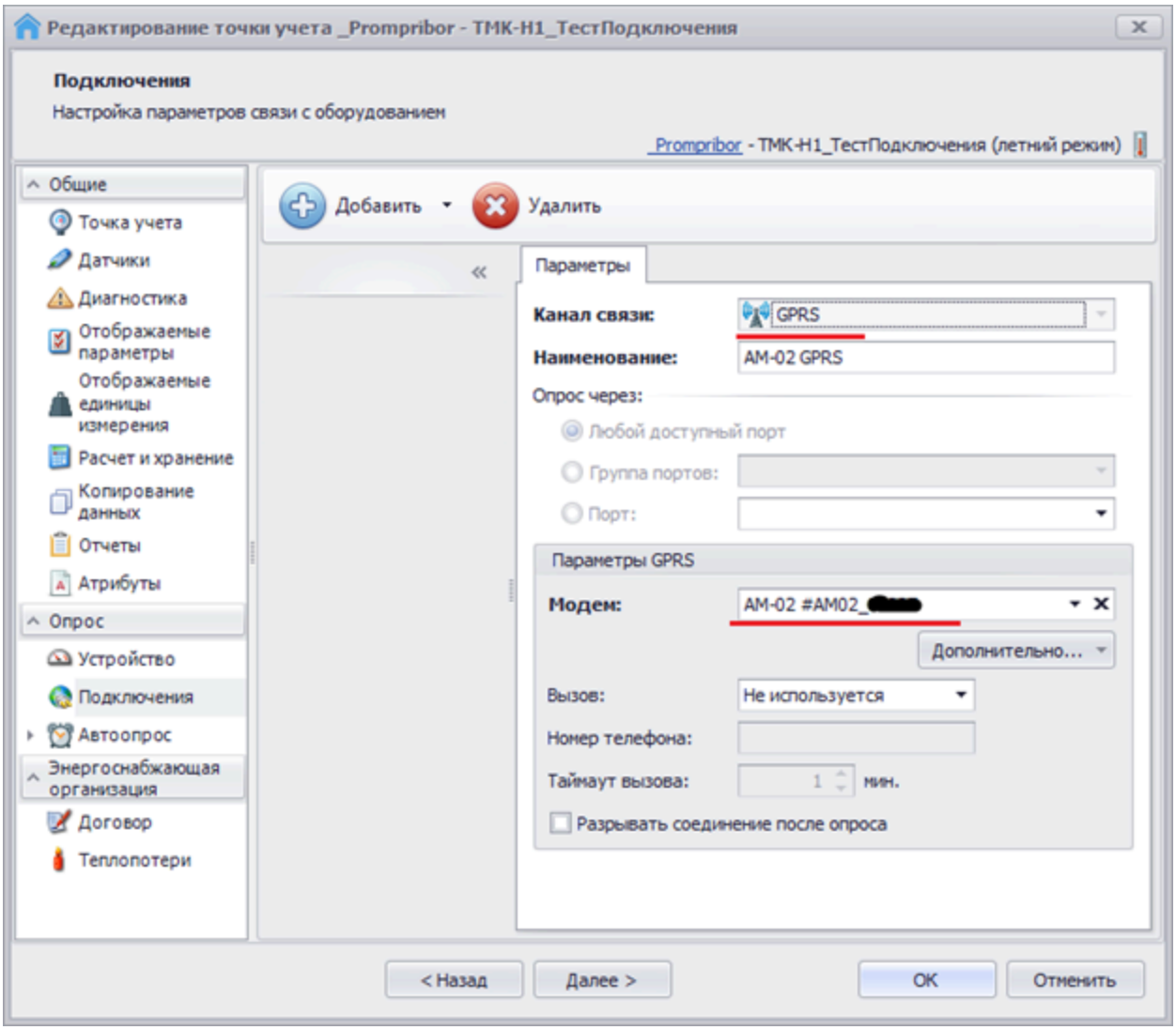


8. Перейдите на вкладку «Средства измерения» и создайте оборудование ТМК-Н1,Н2,Н3,Н12,Н13. При создании во вкладке «Параметры опроса» настройте «Задержка ответа» и выберите «Адаптер» **БИФ.** Этот адаптер необходимо выбрать, если оборудование подключено к порту A/B адаптера АМ-02, так как БИФ работает по такому же протоколу. ВАЖНО! Для прибора ТМК-Н1 всегда выставляется БИФ адаптер, даже при использовании интерфейсной платы.

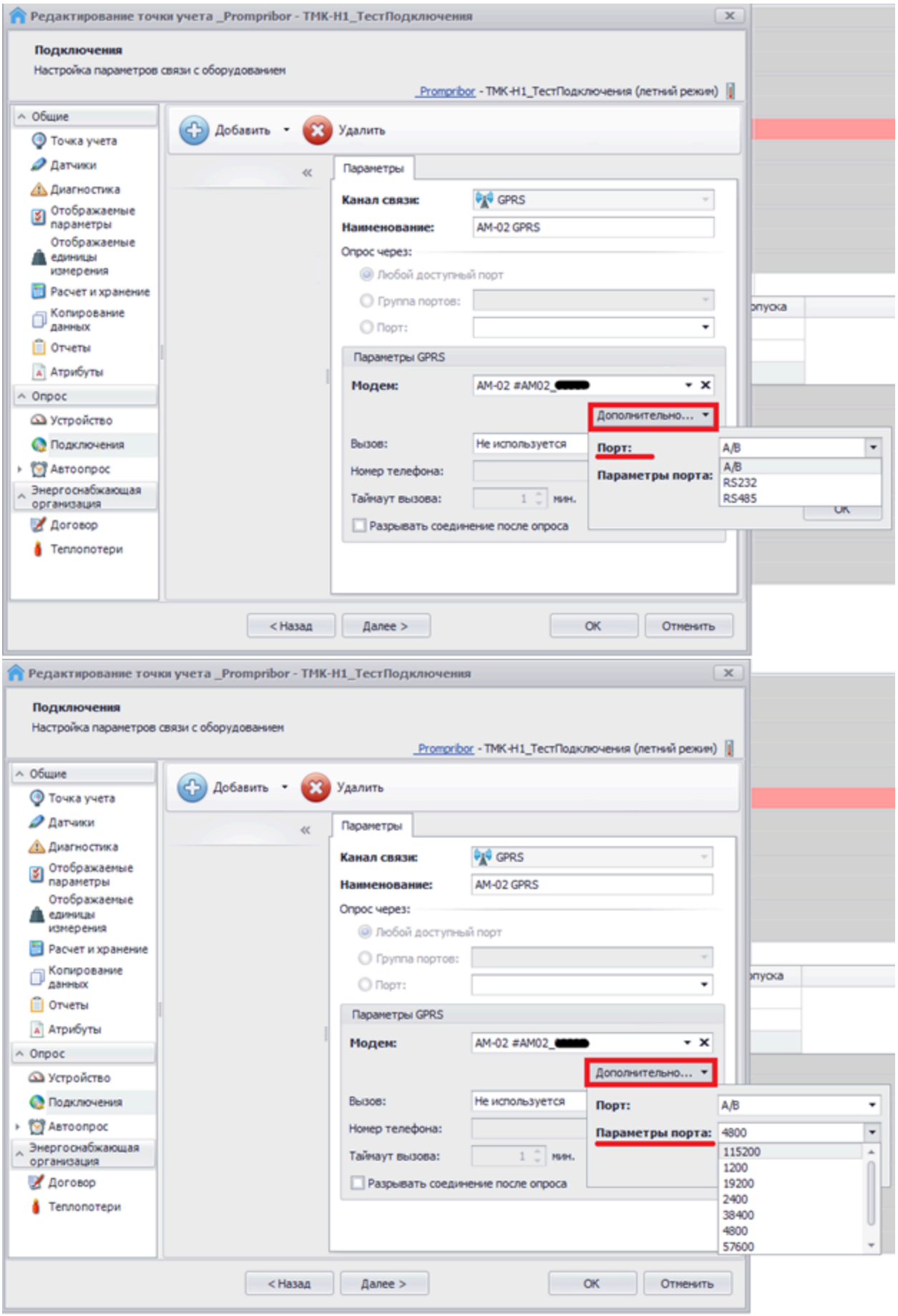
Плата RS232/RS485. Выберите этот адаптер, если вычислитель оборудован интерфейсной платой, к порту RS232/RS485 которой подключен АМ-02. Адаптер АМ-01/АЛ-01 выбирать *не нужно*, так как он не работает с GPRS-сервером.



9. Откройте свойства существующей точки учёта или создайте новую точку в этом же объекте.
10. На вкладке "Устройство" в окне свойств точки учёта выберите созданный вычислитель из п.8. Настройте привязку каналов и привязку ячеек.
11. Создайте новое подключение для точки учета с каналом связи «GPRS». В качестве модема выберите созданный в п.6 и п.7 адаптер АМ-02.



12. Укажите во вкладке «Дополнительно..» порт адаптера АМ-02, к которому подключено опрашиваемое оборудование и выберите скорость порта. Эта же скорость должна быть настроена в вычислителе.



13. Сохраните свойства точки учета.

Настройка Robustel M1000Pro для работы в ЛЭРС УЧЁТ в качестве приборного модема

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> Перед тем как настраивать модем, ознакомьтесь со статьёй, в которой перечислены общие принципы настройки опроса GPRS-модемов в ЛЭРС УЧЁТ.

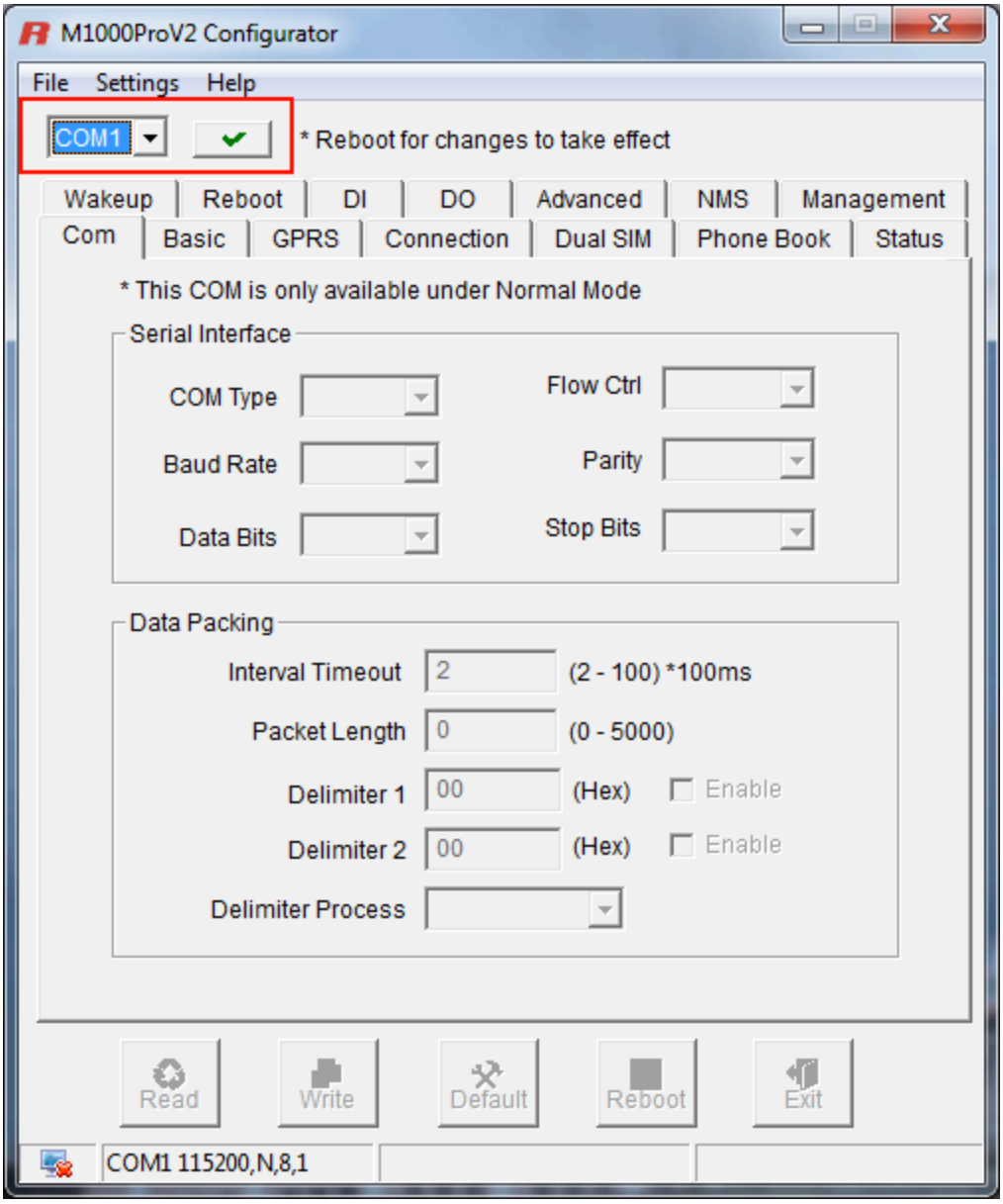
Настройки модемов Robustel M1000Pro для работы в ЛЭРС УЧЁТ производится с помощью программы M1000ProV2 Configurator. У нас была версия V2.21.06. Возможно, у вас будет более новая, но отличия должны быть минимальными.

Мы рассмотрим каким образом настроить модем в режиме "TCP Client" когда он самостоятельно подключается к системе сбора данных ЛЭРС УЧЁТ.

Подключение модема к компьютеру

1. Отключите модем от сети и подключите порт RS232 модема к порту компьютера.
2. Переведите переключатель "Mode" в положение "Config"
3. Включите питание модема.

4. Выберите COM-порт компьютера, к которому подключен модем, и нажмите кнопку "Connect".

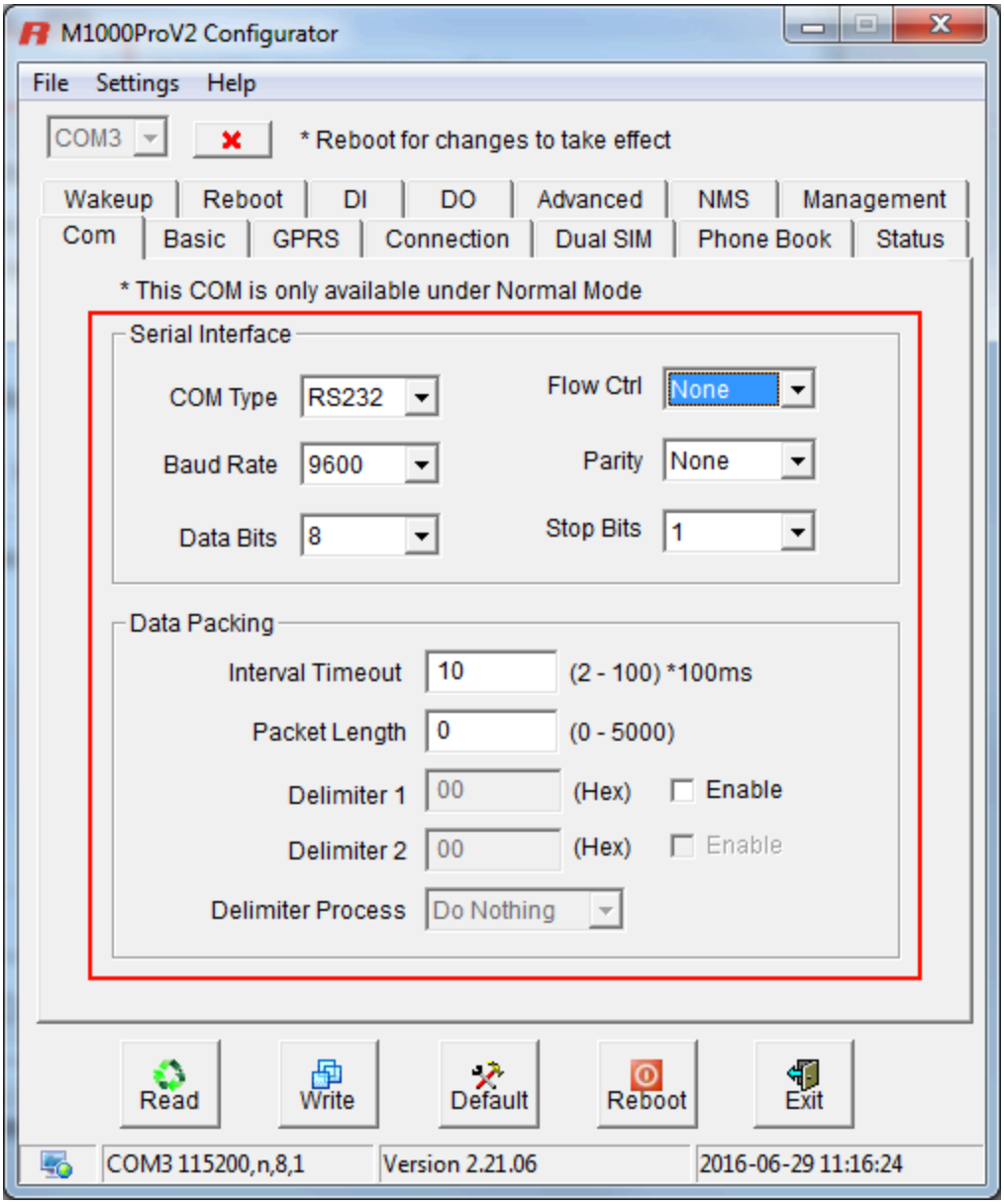


5. Нажмите кнопку "Read". Если программа выдала сообщение "Failed: timeout", проверьте, что вы используете правильный кабель и что вы выбрали верный COM-порт. В случае если программа успешно подключилась к модему вы увидите сообщение `Operation Succeed!`.

Настройка COM-порта модема

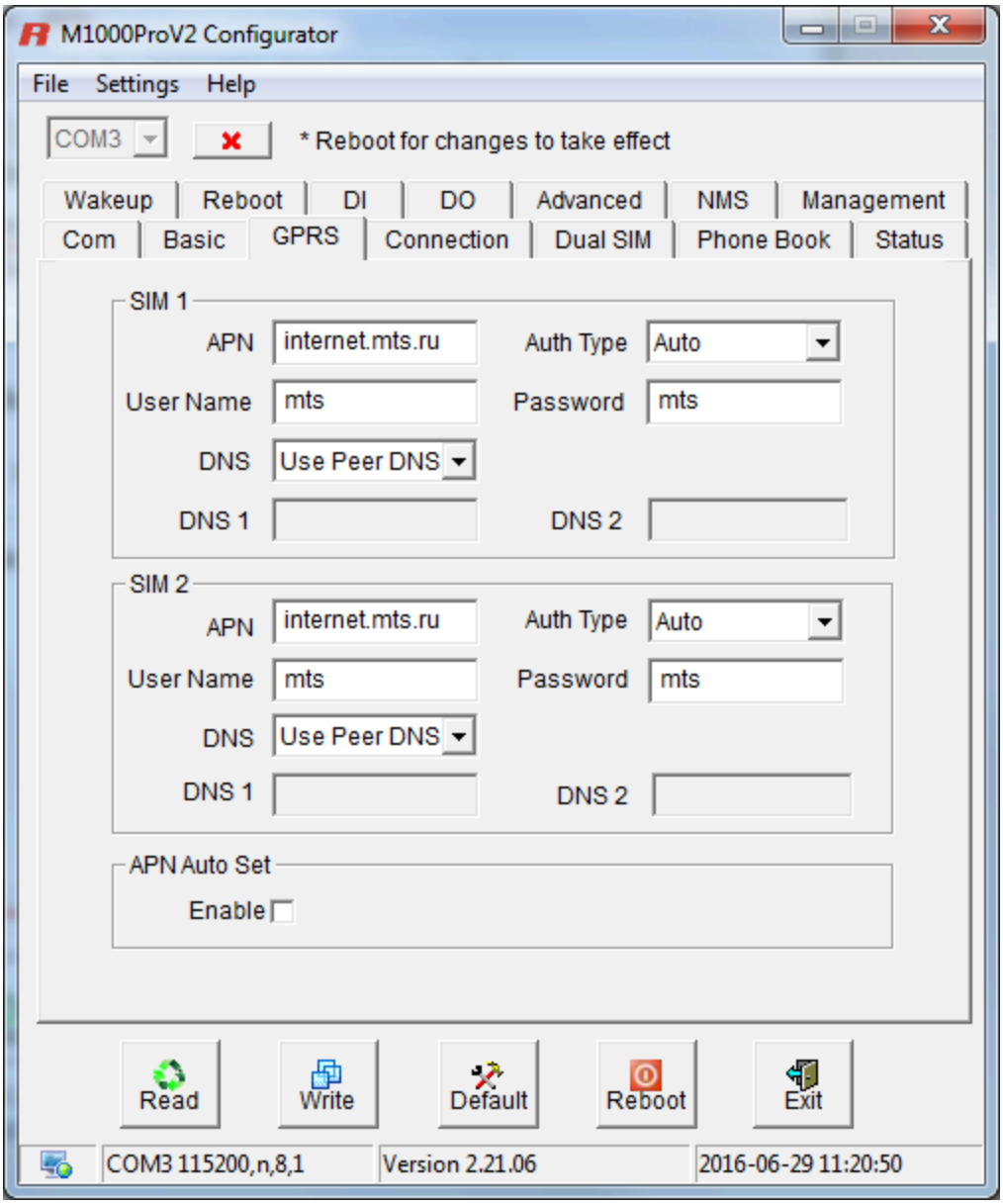
На закладке "Com" выберите параметры COM-порта, которые настроены в вашем устройстве. В группе "Data Packing" нужно задать параметры обмена с устройством. Надёжнее всего задать значение "Interval Timeout", а остальные параметры не включать или оставить нулевыми. Значение "Interval Timeout" определяет паузу, после которой модем будет считать что прибор полностью передал свой пакет с данными. Этот таймаут зависит от того с каким прибором вы обмениваетесь.

Для большинства устройств должно хватить значения 5-10 * 100ms.



Настройка GPRS

На закладке "GPRS" введите параметры подключения к сети. Их можно получить у вашего оператора связи. Обратите внимание, что параметры вводятся отдельно каждой SIM-карты.

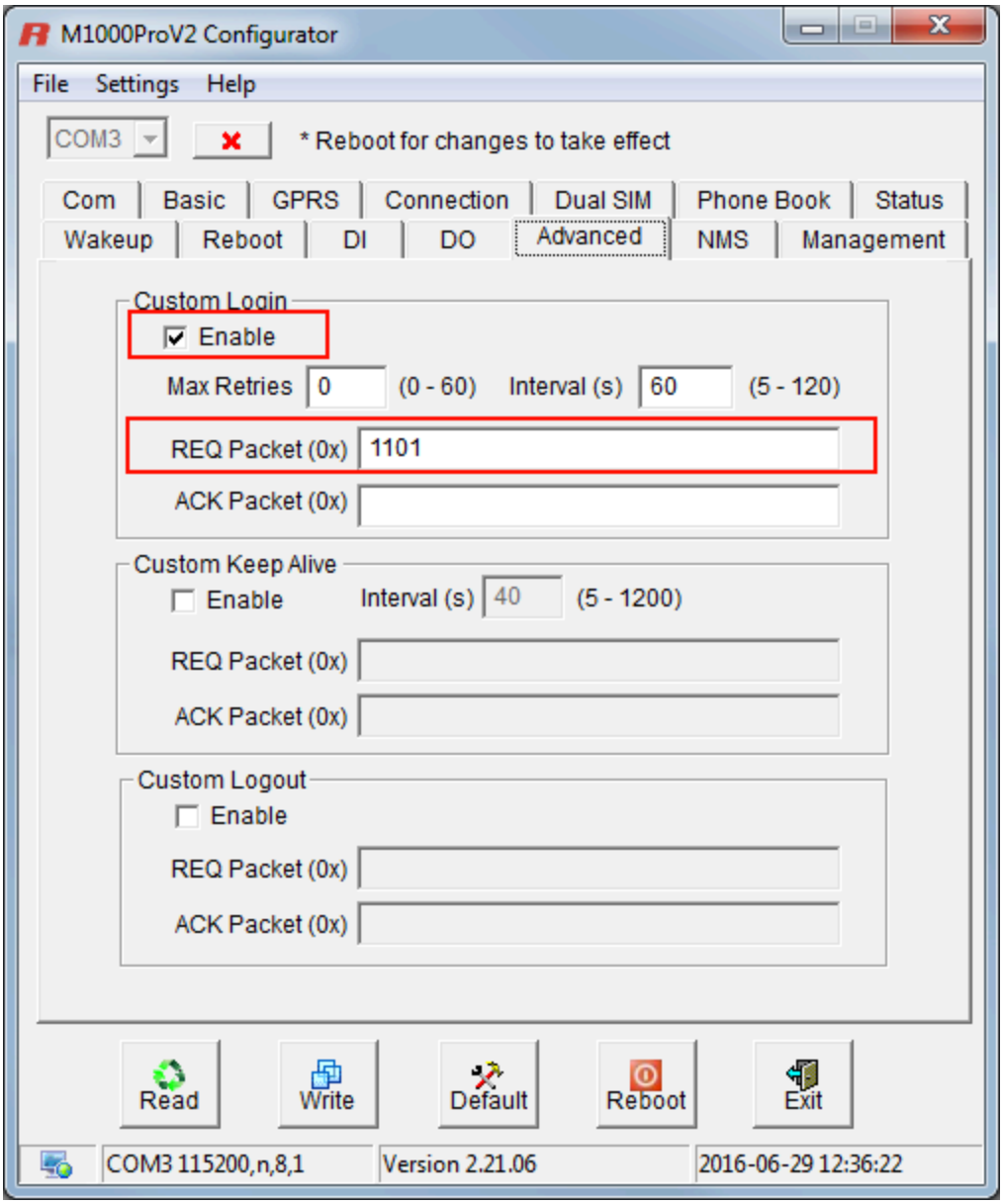


Настройка идентификации

На закладке "Advanced" **обязательно** отметьте флажок "Custom Login". Введите значение REQ Packet (0x). Это будет идентификатором вашего модема, который нужно будет в дальнейшем ввести в параметрах коммуникационного оборудования ЛЭРС УЧЁТ на закладке "Коммуникац. оборуд.".

ACK Packet оставьте пустым, так как ЛЭРС УЧЁТ не передаёт модему никакой информации после чтения пакета авторизации.

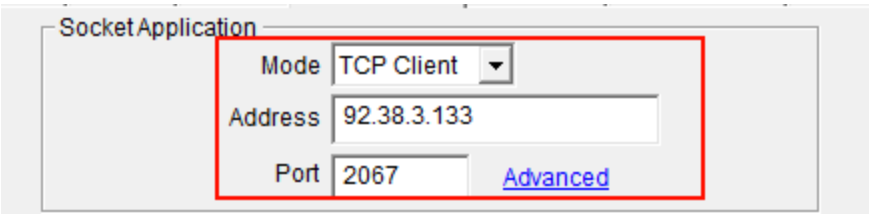
В поле REQ Packet (0x) можно вводить только цифры от 0 до 9 и латинские буквы от A до F.



Настройка подключения

Перейдите на закладку "Connection".

В группе "Socket Application" переключите режим (Mode) в "TCP Client". Введите адрес и порт компьютера, который будет осуществлять опрос. Подробнее о выборе порта для подключения модемов написано здесь.



На той же закладке в группе "Connection Control" задайте режим, в котором будет работать подключенный модем. Возможные режимы:

- Connect On Demand. Это режим "GPRS по вызову" или "GPRS по расписанию".

- Always Online. В этом режиме модем будет постоянно подключен к серверу.

На закладке "Wakeup" настраивается каким образом модем будет инициировать подключение к серверу.

1. Timing. В этом режиме вы можете определить три временных окна, в которых модем будет подключаться к серверу". В этом случае в параметрах автоопроса ЛЭРС УЧЁТ потребуется указать "Опрашивать при подключении GPRS-устройства".
2. Periodical. В этом режиме модем будет подключаться к серверу с определёнными промежутками времени. В параметрах автоопроса так же нужно будет указать опрос при подключении GPRS устройства.
3. Call. Режим "GPRS по вызову". Если вы планируете использовать этот режим, в настройках GPRS-подключения ЛЭРС УЧЁТ нужно будет указать что используется голосовой вызов. В настройках автоопроса при этом потребуется задать расписание.
4. SMS. Так же режим "GPRS по вызову". В настройках GPRS-подключения ЛЭРС УЧЁТ нужно будет указать что используется вызов с помощью SMS-сообщения. В параметрах автоопроса нужно задать расписание. В этом случае перед опросом ЛЭРС УЧЁТ будет отправлять модему сообщение "CO". Чтобы модем успешно принял и обработал это сообщение, нужно задать поле "Password", в котором написать какое сообщение должна присылать система опроса. Подробнее о настройке SMS-вызова для M1000Pro смотрите в этой статье.

После того как вы выставили все необходимые настройки, нажмите кнопку "Write". После этого отключите модем от питания и переведите переключатель "Mode" в режим "Normal". Ваш модем готов для подключения к устройству.

Настройка SMS-вызова для Robustel M1000Pro

В ЛЭРС УЧЁТ присутствует возможность вызова GPRS-модемов на связь при помощи SMS сообщения. В настоящее время ЛЭРС УЧЁТ отправляет вызываемому модему сообщение из двху латинских символов CO. Символы отправляются в UNICODE кодировке UCS2, которую должны поддерживать вызываемые модемы.

В теме на нашем форуме выяснилось что модемы Robustel M1000Pro не распознают входящее сообщение в формате UCS2. Пользователь **Sly** нашёл возможность обхода этого ограничения.

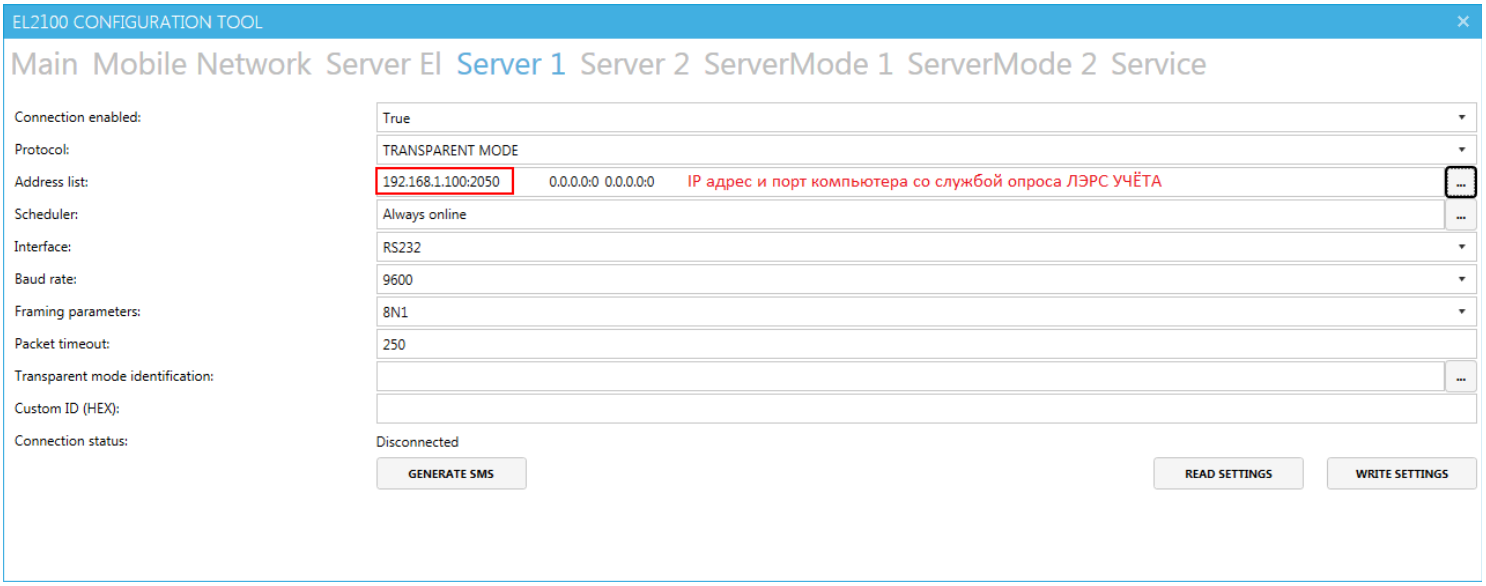
В программе M1000ProV2 Configurator в поле SMS - Password нужно задать не значение CO, а 0043004F. После этого вызов модемов с помощью SMS сообщения проходит успешно.

Настройка ЭЛДИС EL-2100 для работы с ЛЭРС УЧЁТ по GPRS

Модем EL-2100 с ЛЭРС УЧЁТ можно использовать в двух вариантах: без отправки модемом пакета идентификации и с отправкой модемом пакета идентификации. По умолчанию (в заводском исполнении) модем не присылает пакет идентификации.

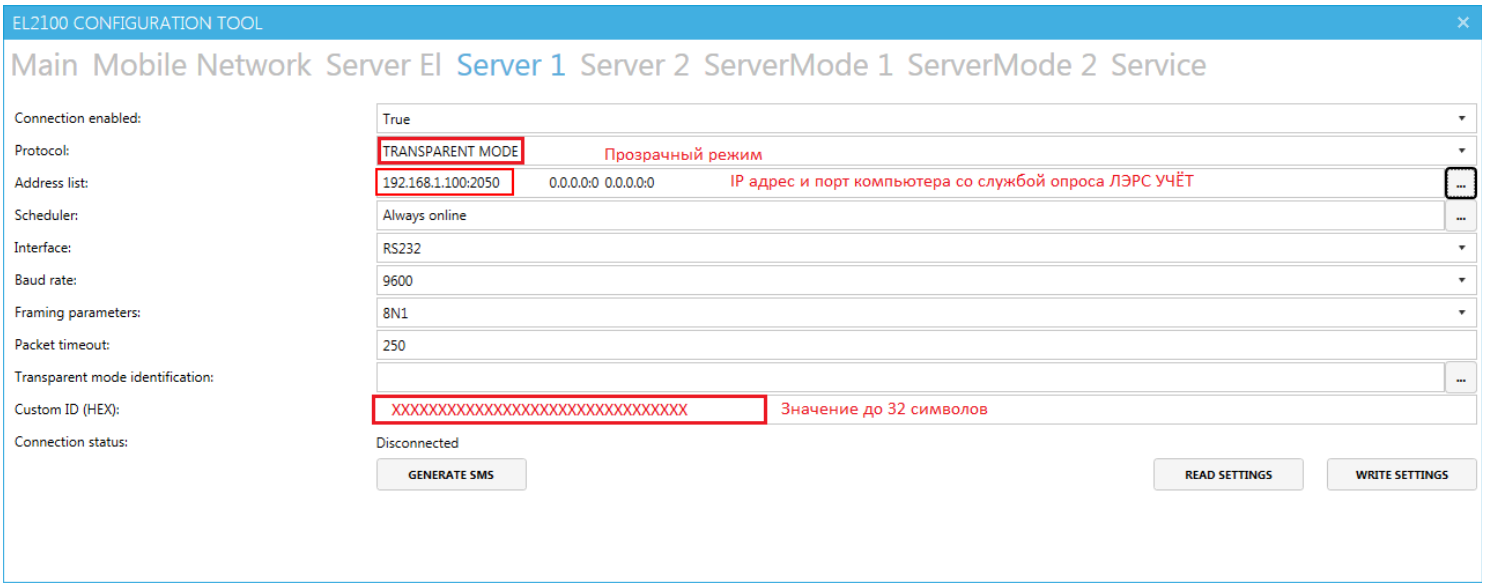
Настройка EL-2100 для работы с ЛЭРС УЧЁТ без пакета идентификации

Для работы EL-2100 с ЛЭРС УЧЁТ без пакета идентификации можно использовать "Стандартный GPRS модем", в таком случае будет использоваться один порт опроса. Настройка модема производится в программе Configuration tool. На вкладке Server 1 выбрать в поле Protocol: "Transparent mode", затем указать IP адрес и порт компьютера со службой опроса ЛЭРС УЧЁТ.



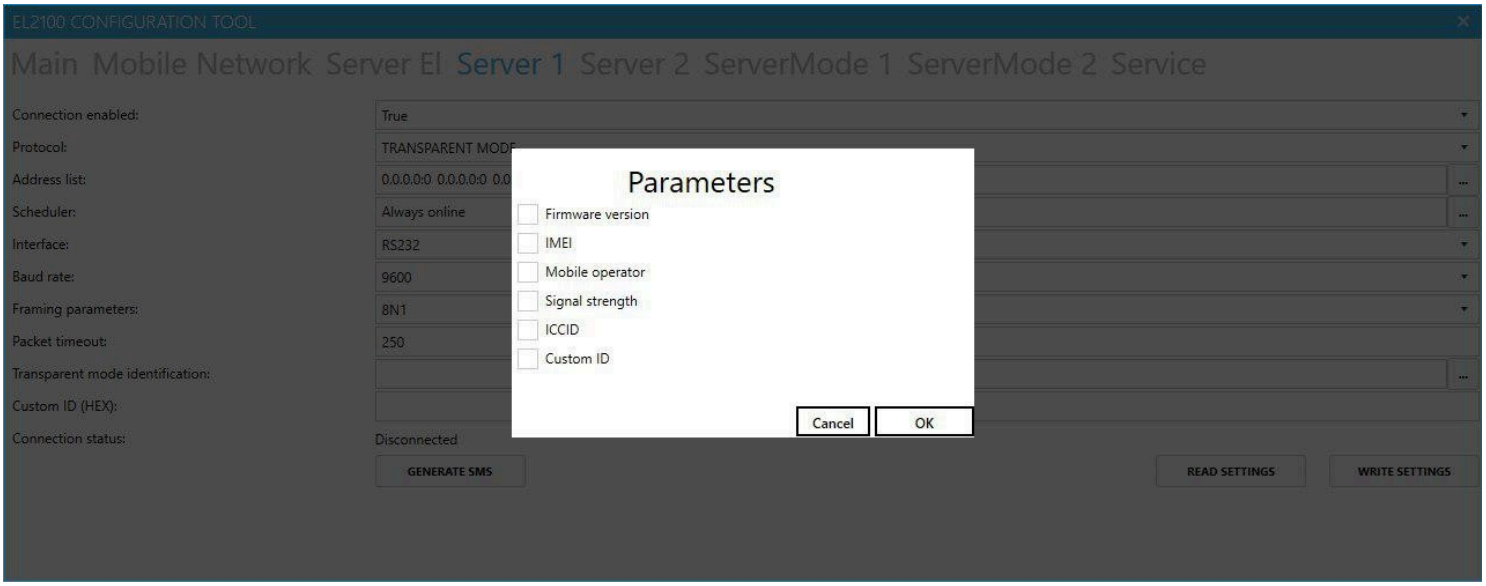
Настройка EL-2100 для работы с ЛЭРС УЧЁТ с пакетом идентификации

Для работы модема EL-2100 с пакетом идентификации в ЛЭРС УЧЁТ необходимо произвести настройки в программе Configuration tool. На вкладке Server 1 выбрать в поле Protocol: "Transparent Mode", в поле Address list указать IP адрес и порт компьютера со службой опроса ЛЭРС УЧЁТ, в поле Custom ID указать IMEI модема, перед кодом прописав 0.



Из списка Transparent mode identification выбрать параметры:

- Firmware version
- IMEI
- Mobile operator
- Signal strength
- ICCID
- Custom ID



Настройка опроса в ЛЭРС УЧЁТ

Настройки, которые нужно сделать в ЛЭРС УЧЁТ, подробно описаны в статье пункты 3,4,5.

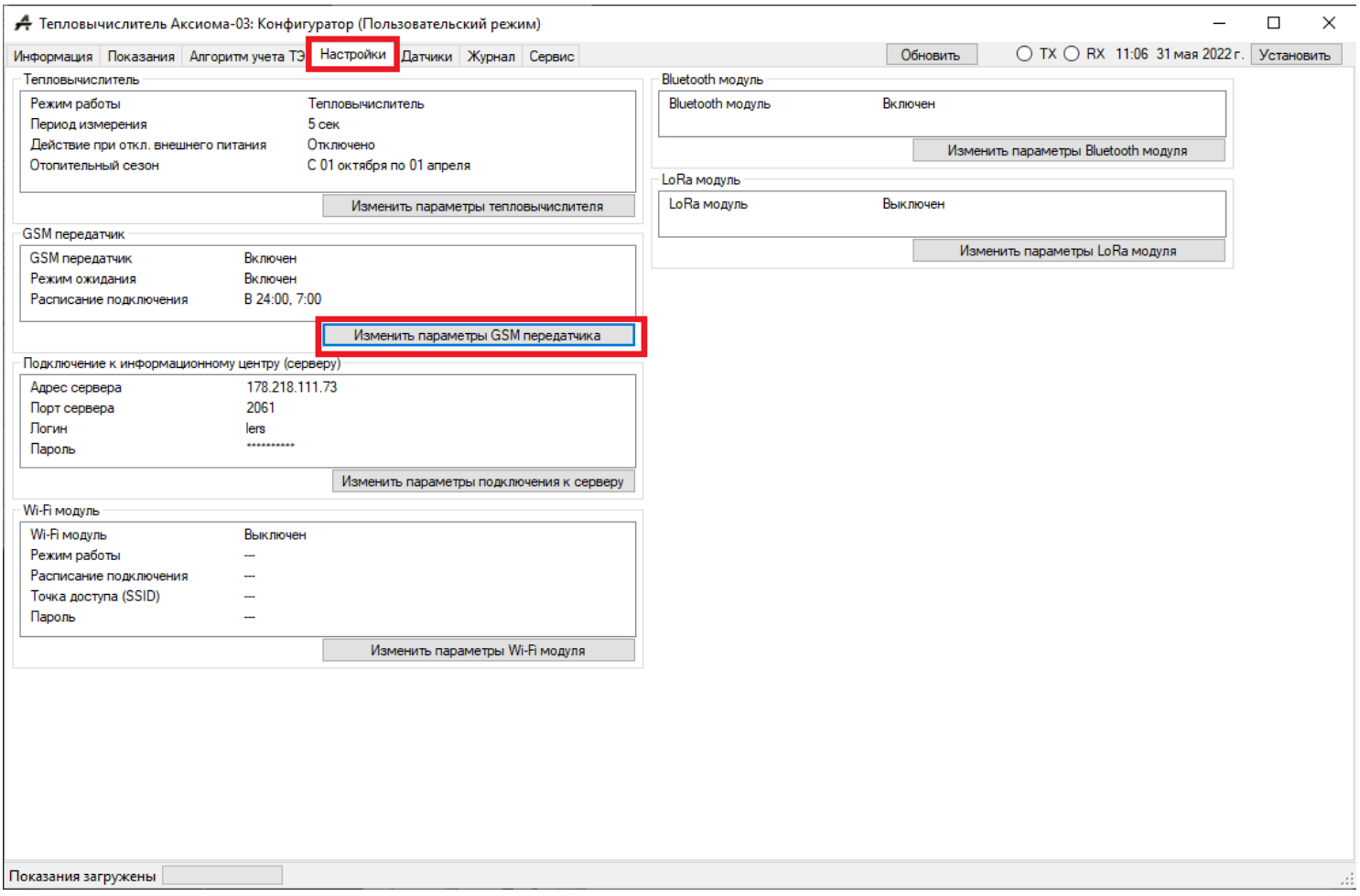
Если модем по какой-то причине не подключается и опрос не удаётся запустить, воспользуйтесь пошаговыми инструкциями из статьи [GPRS в ЛЭРС УЧЁТ: Решение проблем](#).

Настройка встроенного модема тепловычислителя Аксиома-03 для работы с ЛЭРС УЧЁТ по GPRS

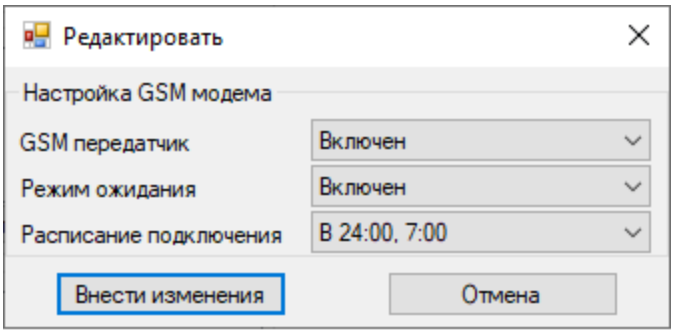
Аксиома-03 поставляется со встроенным GPRS модемом. Для работы Аксиома-03 в ЛЭРС УЧЁТ по GPRS необходимо произвести настройки модема в заводской программе "Аксиома-03 Конфигуратор для ПК".

Настройка встроенного модема тепловычислителя Аксиома-03

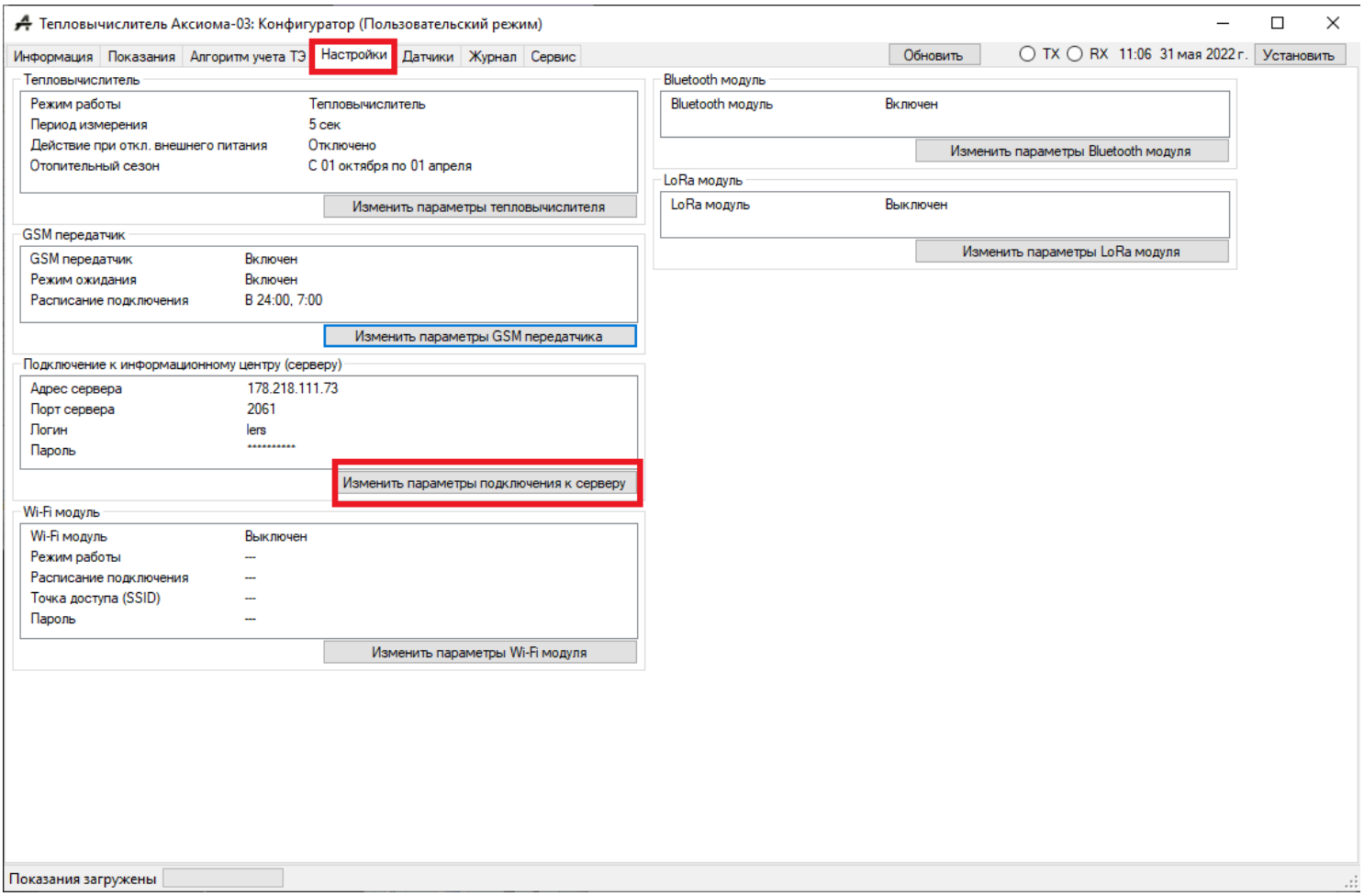
1. На вкладке "Настройки" нужно выбрать "Изменить параметры GSM передатчика".



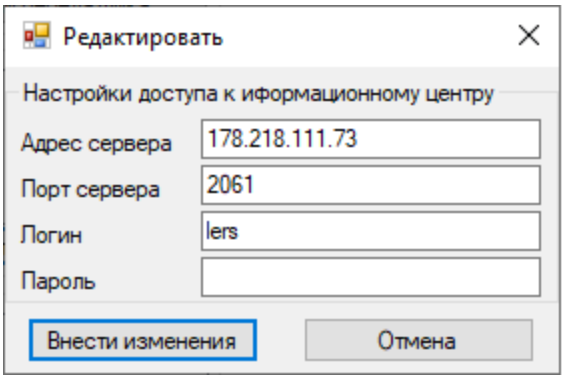
2. В открывшемся окне нужно выбрать GSM передатчик => Включен, Режим ожидания => Включен, Расписание подключения настраивается по вашим предпочтениям. После нажать внести изменения для сохранения.



3. На вкладке "Настройки" нужно выбрать "Изменить параметры подключения к серверу"



4. В открывшемся окне нужно указать "Адрес сервера" => указывается адрес сервера ЛЭРС. "Порт сервера" => указывается порт сервера ЛЭРС, к которому будет произведено подключение. Далее необходимо указать "Логин" и "Пароль" до 12 символов каждый. После нажмите внести изменения для сохранения.



ПРИМЕЧАНИЕ

За идентификатор модема в ЛЭРС УЧЁТ принимается только указанный в настройках логин. Для использования нескольких подключений к одному порту сервера, необходимо, чтобы каждый логин был уникальным.

Настройка опроса в ЛЭРС УЧЁТ

Настройки, которые нужно сделать в ЛЭРС УЧЁТ, подробно описаны в этой статье.

Если модем по какой-то причине не подключается и опрос не удаётся запустить, воспользуйтесь пошаговыми инструкциями из статьи GPRS в ЛЭРС УЧЁТ: Решение проблем.

Настройка промышленного модема M1 для работы с ЛЭРС УЧЁТ по GPRS

Для работы модема M1 в ЛЭРС УЧЁТ необходимо задать идентификатор модема. В качестве идентификатора модема может выступать IMEI, если в устройстве настроен простой метод аутентификации, или логин и пароль, если метод аутентификации логин-пароль. В случае, когда на устройстве настроен метод аутентификации логин-пароль (например, логин - lers, пароль - lers), то идентификатор задается в ЛЭРС УЧЁТ следующим образом: lers:lers

Ошибка опроса устройства КАРАТ-307. Не поддерживаемая версия структуры с настройками интерфейса

Описание

При опросе прибора Карат 307 возникает ошибка:

> Ошибка опроса устройства КАРАТ-307 <серийный номер>. Не поддерживаемая версия структуры с настройками интерфейса: <номер интерфейса>.

Причины

Устаревшая версия интерфейса пользователя либо неисправность прибора.

Решение

Производитель рекомендует обновить версию интерфейса пользователя до версии 1.18, через конфигуратор. Если обновление не поможет, то вероятнее прибор сломан и его необходимо отнести в сервисную службу.

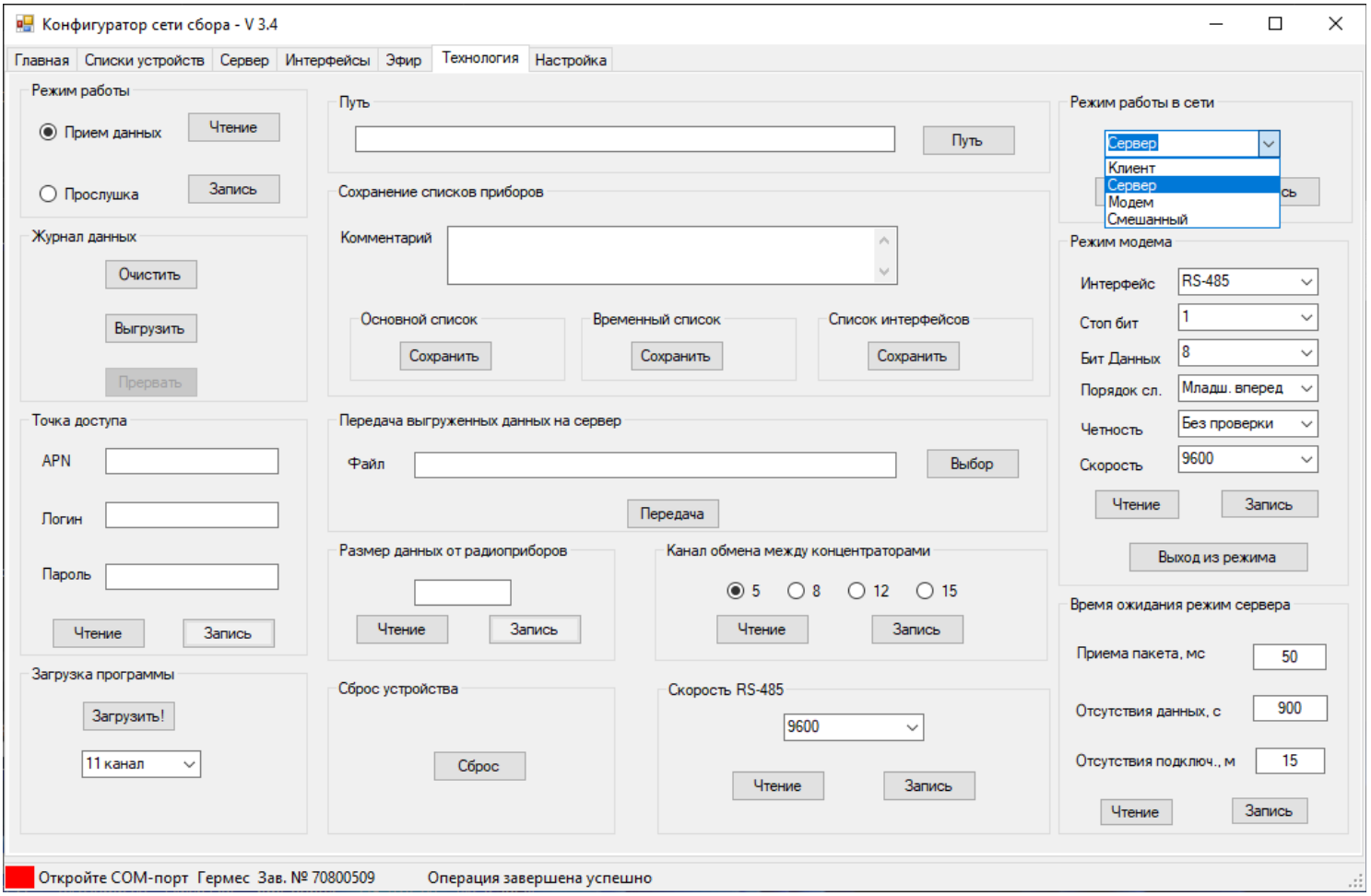
Как настроить VT.WRM для работы в ЛЭРС УЧЁТ

В версии 3.57 ЛЭРС УЧЁТ появилась возможность опрашивать устройства через концентратор VT.WRM.

Концентратор VT.WRM может считывать данные с беспроводных приборов и с приборов подключенных по интерфейсам RS-485, CAN, RS-232. На данный момент реализовано чтение данных с приборов подключенных только по интерфейсам RS-485, CAN, RS-232.

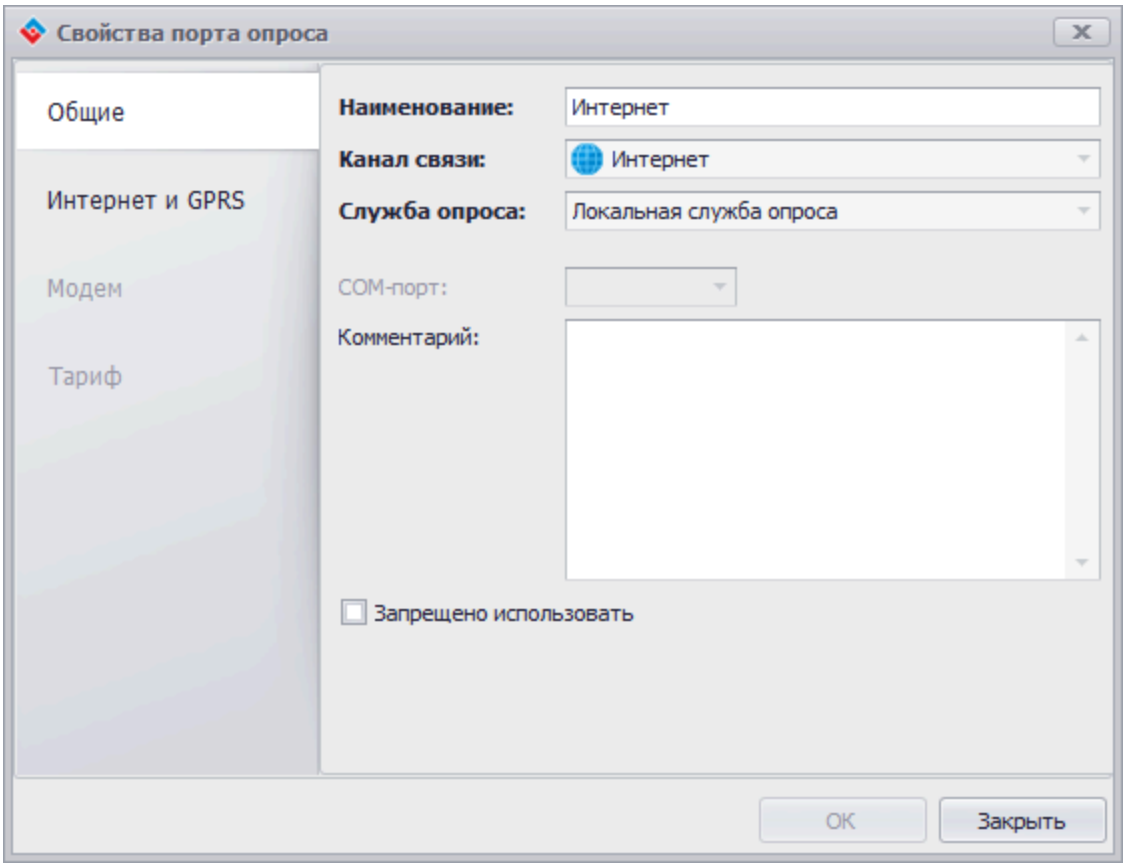
Настройка опроса счетчиков VT.WRM

Предварительно необходимо настроить режим работы VT.WRM концентратора на режим "Сервер" в конфигураторе.

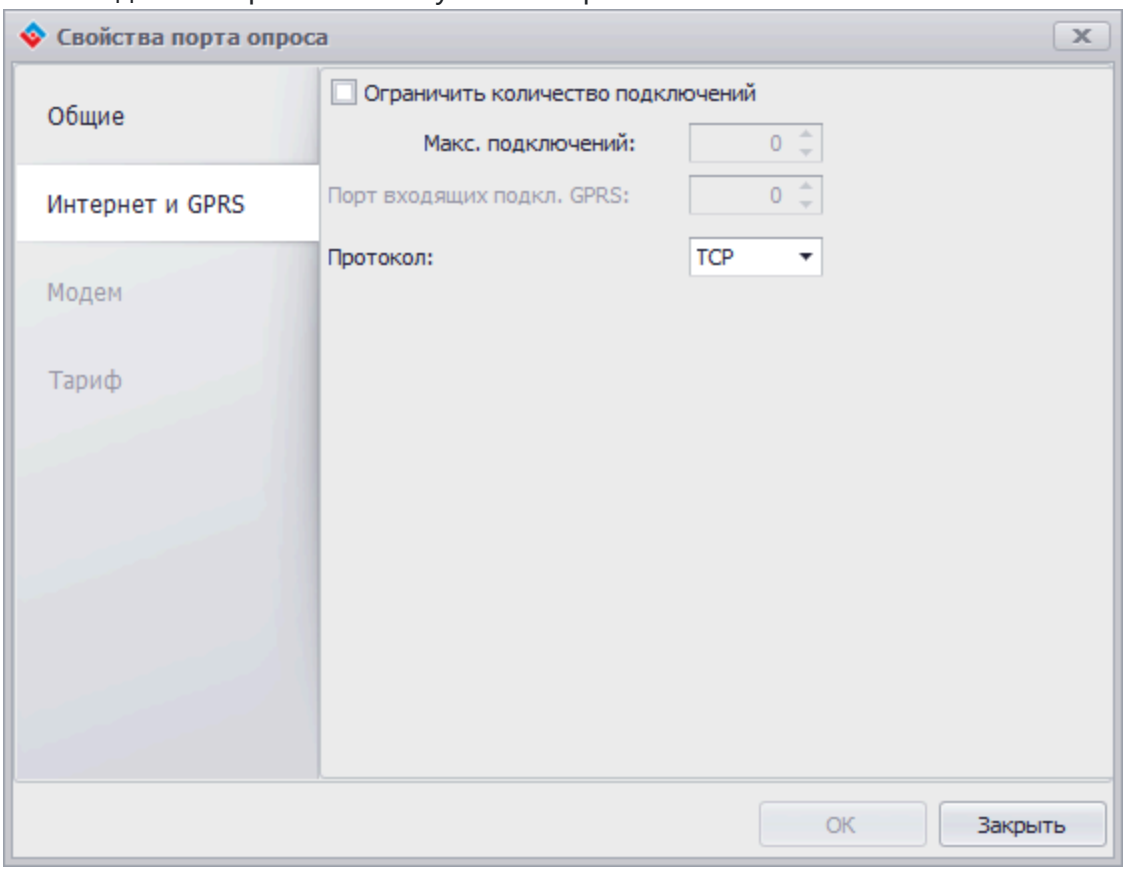


1. Создайте порт опроса с каналом связи Интернет, если у вас он еще не создан. Для создания перейдите в ЛЭРС УЧЁТ по вкладке Опрос -> Службы и порты опроса -> Добавить порт

опроса



2. На вкладке Интернет и GPRS укажите протокол TCP

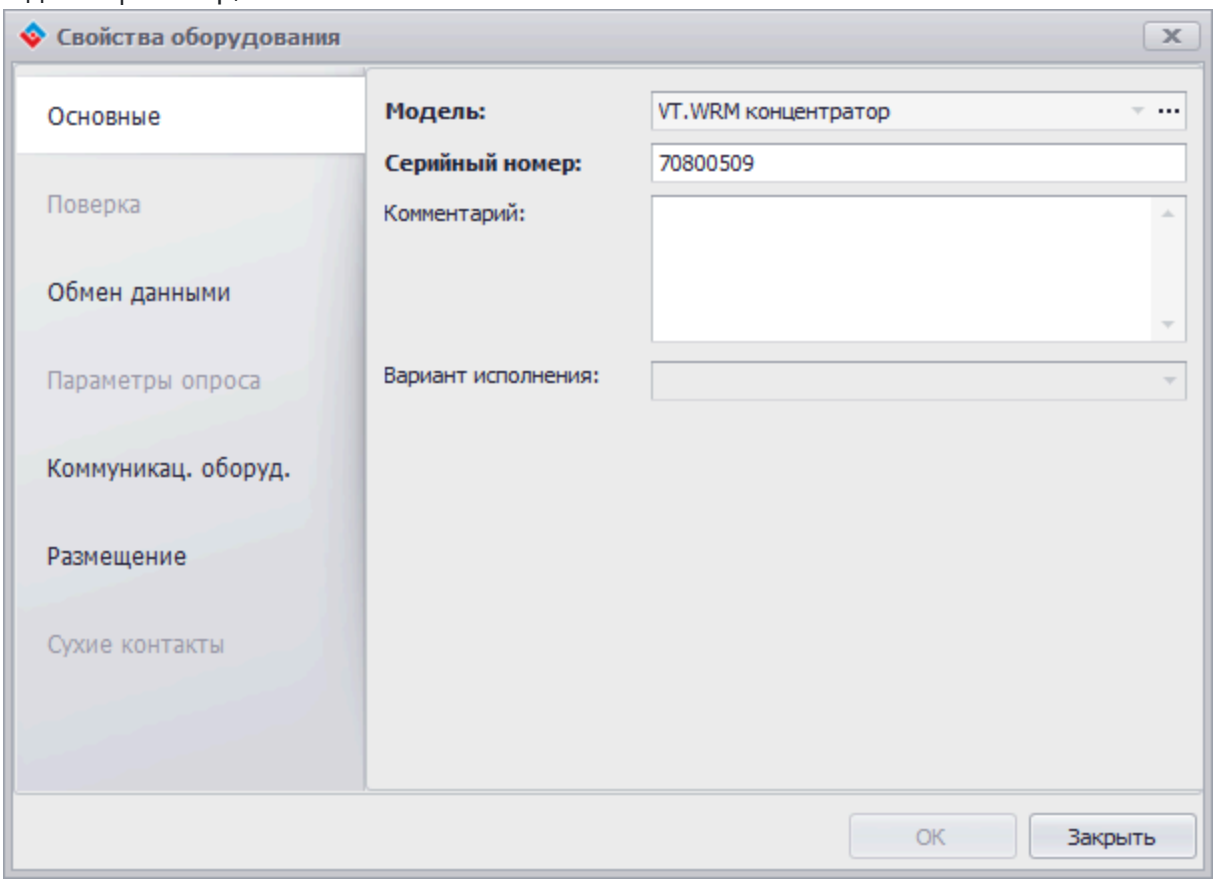


3. Создайте объект учета на вкладке Объекты учета -> Создать объект учёта, если ранее не создавали.

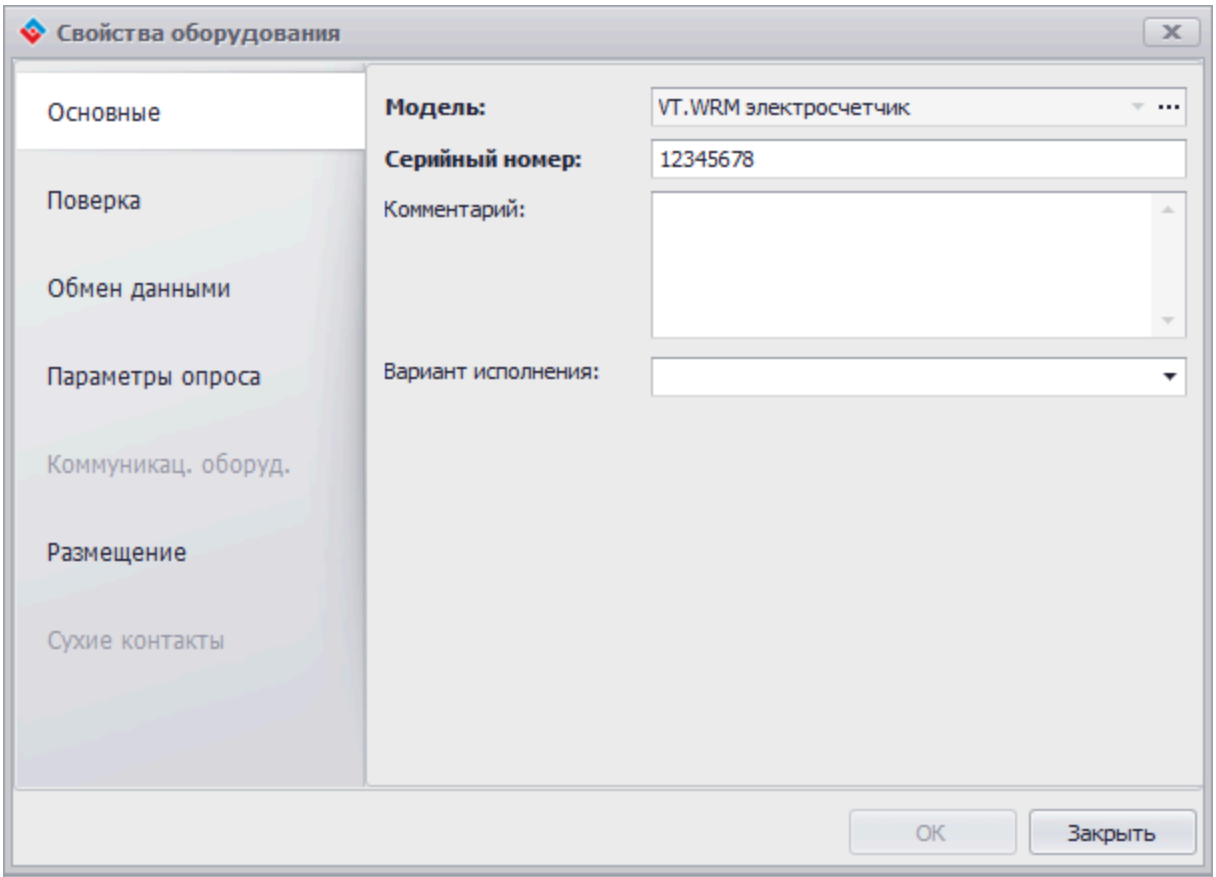
4. Откройте свойства объекта учета из пункта 3 и перейдите в Оборудование.

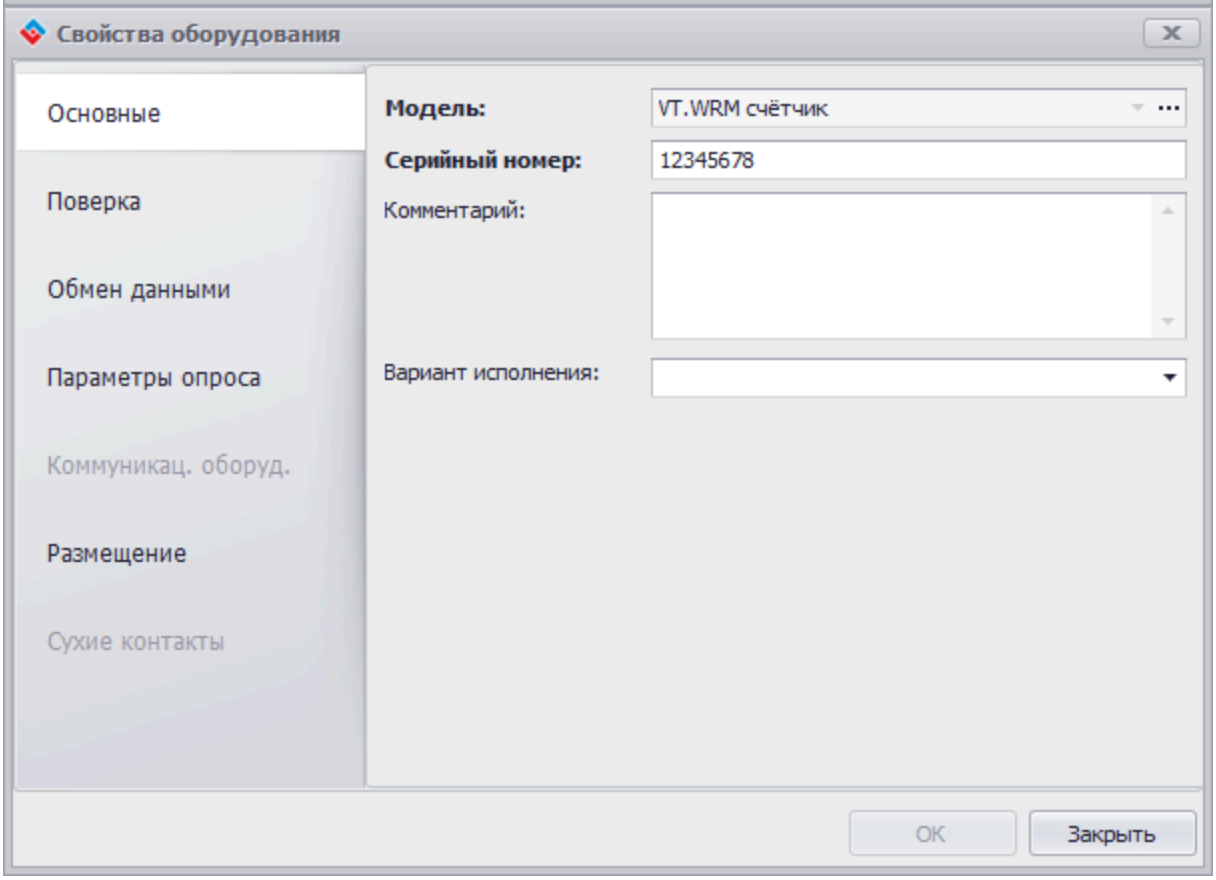
5. Откройте вкладку Коммуникационное оборудование и нажмите Создать новую запись.

6. Выберите модель VT.WRM концентратор и введите его серийный номер в открывшемся окне, после нажмите Коммуникац. оборуд. и продублируйте серийный номер в поле Идентификатор, после нажмите OK.



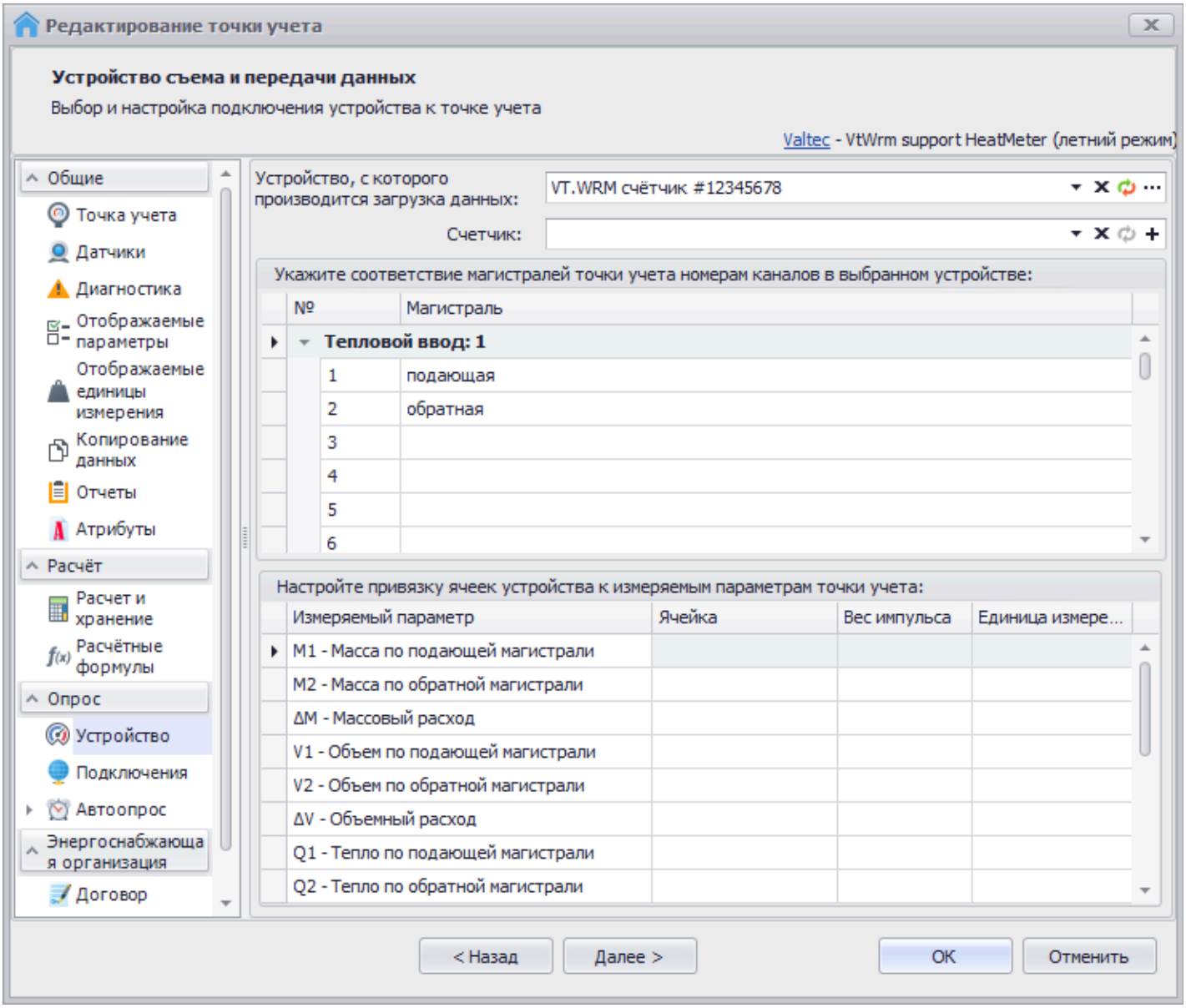
7. Перейдите на вкладку Средства измерения и создайте оборудование VT.WRM, например, VT.WRM электросчетчик, если предполагается опрос электрического счетчика или VT.WRM счётчик, если предполагается опрос газового счетчика, теплосчетчика, счетчика воды. Введите его серийный номер и нажмите OK.





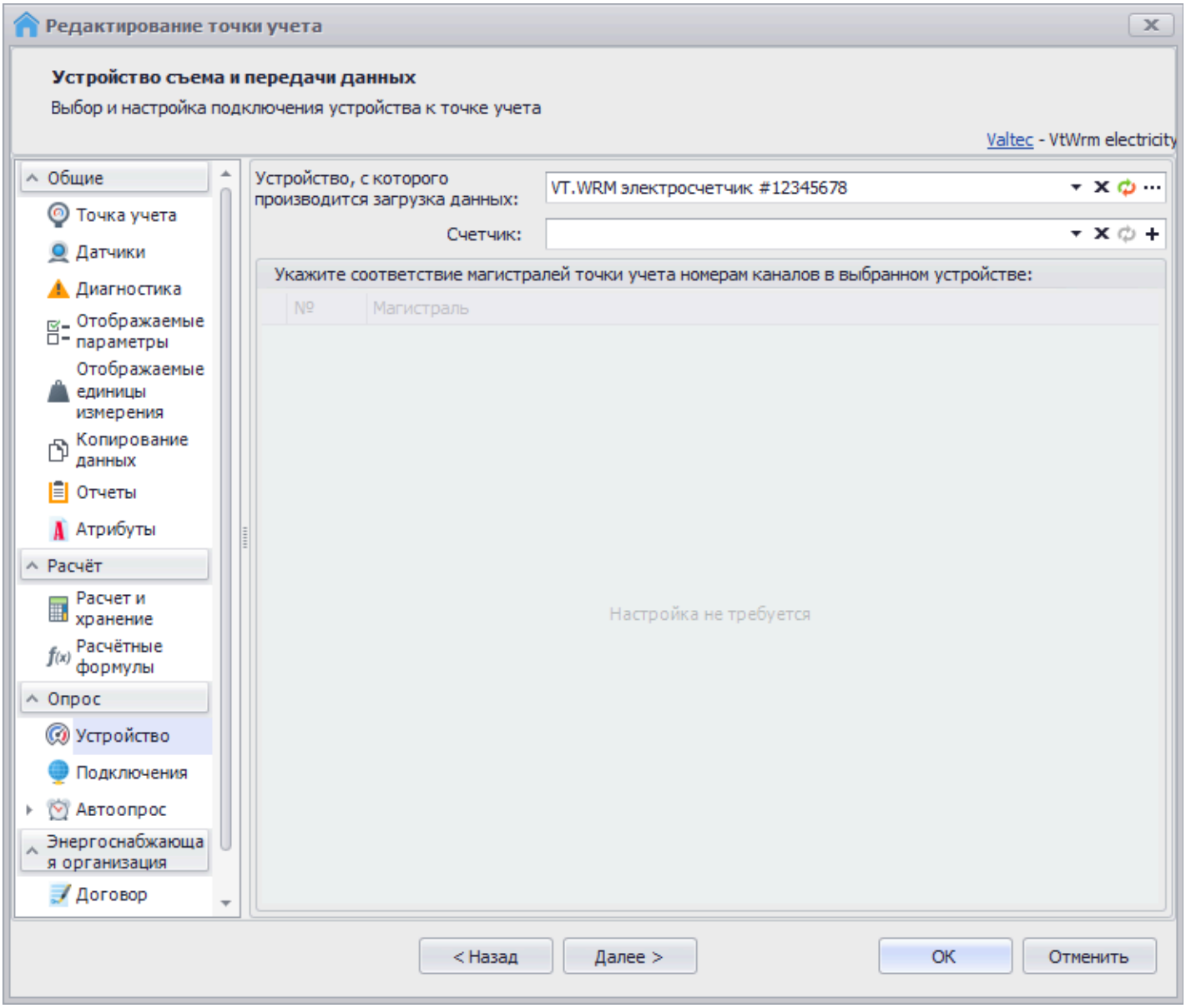
8. Создайте точку учета и привяжите созданное из пункта 7 устройство на вкладке "Устройство" в окне свойств точки учёта. Для точки, которая использует оборудование VT.WRM счётчик укажите каналы или ячейки при необходимости (ячейки необходимо указывать только для приборов, которые возвращают импульсы). При необходимости создайте дополнительные

точки учета.

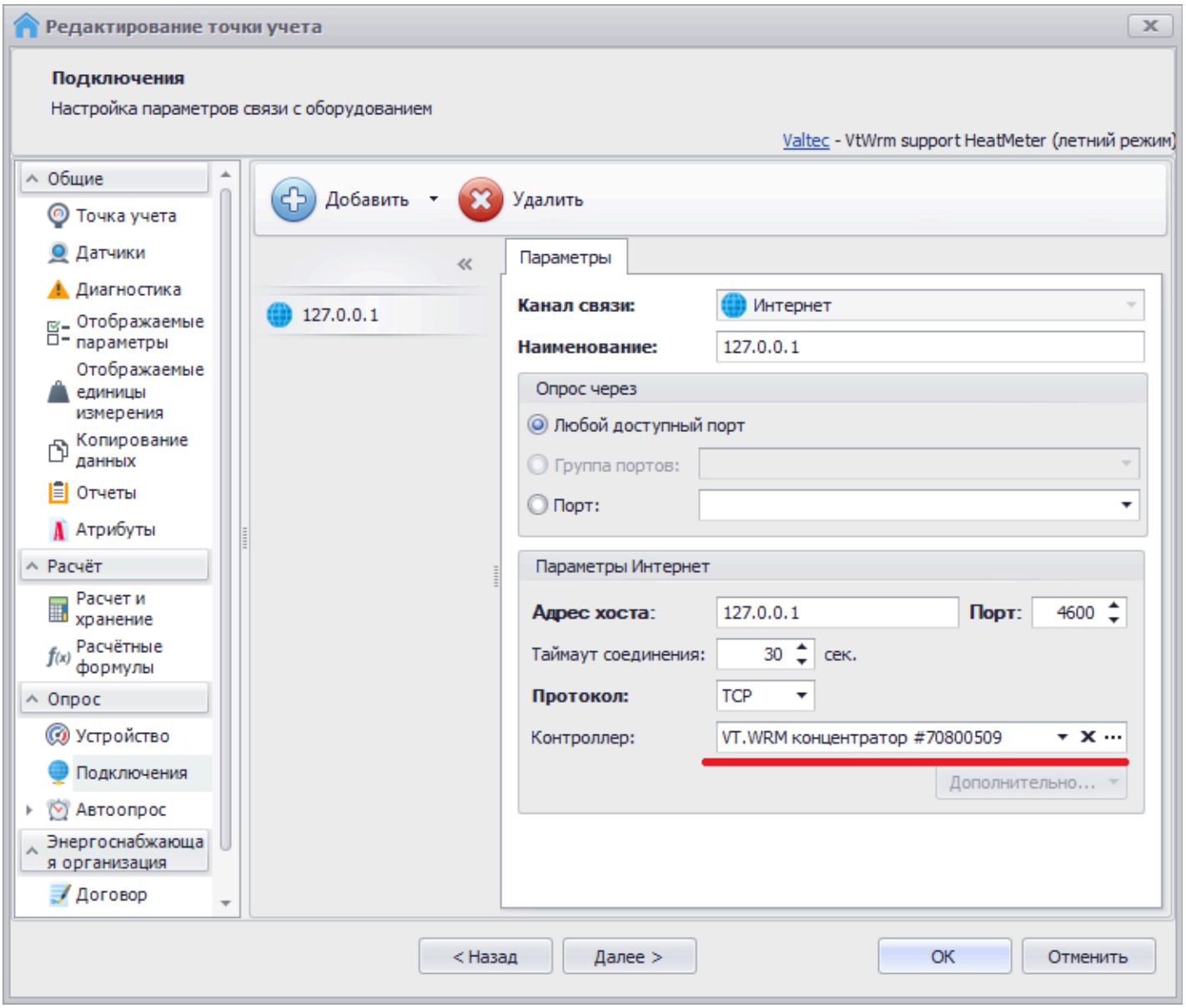


Для точки, которая использует оборудование VT.WRM электросчетчик ничего дополнительно

указывать не нужно.



9. Создайте новое подключение для точки из пункта 8 с каналом связи Интернет. В качестве контроллера укажите созданный в пункте 6 VT.WRM концентратор и нажмите OK.


Редактирование точки учета
Подключения
Настройка параметров связи с оборудованием
Valtec - VtWrm support HeatMeter (летний режим)
Общие
Точка учета
Датчики
Диагностика
Отображаемые параметры
Отображаемые единицы измерения
Копирование данных
Отчеты
Атрибуты
Расчёт
Расчет и хранение
Расчётные формулы
Опрос
Устройство
Подключения
Автоопрос
Энергоснабжающая организация
Договор
Добавить
Удалить
127.0.0.1
Параметры
Канал связи:
Интернет
Наименование:
127.0.0.1
Опрос через
Любой доступный порт
Группа портов:
Порт:
Параметры Интернет
Адрес хоста:
127.0.0.1
Порт:
4600
Таймаут соединения:
30
сек.
Протокол:
TCP
Контроллер:
VT.WRM концентратор #70800509
Дополнительно...
< Назад
Далее >
OK
Отменить

Правила оказания услуг технической поддержки пользователей ЛЭРС УЧЕТ

1. Техническая поддержка оказывается только пользователям коммерческой версии с активной подпиской на обновления. При обращении в службу технической поддержки через портал, телефон или эл. почту, требуется сообщить номер вашей лицензии.

2. Техническая поддержка оказывается только при использовании текущей (последней) версии системы. Перед обращением в техническую поддержку пользователю необходимо обновить его систему до последней версии.

3. Техническая поддержка оказывается по вопросам использования программного обеспечения ЛЭРС УЧЕТ, по вопросам использования программного обеспечения от производителей оборудования или других третьих лиц техническая поддержка не оказывается.

4. Техническая поддержка не отвечает на вопросы, задаваемые через форму сообщения об ошибке. В то же время, специалист технической поддержки по своему усмотрению может связаться с пользователем, отправившим сообщение, для получения дополнительной технической информации об ошибке.

5. Специалисты технической поддержки могут запросить у пользователя дополнительные сведения о проблеме. В этом случае, работа над проблемой может быть приостановлена до получения запрошенных сведений.

6. Техническая поддержка вправе давать пользователю краткий ответ с приведением ссылки на статью с подробным решением проблемы.

7. Запросы на добавление в ЛЭРС УЧЕТ поддержки нового оборудования принимаются только через форум технической поддержки, в разделе Поддержка новых устройств.

8. Запрос должен быть оформлен с соответствии с правилами, описанными в теме Условия и правила оформления заявок.

9. Запросы на добавление в ЛЭРС УЧЕТ нового функционала принимаются только через форум технической поддержки, в разделе Предложения по улучшению ЛЭРС УЧЕТ. Доработка системы по оставленным заявках не входит в обязательный набор услуг в рамках технической поддержки. Оставленные заявки используются для составления плана развития системы ЛЭРС УЧЕТ на усмотрение разработчика.

10. При поступлении в техническую поддержку вопроса, опубликованного пользователем на форуме технической поддержки, ответ пользователю будет дан только на форуме, т.к. создав вопрос на форуме, пользователь продемонстрировал желание его публичного обсуждения.

11. Техническая поддержка не оказывается через средства удаленного доступа (TeamViewer, Remote Desktop и т.п.).

12. Техническая поддержка не оказывается через средства мгновенного обмена сообщениями (Skype, ICQ, Mail.ru Agent и т.п.).

13. Техническая поддержка пользователям персональных версий ЛЭРС УЧЕТ не оказывается, всем вопросам использования программы пользователи персональных версий ЛЭРС УЧЕТ могут обращаться на форум, и по возможности помощь будет оказана.

14. Специалисты технической поддержки не обсуждают рабочие вопросы через личные сообщения на форуме. При необходимости отправки конфиденциальных данных, их нужно направлять по электронной почте на адрес support@lers.ru.

15. В рамках технической поддержки оказывается консультативная помощь в разработке отчётных форм и внешних модулей ЛЭРС УЧЁТ. Полный цикл разработки силами наших специалистов осуществляется только на коммерческой основе.

16. Техническая поддержка оказывается только по имеющемуся функционалу ЛЭРС УЧЕТ. Вопросы, связанные с добавлением нового функционала, изменением имеющегося функционала и сроками работ не входят в рамки технической поддержки и их решение остается на усмотрение разработчика.

Частые вопросы технической поддержки

Где хранятся файлы журналов ЛЭРС УЧЕТ

Иногда, в процессе работы с ЛЭРС УЧЕТ, возникает необходимость обратиться к файлу с журналом работы (лог-файлу) какого либо компонента системы (сервера/службы опроса/службы обновления/веб-интерфейса). Например, при обращении в тех. поддержку вас могут попросить прислать журнал работы службы опроса. Где же искать нужны журналы на диске? Все файлы с журналами ЛЭРС УЧЕТ хранятся в папке `%ALLUSERSPROFILE%\LERS\Logs\` Путь к этой папке : `C:\ProgramData\LERS\Logs\`

Чтобы открыть папку с журналами - просто вставьте полный путь к папке в Проводнике Windows. При открытии вручную, от корня диска, важно помнить что папка ProgramData - скрытая папка. Чтобы увидеть ее в проводнике Windows, нужно включить отображение скрытых папок.

Включить отображение скрытых папок в Windows 7 можно следующим образом: Откройте проводник Windows Нажмите и отпустите кнопку Alt, чтобы отобразить строку меню В меню "Сервис" выберите пункт "Параметры папок" Переключитесь на закладку "Вид" Прокрутите список параметров вниз, до пункта "Скрытые файлы и папки" Выберите "Показывать скрытые файлы, папки и диски

К папке с журналами можно перейти прямо из рабочего места ЛЭРС УЧЕТ, через главное меню "Поддержка" --> "Папка с файлами журналов".

Имена всех файлов журналов строятся по одинаковой схеме <имя_журнала>.гггг-мм-дд.log В конце подставляется текущая дата. Компоненты системы пишут все сообщения в журнал с текущей датой. Техподдержка может запросить журналы как за какую-нибудь конкретную дату, так и за дату, за которую произошла ошибка. Если ошибка произошла ночью, и вы не уверены, вчера или сегодня, лучше приложить два журнала - за сегодняшнюю и за вчерашнюю даты.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
>
> По умолчанию ЛЭРС УЧЁТ хранит журналы работы за семь дней. Журналы старше семи дней удаляются с диска.

Файлы журналов работы разложены по папкам компонентов системы:

Название папки	**Компонент ЛЭРС УЧЁТ**
PollService	Журналы службы опроса

Название папки	Компонент ЛЭРС УЧЁТ
Server	Журналы сервера ЛЭРС УЧЁТ
UniversalReader	Журналы универсального пульта
Updater	Журналы службы обновления
Web	Журналы веб-интерфейса

В папке PollService помимо самих журналов работы службы опроса (файлы с именами вида `PollService.гггг-мм-дд.log`), располагаются и файлы с дампами обмена информацией с приборами учета (так называемые дампы обмена). Имена этих файлов имеют вид `dump.<имя порта опроса>.гггг-мм-дд.log`.

В дампах обмена нет журналов работы службы, они содержат только данные, которые были отправлены в порт устройства и полученные от него. Если служба поддержка просит прислать файл журнала работы службы опроса, это файл с именем вида `PollService.гггг-мм-дд.log`.

Как запустить/остановить/перезапустить службу опроса или сервер ЛЭРС УЧЁТ?

Для этого запустите оснастку "Службы". Сделать это можно двумя способами.

1. Откройте меню "Пуск" и в поиске напечатайте `services.msc`. Нажмите Enter.
2. Откройте панель управления. Выберите группу "Система и безопасность -> Администрирование -> Службы".

В открывшемся окне найдите и выберите нужную службу - "ЛЭРС УЧЕТ - Сервер" или "ЛЭРС УЧЕТ - Служба опроса".

В колонке "Состояние" будет описано текущее состояние службы. Если в данный момент служба опроса запущена, в ней будет находиться значение "Работает".

В панели инструментов нажмите: **Запуск службы** - чтобы запустить остановленную службу;
Остановка службы - чтобы остановить запущенную службу;
Перезапуск службы - чтобы последовательно остановить и запустить службу заново.

Как включить или выключить отладку сервера?

1. Откройте пункт меню "Администрирование -> Системные параметры"
2. На вкладке "Протоколирование" установите или снимите флажок "Протоколировать отладочные сообщения".
3. Сохраните изменения.

Как включить или выключить вывод в журнал службы опроса полной отладочной информации?

1. Откройте в блокноте, или другом текстовом редакторе, файл `C:\Program Files\LERS\PollService\Lers.PollService.ini`
2. Найдите в нём строчку, которая начинается с `EnableDebug=`
3. Чтобы включить отладку измените её содержимое на `EnableDebug=1`
4. Чтобы выключить отладку измените содержимое на `EnableDebug=0`
5. Чтобы служба опроса применила внесённые изменения, её нужно перезапустить.

Как сохранить журнал опроса?

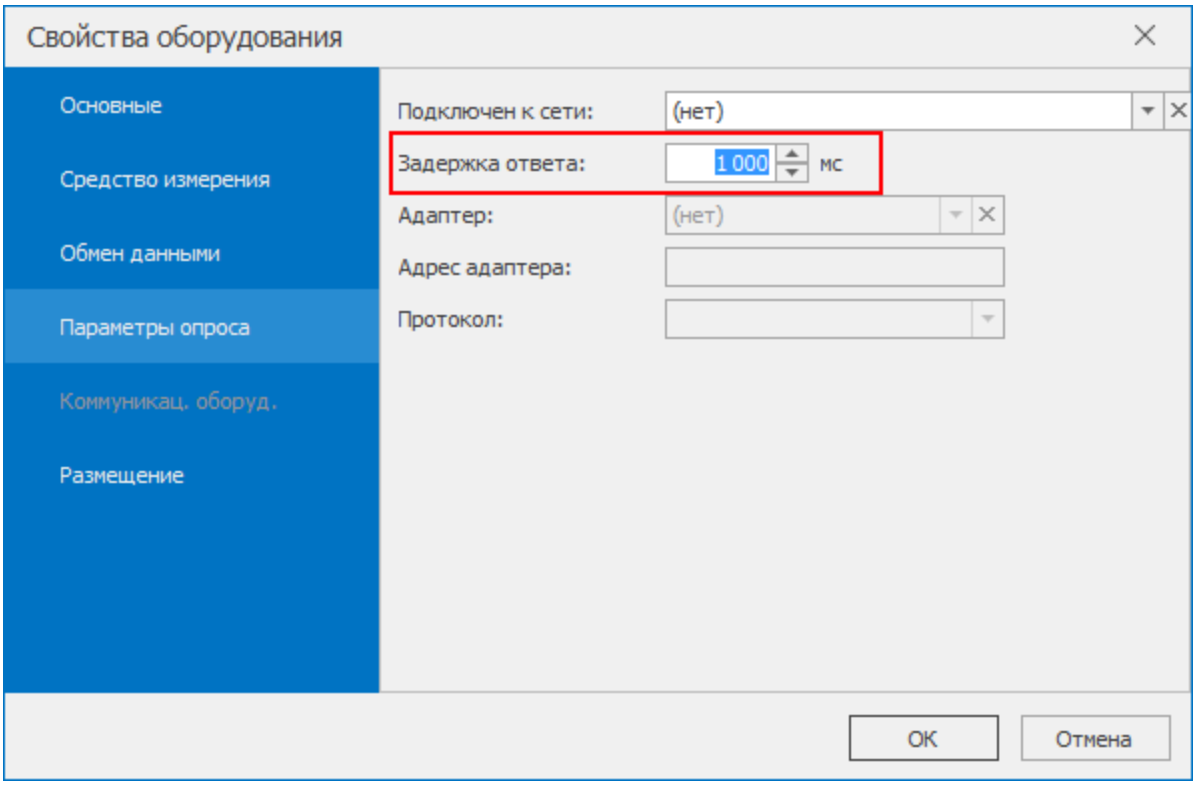
Журнал опроса можно сохранить двумя способами.

1. Если вы только что провели ручной опрос, можно сохранить его прямо из окна опроса. Для этого нажмите кнопку `Сохранить журнал...` в панели инструментов.
2. Если нужен журнал автоопроса, или окно ручного опроса уже закрыто, его можно сохранить из списка сеансов опроса. Для этого на списке объектов или точек учёта выберите нужную точку и в панели слева нажмите "Сеансы опроса". В верхней части открывшегося окна найдите требуемый сеанс опроса. Выберите его и нажмите кнопку `Сохранить журнал...` в панели инструментов в нижней части окна.

Полученный файл нужно приложить в тему на форуме, или отправить по почте. Это зависит от того что у вас попросил сотрудник технической поддержки.

Как увеличить таймаут на приём ответа от прибора

1. На списке объектов учёта найдите объект с нужным прибором.
2. Откройте свойства этого объекта учёта и в панели слева выберите вкладку "Оборудование".
3. В списке средств измерения объекта найдите нужное устройство и дважды щёлкните на нём левой кнопкой мышки.
4. В открывшемся окне перейдите на вкладку "Параметры опроса".
5. Измените значение поля "Задержка ответа". Обратите внимание, что оно задаётся в миллисекундах.



Как получить журнал и дамп опроса?

1. Откройте ручной опрос по точке учёта, которую у вас запросила техническая поддержка. Для этого на списке объектов учёта найдите нужную точку и в панели слева в группе "Действия" нажмите "Ручной опрос".
2. Выберите период и типы данных, которые у вас запросила техническая поддержка. Если указано, снимите флажок "Только недостающие данные".
3. Запустите ручной опрос.
4. После его окончания нажмите кнопку "Сохранить журнал..." в панели инструментов.
5. В первых строчках журнала опроса найдите фразу "Дамп обмена с прибором протоколируется в файл '...' на компьютере '...'.
6. Прикрепите в сообщение на форуме сохранённый журнал опроса и файл с дампом. Обратите внимание, что если все компоненты ЛЭРС УЧЁТ установлены на одном компьютере, файл будет находиться у вас на локальном жёстком диске. Иначе, нужно будет скопировать его с компьютера с указанным в журнале опроса именем. Смотрите также статью "Где хранятся журналы работы ЛЭРС УЧЁТ".

Как показать список каналов и привязку ячеек для какой-нибудь точки учёта?

1. Найдите нужную точку учёта на списке объектов.
2. Откройте окно редактирования этой точки учёта.
3. Перейдите на закладку "Устройство".

4. В открывшемся окне находится поля "Укажите соответствие магистралей точки учёта номерам каналов в выбранном устройстве" и/или "Настройте привязку ячеек устройства к измеряемым параметрам точки учёта".
5. Растяните окно по вертикали таким образом, чтобы были видны все заданные параметры в обоих окнах.
6. Сделайте снимок экрана, сохраните и приложите получившийся файл.

Если параметров устройства слишком много, то даже если вы максимально растянете окно, они все могут не вместиться. В таком случае сделайте несколько скриншотов, прокручивая содержимое полей.

Важно показать на скриншотах все параметры, которые у вас имеют не пустые значения.

Список терминов

А

Авторизация

Авторизация — предоставление определенных полномочий лицу или группе лиц на выполнение некоторых действий в программе. Посредством авторизации устанавливаются и реализуются права доступа к ресурсам.

АРМ

АРМ (автоматизированное рабочее место) — главное окно программы, внутри которого располагаются все остальные элементы управления. Открывается сразу после запуска программы.

Архив ошибок

Архив ошибок — обобщенная информация о событии на точке учета объединенная с интервальным архивом (суточным/часовым/месячным).

См. также: архив событий.

Архив событий

Архив событий — детальная информация о событии, в которой точно зафиксировано время начала события (нештатная ситуация, ошибка, и т.д), время окончания или его продолжительность. Архив событий привязывается к устройству, а не к точке учёта.

См. также: архив ошибок

Б

База настроек устройства

Список параметров конфигурации прибора учёта на какой-либо момент времени. Может быть считан системой в процессе опроса и сохранён в архив с указанием времени чтения.

В

Водоразбор - разницы расходов теплоносителя между подающей или отводящей магистралями.

Время наработки прибора - интервал времени корректной работы прибора, в течении которого ведется учет измеряемых параметров.

Г

Горячие клавиши - сочетания клавиш на клавиатуре компьютера, нажимая на которые, можно выполнять входящие в программу действия без помощи мыши.

Граница балансовой принадлежности тепловых сетей - линия раздела элементов тепловых сетей между владельцами по признаку собственности, аренды или полного хозяйственного ведения.

График температур - см. Температурный график.

Д

Датчик - устройство, предназначенное для измерения одного или нескольких параметров учитываемого ресурса.

Договор - письменное соглашение между потребителем и поставщиком ресурса.

Договорные нагрузки - помесячно рассчитанная норма потребления того или иного ресурса, которая устанавливается поставщиком ресурса конкретному потребителю, и значения которой прописываются в договоре. Значения договорных нагрузок используются при анализе данных о потреблении ресурса.

З

Зависимая схема подключения

Зависимая схема подключения системы теплоснабжения - схема присоединения системы потребления к тепловой сети, при которой вода из тепловой сети поступает непосредственно в систему потребления.

Задание на опрос

Задание на опрос — действие, цель которого - снятие показаний с измерительного комплекса.

Закрытая система теплоснабжения

Закрытая система теплоснабжения — водяная система теплоснабжения, в которой вода, циркулирующая в тепловой сети, используется как теплоноситель и из сети не отбирается.

Зона "излома"

Зона "излома" (диапазон спрямления) графика температур — интервал температур наружного воздуха в переходный (теплый) период отопительного сезона, в котором температура сетевой воды в подающем трубопроводе тепловой сети поддерживается постоянной.

И

Измерительный комплекс

Измерительный комплекс — прибор учета и средства его опроса.

Интеграторы

Интеграторы (показания интеграторов) — считанные с устройства нарастающим итогом значения массового и объемного расхода, тепловой и электрической энергии, времени наработки. Показания интеграторов в базу данных записываются в системных единицах измерения (масса — тонны, объем — кубометры, теплота — гигакалории, электрическая энергия — киловатт-часы, время наработки — часы).

В отличие от потребления, интегральные архивы не хранят температуры и давления, так как эти величины нельзя складывать. Они могут только усредняться за период, поэтому хранятся в архивах потребления.

Разница показаний интеграторов записанных на метки времени dd+1.MM.yyyy 00:00:00 и dd.MM.yyyy 00:00:00 равна суточному потреблению за период с dd.MM.yyyy 00:00:00 по dd.MM.yyyy 23:59:59.999, которое записывается на метку времени dd.MM.yyyy 00:00:00.

Разница показаний интеграторов записанных на метки времени dd.MM.yyyy HH+1:00:00 и dd.MM.yyyy HH:00:00 равна часовому потреблению за период с dd.MM.yyyy HH:00:00 по dd.MM.yyyy HH:59:59.999, которое записывается на метку времени dd.MM.yyyy HH:00:00.

Интерфейс пользователя

Интерфейс (интерфейс пользователя) - средства взаимодействия пользователей с пользовательской программой; элементы и компоненты программы, которые способны оказывать влияние на взаимодействие пользователя с программным обеспечением. В том числе: средства отображения информации, отображаемая информация, командные режимы, устройства и технологии ввода данных, взаимодействие между пользователем и компьютером, поддержка принятия решений в конкретной предметной области, порядок использования программы и документация на нее.

К

Качество электроэнергии

Качество электроэнергии - текущие (мгновенные) параметры, определяющие качество электроснабжения. В них входят суммарные и фазные напряжения, токи, углы сдвигов фаз и другие параметры.

Клиентская сессия

Клиентская сессия - текущий сеанс работы с приложением.

Коммуникационное устройство

Коммуникационное устройство - устройство передачи данных, обеспечивающее двустороннюю связь между другими устройствами.

Компонент

Компонент - составная часть Программы, для которой допускается ее отдельная установка на компьютере (без других Компонент), вступающая в определенные отношения с другими частями Программы и выполняющая определенные функции.

Л

Лимитные нагрузки

Лимитные нагрузки - установленные или рекомендованные для каждого объекта учета значения помесячного потребления ресурса.

Лицензия на поквартирный опрос

Лицензия на поквартирный опрос - неисключительное право на использование программы для загрузки данных с приборов учета, установленных в квартирах или связанных с квартирными счетчиками одного многоквартирного дома, а также общедомовых счетчиков.

Лицензия на объект учета - неисключительное право на использование программы с 10 точками учета и 1000 помещений в 1 объекте учета.

Лицензионный ключ

Лицензионный ключ - набор цифр и букв, необходимый для подтверждения уникальности копии программного обеспечения и для снятия ограничений Персонального режима работы ЛЭРС УЧЁТ.

Локальный компьютер - компьютер, на котором запущено рабочее место ЛЭРС УЧЁТ

М

Магистраль - физический канал (труба, паропровод, воздуховод, газопровод, электропровод), по которому производится подача ресурса на объект учета.

Метка времени

Метка времени - год, квартал, месяц, день или час, на который приведены данные по потреблению ресурса.

Например, данные на dd.MM.yy HH:00:00 это данные, накопленные за период с dd.MM.yy HH:00:00 по dd.MM.yyyy HH:59:59

'Накопление' для аддитивных параметров (например масса, объем или теплота) означает суммирование, а для не аддитивных параметров (например температура или давление) - получение среднемассовых значений.

Модем без идентификации

Модем без идентификации - GPRS-модем, работающий в режиме TCP-клиент, который при подключении к серверу не передает никаких данных, позволяющих идентифицировать модем.

Н

Независимая схема подключения

Независимая схема подключения системы теплоснабжения - схема присоединения системы потребления к тепловой сети, в которой используется теплоноситель вторичного контура, нагретый в теплообменнике теплоносителем, поступающим из тепловой сети.

О

Оборудование

Оборудование - средства измерения, коммуникационные устройства, регуляторы и сигнализация используемые на объектах учета.

Обслуживающий - представитель сервисной организации, отвечающий за работоспособность измерительного комплекса.

Объект учета - строение, присоединенное к сетям тепло-, водо-, электро-, газо- и хладоснабжения.

Опрос - загрузка данных из приборов учета в Программу.

Ответственный - контактное лицо со стороны потребителя, ответственное за узел учета.

Открытая водяная система теплоснабжения - водяная система теплоснабжения, в которой вода для ГВС частично или полностью отбирается из системы.

Отчет о потреблении ресурса - ведомость о потреблении ресурса на объекте учета.

Отчетная форма - заготовка, используемая для формирования отчетов.

Операция - действие в рамках системы ЛЭРС УЧЁТ. Администратору, возможно, потребуется ограничивать права пользователей на выполнение некоторых операций. Для этого он может использовать Управление правами доступа, где список операций представлен в древовидном виде.

П

Персональный режим

Персональный режим - режим работы Программы, в котором ее использование ограничивается одной лицензией на объект учета и одной лицензией на поквартирный опрос.

Подключение

Подключение - параметры для установления связи с устройством, с которого программа осуществляет съем данных. Для одного объекта учета может быть создано одно или несколько подключений, но при автоопросе будет использоваться только одно из них.

Подписка на обновления

Подписка на обновления - ограниченная по времени возможность получения новых версий Программы.

Пользователь

Пользователь – юридическое или физическое лицо, использующее (намеревающееся использовать) Программу на своем компьютере.

Помещение

Помещение - группа точек учета и параметры, необходимые для расчета совокупного потребления по отдельным энергоресурсам по этой группе точек учета.

Порт опроса

Порт опроса - это COM-порт или IP-порт, через который Служба опроса подключается к устройствам. Чтобы система могла работать с портом опроса, он должен быть зарегистрирован в списке портов опроса.

Поставщик ресурса - организация, поставляющая один или несколько ресурсов, которые учитываются на объектах учета.

Потребитель - физическое или юридическое лицо, которому принадлежит один или несколько объектов учета.

Потребление

Потребление — количество энергоресурса, прошедшее через счётчик за один интервал времени (час, сутки, месяц). Архивы потребления делятся на интервальные:

- Месячный архив
- Суточный архив
- Часовой архив

Каждая запись в этих архивах имеет метку времени, которая определяет *начало* интервала, за который был посчитан расход энергоресурса.

Пример:

Запись суточного архива потребления за 15.01.2022 хранит объём воды и теплоту, прошедшие через счётчик с 15 до 16 января 2022 года.

Запись часового архива потребления за 15.01.2022 14:00 хранит объём воды и теплоту, прошедшие через счётчик с 14 до 15 часов 15 января 2022 года.

Кроме накопленных значений, в архивах потребления сохраняются средние значения температур и давлений за тот же самый период.

Права доступа

Права доступа (разрешения) — комплекс операций и функций, которые разрешено выполнять в программе тому или иному пользователю.

Прибор учета

Прибор учета — счетчик, вычислитель, или любое другое устройство, обеспечивающее вычисление и хранение объема потребленных энергоресурсов..

Профиль мощности

Профиль мощности — усреднённое за определённый интервал значение мощности электрической энергии, фиксируемое электросчётчиком. Обычно, электросчётчики усредняют мощность и записывают значения в архив с предустановленными интервалами:

- 15 мин
- 30 мин
- 1 час

Протокол обмена прибора

Протокол обмена прибора - стандарт, определяющий поведение функциональных блоков при передаче данных.

Р

Расписание опроса - расписание, которое определяет временной интервал, в который программе разрешается выполнить опрос.

Расход теплоносителя - физическая величина, равная пределу отношения приращения массы или объема теплоносителя, протекающих в трубопроводе через сечение, перпендикулярное

направлению скорости потока, к интервалу времени, за который это приращение произошло, при неограниченном уменьшении интервала времени.

Разрешения (права доступа) - комплекс операций и функций, которые разрешено выполнять в программе тому или иному пользователю.

Ресурсоснабжающая организация - предприятие, являющееся юридическим лицом и имеющее в собственности или в полном хозяйственном ведении установки, генерирующие ресурс (тепловую энергию) и (или) сети (тепловые), и обеспечивающее на договорной основе передачу ресурса (тепловой энергии) абонентам.

Роль - определяет операции, которые доступны для данной учетной записи.

РСО - см. Ресурсоснабжающая организация.

С

Сводный отчет о потреблении ресурса

Сводный отчет о потреблении ресурса - ведомость о потреблении ресурса, в которой представлены данные для двух или более объектов учета.

Серийный номер

Серийный номер прибора - серийный заводской номер прибора; обычно указан на самом приборе или в его паспорте.

Сервер

Сервер - компонент "Сервер ЛЭРС УЧЁТ", реализующий взаимодействие всех других Компонентов системы и обработку данных.

Сессия опроса

Сессия опроса - сеанс снятия данных с комплекса учета.

Сетевой адрес

Сетевой адрес прибора - номер, задаваемый в параметрах прибора (в базе данных) либо "зашитый" производителем непосредственно в ПО прибора. Используется при опросе приборов, входящих в сеть комплексов, для распознания программой необходимого прибора в сети.

Сеть устройств

Сеть устройств — это два и более устройств, физически подключенных к одному кабелю.

Система снабжения

Система снабжения — это одна из следующих систем:

- теплоснабжение
- горячее водоснабжение
- холодное водоснабжение
- электроснабжение
- газоснабжение
- пароснабжение
- водоотведение
- регулирование

Системные единицы измерения

Все данные в ЛЭРС УЧЁТ приводятся к единым системным единицам измерения, которые унифицируют настройку диагностики, отчётов и других модулей системы.

Системными единицами являются:

- теплопотребление — ГКал;
- массовый расход — тонны;
- объёмный расход — метры кубические;
- давление — технические атмосферы;
- электроэнергия — кВт*ч, кВар*ч;
- электрическая мощность — кВт, кВар;
- температура — градусы Цельсия.

Справочник среднесуточных температур

Это таблица, в которой сохраняются температуры наружного воздуха по территории. Может заполняться вручную, или с помощью различных внешних модулей и утилит.

Вручную график можно отредактировать в АРМ оператора и веб-интерфейсе.

Стандартный модем

Стандартный модем - HAYES-совместимый модем для передачи данных по телефонным каналам связи, который поддерживает базовый набор команд.

Схема потребления

Схема потребления — объединяет особенности конкретного объекта учета: конфигурацию трубопроводов, состав и размещение основного оборудования и средств измерений, формулы расчёта тепловой энергии.

Т

Таймаут

Таймаут - временной интервал между какими-либо событиями.

Тег

Тег - ключевое слово с информацией о содержимом документа.

Текущие значения

Текущие значения - текущие значения параметров, измеряемых прибором учета, на данный момент времени (мгновенные значения). Набор параметров текущих значений совпадает с архивами потребления, за исключением точек учёта электроэнергии. Текущие значение электроэнергии называются параметрами качества.

Тепловая нагрузка

Тепловая нагрузка - тепловая мощность, необходимая для удовлетворения нужд потребителя в одном или нескольких видах потребления. Различают технологическую, отопительную, вентиляционную нагрузки, а также нагрузки горячего водоснабжения и кондиционирования.

Тепловычислитель

Тепловычислитель - электронное устройство, обеспечивающее расчет тепловой мощности и ее интегрирование на основе измерительной информации о расходе, температуре и (или) давлении теплоносителя.

Температурный график

Температурный график (график температур качественного регулирования) - график температур сетевой воды в подающей и обратной линиях тепловой сети при качественном режиме регулирования отпуска тепловой энергии.

Для каждого объекта учёта можно задать собственный температурный график. Это можно сделать в АРМ оператора и веб-интерфейсе.

Теплопотери

Теплопотери - потери тепла от границы балансовой принадлежности до места установки прибора учета. Поскольку прибор учета не может измерить эти величины, они указываются на основании расчета. Например, расчет тепловых потерь выполняется с учетом множества факторов: наличия и типа изоляции, длины трубопровода, способа его прокладки и т.п. Как правило, теплоснабжающая организация предъявляет значения теплопотерь к оплате совместно с показаниями прибора учета.

Теплопотребление

Теплопотребление - измеренная или рассчитанная разница теплот между подающей и отводящей магистралями системы теплоснабжения.

Теплосчетчик

Теплосчетчик - система измерительных приборов, обеспечивающая измерение параметров теплоносителя и определяющая количество тепловой энергии.

Территория

Территория задаётся для каждого объекта учёта. Территория определяет:

- Часовой пояс объекта (используется для контроля часов прибора)
- Среднесуточные температуры (используются для анализа температурного графика).

Точка учета

Точка учета - совокупность параметров, необходимых для организации измерения и учета потребления ресурсов в месте подключения объекта учета к сети энергоснабжения.

Точка учёта может быть связана с устройством.

Точка излома

Точка излома (спрямления) графика температур - температура наружного воздуха, которая разделяет диапазон спрямления графика температур и диапазон качественного регулирования отпуска тепловой энергии.

У

Удаленное оборудование

Удаленное оборудование - промежуточное оборудование, установленное на стороне объекта учета, через которое к комплексу учета подключен модем. Например, контроллер (сумматор).

Узел учета

Узел учета - система измерительных приборов и дополнительных устройств, обеспечивающая учет количества тепловой энергии, массы (объема) теплоносителя и измерение (регистрацию) его параметров.

Устройство

Устройство — прибор, с помощью которого осуществляется хранение и передача данных о потреблении ресурса с объекта учета в систему ЛЭРС УЧЁТ. Устройством считается экземпляр

оборудования определённой модели и с уникальным серийным номером.

Устройство выбирается из списка поддерживаемых устройств.

Одно устройство может быть подключено к нескольким объектам учета. Так бывает в двух случаях:

- Один прибор работает более чем на двух магистралях (например, подающая и обратная магистрали для отопления - первый объект и подающая магистраль для ГВС - второй объект);
- Несколько приборов соединены в сеть с одним устройством.

Устройство сбора и передачи данных (УСПД)

Устройство сбора и передачи данных (УСПД) - устройство, осуществляющее сбор, хранение информации от измерительных устройств и обеспечивающее передачу данных по запросу вышестоящих систем.

Учетная запись

Учетная запись — совокупность параметров для идентификации пользователя в системе и определения набора разрешенных ему операций и фильтров. См. также описание учётных записей.

Учётная запись сервера

Учётная запись сервера — учётная запись Windows, под которой работает служба сервера ЛЭРС УЧЁТ. Установщики начиная с версии 3.35 запускают сервер ЛЭРС УЧЁТ под системной учётной записью `NETWORK SERVICE`. Установщики более ранней версии создавали для сервера отдельную учётную запись `LersServerAccount`.

Ф

Фильтр

Фильтр - сохраненный набор критериев для отбора записей списка.

Ч

Четность

Четность - определяет способ, который модем использует для обнаружения ошибок. Возникающие в линии шумы могут добавлять или изменять биты данных, передаваемых по телефонной сети. Когда проверка четности включена, передающий модем добавляет к пакету данных бит четности таким образом, чтобы число единичных битов пакета стало четным или нечетным. Принимающий модем подсчитывает число единичных битов в принятых данных и принимает или отклоняет пакет в зависимости от того, четной или нечетной является полученная сумма.

Литература

1. СО 153-34.20.523-2003 часть 1 Методические указания по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателям "Разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах" и "Удельный расход электроэнергии". - Министерства энергетики Российской Федерации № 278 от 30 июня 2003 г.
2. РД 153-34.0-20.523-98 Методические указания по составлению режимных характеристик систем теплоснабжения и гидравлической характеристики тепловой сети (Часть 1). - М:, ОРГРЭС, 1999."
3. А.А.Александров, Б.А.Григорьев "Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара", Москва, издательство МЭИ 2003