

WEB-интерфейс **ВЗЛЕТ СП**

Установка и применение Версия 1.0

Санкт-Петербург
2010

Фирма ООО ИТЦ «Промавтоматика» является исключительным правообладателем программных средств «WEB-интерфейс **Взлет СП**».

Воспроизведение (полное или частичное) в любой форме, любыми способами; распространение; модификация, в том числе перевод на другие языки и иное использование данных программных средств разрешается исключительно по лицензии ООО ИТЦ «Промавтоматика».

Лицензиат имеет право на использование интерфейса только в соответствии с положениями лицензионного договора.

Исключительное право ООО ИТЦ «Промавтоматика» на данный программный продукт защищается законом. Нарушение прав правообладателя влечет за собой гражданскую и административную ответственность.

Вышеупомянутая ответственность не распространяется на копирование и передачу данного Руководства пользователя, а также программного обеспечения, выпущенного ООО ИТЦ «Промавтоматика» для сопровождения данного продукта и демонстрации его возможностей.

Вышеупомянутая ответственность не распространяется на копирование и передачу данного Руководства пользователя, а также программного обеспечения, представленного в разделе сопровождения данного продукта на Интернет-сайте фирмы.

Россия, 190121, Санкт-Петербург, ул. Мастерская, дом 9

ООО ИТЦ «Промавтоматика», 2010

Телефон/Факс - (812) 714 81 55

Содержание

1. Общие сведения об интерфейсе.....	4
1.1 Назначение и основные возможности.....	4
1.2 Условия использования	5
1.3 Лицензирование интерфейса.....	5
1.4 Установка программных средств	6
1.5 Сопровождение интерфейса.....	8
2. Настройка системных средств и MS SQL.....	10
2.1 Настройки для MS SQL 2005	11
2.1.1 Развертывание отчетов	11
2.1.2 Конфигурирование и дополнительные средства	13
2.2 Настройки для MS SQL 2008	16
2.2.1 Развертывание отчетов	16
2.2.2 Конфигурирование и дополнительные средства	17
3. Администрирование интерфейса.....	21
4. Пользовательский доступ.....	24

1. Общие сведения об интерфейсе

При изложении материала предполагается, что пользователь знаком в полном объеме с документом «*Взлет СП*. Руководство пользователя». Этот документ размещен для свободной загрузки на сайте www.vzljot.ru.

1.1 Назначение и основные возможности

Внедрение домового приборного учета должно решать задачу обеспечения информацией независимых пользователей. Ими являются поставщики энергоресурсов, службы эксплуатации, сервисные организации, муниципальные власти, собственники зданий и сооружений и т.д.

Комплекс *Взлет СП* содержит программно-аппаратные средства, позволяющие автоматически накапливать приборную информацию в базах данных. Он также имеет интерфейсные средства для коллективного доступа к информации в рамках локальной сети. Это обеспечивают приложения **Отчеты**, запущенные на разных компьютерах в режиме дополнительной консоли. В первую очередь режим ориентирован на задачи, возникающие в сервисных организациях, обслуживающих узлы учета.

При формальном расширении данного интерфейса на большое число удаленных пользователей (консолей) его быстродействие и эффективность падают. Для таких условий необходим интерфейс, построенный на других принципах. Эту задачу решает вновь разработанный WEB-интерфейс.

Новый интерфейс предназначен для доступа большого числа пользователей к приборной информации, сосредоточенной в базе данных. Доступ осуществляется через Интернет и/или локальную сеть. На компьютере пользователей не устанавливаются никакие компоненты комплекса. Соответственно нет необходимости приобретать новые лицензионные экземпляры *Взлет СП*. При организации дополнительных консолей это было обязательным условием. Для доступа теперь используется Internet Explorer.

Информация предоставляется в виде отчетов, таблиц и графиков, позволяющих производить анализ энергопотребления и контролировать соблюдение договорных условий. Для дальнейшего анализа данные могут быть импортированы в приложения MS Excel, автоматически запускаемые на компьютере пользователя.

Интерфейс обеспечивает защиту доступа. Получение информации возможно только после предъявления логина и пароля, которые присваиваются каждому пользователю. Кроме того, обеспечивается разграничение доступа. За каждым пользователем закрепляется определенный список узлов учета. Получение информации о них ему разрешено. Доступ к данным узлов, не включенных в его список, закрыт. Администрирование доступа осуществляется с помощью специального приложения, которое устанавливается в рабочую

папку комплекса. Подробнее возможности приложения обсуждаются в разделе 3.

1.2 Условия использования

Комплекс *Взлет СП* может вести накопление приборной информации в различных базах данных. Это обеспечивает механизм OLE DB Provider. Однако для работы WEB-интерфейса в качестве базы данных может использоваться только MS SQL версии 2005 или 2008 в редакциях Enterprise, Standard и Web. Особенности установки этих средств обсуждаются ниже, в разделе 2.

Версия комплекса *Взлет СП* должна быть не ниже 3.0.

Лицензионные ограничения используемого экземпляра MS SQL распространяются и на пользователей, подключаемых через WEB-интерфейс. Поэтому применять лицензии с ограниченным числом пользователей или устройств (обычно это 5 или 10) для WEB-применений нецелесообразно. Должна выбираться лицензия на процессор. В этом варианте не ограничивается число пользователей. Наиболее экономичной редакцией для рассматриваемого применения является MS SQL 2008 Web Edition. Она распространяется только с процессорными лицензиями. Для работы достаточно лицензии на один процессор.

1.3 Лицензирование интерфейса

WEB-интерфейс взаимодействует с комплексом *Взлет СП*, но не является его обязательной составной частью. Использование продукта «**WEB-интерфейс Взлет СП**» лицензируется и оплачивается отдельно. Полный текст лицензионного соглашения приводится при установке продукта.

Основным лицензионным ограничением *Взлет СП* является максимальное число обслуживаемых приборов. Оно сохраняется в электронном ключе.

Для WEB-интерфейса лицензионным ограничением является сохраняемое в ключе максимальное число доступных через интерфейс приборов. Подчеркнем, что это два разных ограничения (числа). Стоимость интерфейса зависит от его лицензионного ограничения.

Интерфейс заказывается и изготавливается для **конкретного** экземпляра комплекса. Оба продукта используют один и тот же ключ, который поставляется в составе комплекса. Интерфейс имеет тот же лицензионный номер, что и экземпляр комплекса, для которого он изготовлен. Лицензионные ограничения интерфейса недействительны при попытке использовать его с другим экземпляром комплекса. Установка интерфейса на несоответствующий экземпляр невозможна.

Расширение лицензионных ограничений заказывается для комплекса и интерфейса отдельно, поскольку это разные программные продукты.

Для работы интерфейса необходимо чтобы его лицензионные ограничения были согласованы с ограничениями комплекса. Поясним это примером. Допустим, существующий экземпляр **Взлет СП** с ограничением до 30 приборов дополнен WEB-интерфейсом на 35 приборов. В этом случае при просмотре лицензионной справки будет выведено «WEB-интерфейс ВКЛЮЧЕН (35)». Напомним, что справка выводится через меню, вызываемое щелчком правой кнопки по иконке комплекса **Взлет СП** в системной панели. В этой ситуации через интерфейс доступны данные любого из 30 приборов.

Если в дальнейшем было выполнено расширение комплекса, допустим, на десять приборов (до 40), то WEB-интерфейс после описания 36-го прибора автоматически выключится. Сообщений об этом не последует, однако в лицензионной справке будет указано «WEB-интерфейс ВЫКЛЮЧЕН (35)». Для его активизации необходимо будет выполнить расширение интерфейса на пять приборов. После расширения в лицензионной справке появится текст «WEB-интерфейс ВКЛЮЧЕН (40)».

Выключение интерфейса означает, что через него не будут доступны никакие новые данные, полученные с момента внесения в комплекс описания 36-го прибора.

Для расширения интерфейса пользователь делает соответствующий заказ, ссылаясь на номер лицензии. После оплаты новых возможностей ему передается диск с комплектом заказных файлов и утилитой Newlic.exe. Ее необходимо запустить. Утилита внесет необходимые изменения в ключ.

Подчеркнем, что лицензирование интерфейса ограничивает только количество приборов и никак не ограничивает число пользователей, которые могут получать доступ к приборным данным через данный интерфейс.

1.4 Установка программных средств

Установка программ осуществляется с дистрибутивного компакт диска запуском программы setup.exe. На компьютере уже должен быть установлен комплекс **Взлет СП**.

Возможны два варианта установки интерфейса: демонстрационный и рабочий. В демонстрационном варианте интерфейс не имеет ограничения на число приборов, но его работа ограничивается 60 днями с момента установки.

Демонстрационный вариант является полнофункциональным. Он может устанавливаться на любой экземпляр комплекса, версия которого не ниже 3.0. При этом сам комплекс может работать как в демонстрационном, так и в штатном режиме. Демонстрационный вариант интерфейса не требует наличия электронного ключа.

При установке рабочего варианта интерфейса электронный ключ должен быть подключен к компьютеру.

Все компоненты интерфейса устанавливаются в рабочую папку комплекса. Приложение для администрирования интерфейса попадает в пусковое меню в группу «Взлет СП» и в виде ярлыка на рабочий стол.

Для работы интерфейса описания приборов и их данные должны находиться в одной базе MS SQL. По возможности, программа установки производит слияние баз автоматически. Если это невозможно сделать, выводится соответствующее сообщение. Тогда следует запустить приложение **Отчеты** и в меню **Файл > Устаревшие данные** произвести перенос всех данных и описаний в одну базу и назначить ее как хранилище данных и описаний. В дальнейшем такую базу будем называть - пользовательская база данных.

При удалении комплекса **Взлет СП** должно выполняться предварительное удаление интерфейса. Повторная установка выполняется в обратном порядке: сначала устанавливается комплекс, а затем интерфейс.

Установленный интерфейс изменяет алгоритм сохранения данных, который использует комплекс. С момента установки обеспечивается ведение в базе необходимых дополнительных таблиц, и соответственно, доступными через интерфейс становятся данные, полученные после установки.

Если необходимо обеспечить доступ к ранее накопленным данным, то после установки следует запустить административное приложение и выполнить пункт меню **Файл > Присоединить данные**. В зависимости от объема накопленных данных это может оказаться достаточно длительной операцией. На любом этапе ее можно прекратить и затем продолжить, указав тот же период присоединяемых данных.

В общем случае порядок установок должен быть следующим.

- Устанавливается Microsoft SQL Server. При конфигурировании сервера следует включить в его состав службы отчетов Reporting Services.
- Устанавливается комплекс **Взлет СП** версии не ниже версии 3.0. В качестве хранилища данных и описаний выбирается база, созданная пользователем в MS SQL.
- Если ранее был установлен комплекс младшей версии, то выполняется его обновление до уровня не ниже 3.0. Если комплекс использовал базу MS Access и необходимо сохранить данные, то в приложении **Отчеты** (пункт меню **Файл > Устаревшие данные**) они переносятся в MS SQL. Затем эта база указывается как новое хранилище данных и описаний.

- Выполняется пробное считывание приборных данных и проверяется их поступление в MS SQL базу, что должно свидетельствовать о правильности выполненных настроек.
- Устанавливается WEB-интерфейс, и выполняются системные настройки в соответствии с разделом 2.
- При необходимости просмотра через интерфейс всех ранее накопленных данных в приложении **WEB-Администратор** выполняется пункт меню **Файл > Присоединить данные**.
- С помощью приложения **WEB-Администратор** (раздел 3) описываются пользователи интерфейса и создаются списки доступных им узлов.

1.5 Сопровождение интерфейса

Сопровождение рабочей версии интерфейса осуществляется с помощью специальных программных пакетов, размещаемых в Интернете. Демонстрационная версия не сопровождается.

Применяются пакеты двух видов. Сервисный пакет представляет собой утилиту с типовым именем `spwYY_XX`, где YY указывает номер версии, в которую пакет вносит изменения, а XX – это порядковый номер пакета. Каждый последующий пакет выполняет действия всех предыдущих для данной версии.

Кроме пакетов изменений используются пакеты обновлений. Они имеют типовые имена `upwVV_ZZ`, которые указывают, что пакет обновляет версию VV до версии ZZ. На сайте размещаются все ранее выпускавшиеся пакеты обновлений и один последний пакет изменений.

Установленную версию интерфейса можно определить в меню «?» приложения WEB-Администратор. Номер выводится в виде VVXX, где VV – номер версии, а XX – номер изменений, которые учтены в данном комплекте. Для доведения ранее приобретенного продукта до текущего уровня, необходимо загрузить и выполнить старшие пакеты обновлений в порядке возрастания номеров версий и один последний пакет изменений.

При запуске утилит происходит их разархивация и автоматический запуск программ, осуществляющих замещения и добавления. Утилиты могут запускаться в любом каталоге. Перед исполнением утилит рекомендуется закрыть все работающие приложения. Утилиты допускают повторный запуск, если их исполнение было прервано.

Если утилита содержит новые отчеты, то необходимо «вручную» выполнить их развертывание так, как это описано в разделе 2.

Дополнительные вопросы по работе комплекса можно задать по электронной почте: sp@vzljot.ru При этом необходимо указывать лицензионный номер комплекта.

2. Настройка системных средств и MS SQL

В процессе инсталляции с диска на компьютере размещается часть интерфейсных средств. Это приложения, которые ведут дополнительную обработку накапливаемых приборных данных и формируют сведения о пользователях интерфейса.

Другая часть интерфейса обеспечивает отображение накапливаемых данных с помощью служб Reporting Services из состава MS SQL. Здесь все настройки выполняются преимущественно «вручную».

Для отображения используются входящие в поставку отчеты, которые должны быть развернуты в MS SQL и связаны с базой, выбранной в качестве хранилища данных и описаний. Здесь понятие отчеты является более широким, чем обычный коммерческий отчет о потреблении. Все варианты представления данных: табличное, списковое, графическое и т.д., считаются отчетами.

После развертывания отчетов запросы на отображение данных осуществляются пользователем через Internet Explorer указанием url, по которому расположен ReportServer. Это компонента Reporting Services, работающая как Web-служба и динамически формирующая страницы в соответствии с отчетами и параметрами, которые задает пользователь.

Настройка Интернет-доступа к этой Web-службе с одной стороны зависит от версии MS SQL и используемой операционной системы, с другой стороны, являясь частью сетевого администрирования, зависит от выбранных в конкретном месте правил администрирования.

Поскольку предлагаемый интерфейс должен обеспечивать разделение доступа к данным, то дополнительно подключаются и настраиваются средства аутентификации. По умолчанию средства Reporting Services устанавливаются с Windows-аутентификацией. Для интерфейса используется другой вид, Form-аутентификация, и требуется соответствующая перенастройка. Она осуществляется внесением изменений в конфигурационные файлы.

Детали настройки в различных операционных системах могут незначительно отличаться, поэтому ориентироваться следует на их смысл. Необходимо выполнить следующие действия.

- Развертываются отчеты и связываются с базой данных пользователя.
- Настраиваются средства аутентификации и авторизации пользователей, поддерживающие используемый интерфейсом механизм разделения доступа.
- Настраиваются средства, позволяющие подключаться к Web-службе ReportServer.

- Выполняются сетевые настройки, позволяющие получать внешний доступ к url, по которому расположен ReportServer.

Ниже подробно описаны настройки при использовании двух версий MS SQL: 2005 и 2008.

2.1 Настройки для MS SQL 2005

Приводимые далее в подразделах наименования пунктов меню и различных органов управления относятся к английской версии MS SQL 2005.

2.1.1 Развертывание отчетов

При описании будем исходить из того, что MS SQL Server со службой **Report Services**, база данных пользователя и комплекс *Взлет СП* могут быть размещены на разных компьютерах локальной сети. Условно будем именовать их соответственно:

<ServerRS>

<ServerUserData>

<ServerVzljot>

При настройке эти имена следует заменить действительными.

Во время установки в рабочей папке комплекса на <ServerVzljot> создаются каталоги ...**WEB интерфейс\2005\Исходные отчеты**. В последней папке содержится проект **StartReports.rptproj**. В нем размещены поставляемые отчеты.

На компьютере <ServerRS> на момент развертывания отчетов должна быть установлена служба **Internet Information Services (IIS)**. В дальнейшем она используется для доступа к **ReportServer** как к Web-сайту. По умолчанию подключение сайта осуществляется через порт 80. Детали другой настройки **IIS** обсуждаются ниже в разделе 2.1.2. В данный момент достаточно настроек по умолчанию.

Запустите **SQL Server Business Intelligence Development Studio** на <ServerRS> и откройте проект. Студия является принадлежностью MS SQL и попадает в его раздел пускового меню.

В окне студии в области **Solution Explorer** двойным щелчком правой кнопки на имени проекта откройте контекстное меню и выберите пункт **Properties**. Отредактируйте свойства проекта в пункте:

TargetServerURL http://<ServerRS>/ReportServer

При развертывании отчетов эти данные укажут на размещение **ReportServer**, который в дальнейшем будет генерировать отчеты и на его подкаталог, где будут содержаться их описания. При развертывании проверяется доступность http-обращения. Именно поэтому и должна быть установлена служба **IIS** на этот момент.

Далее в дереве в области **Solution Explorer** раскрывается ветка **Shared Data Sources** и корректируются **Свойства** общего источника данных **DataSource_Shared.rds**. В рассматриваемом случае для доступа к этим свойствам источника данных выполняются следующие действия:

- двойным щелчком на имени источника данных **DataSource_Shared.rds** открывается окно свойств,
- в окне выбирается вкладка **General** и на ней кнопка **Edit**,
- открывается окно **Connection Properties**.

В окне вводятся следующие данные:

- в поле **Server name** вводится или выбирается **<ServerRS>**,
- выбирается опция **Use SQL Server Authentication**,
- заполняются поля **User Name** и **Password**,
- выбирается опция **Save my password**,
- выбирается опция **Select or enter database name**,
- в выпадающем списке выбирается пользовательская база данных, размещенная на **<ServerUserData>**,
- выполняется проверка подключения кнопкой **Test Connection**,
- корректировка заканчивается выбором кнопки **OK**.

При заполнении полей имени пользователя и пароля следует указать те сведения, которые обеспечивают доступ к уже созданной на этот момент пользовательской базе данных. Они задаются в SQL Server при описании подключения к этой базе с использованием SQL-аутентификации.

Далее следует в выпадающем меню на панели инструментов студии установить режим **Production**. В этом режиме проект последовательно компилируется и развертывается. Для этого выполняются пункты меню:

- **Build > Build StartReports**,
- **Build > Deploy StartReports**.

Утилиты сопровождения и обновления могут содержать новые отчеты. В этом случае при их исполнении в рабочей папке комплекса создаются каталоги вида **...\\WEB интерфейс\\2005\\spwYY_XX** или **...\\WEB интерфейс\\2005\\upwVV_ZZ**. В них содержатся проекты соответственно **spwYY_XX.rptproj** или **upwVV_ZZ.rptproj**. Эти проекты должны развертываться в том же порядке, но с учетом замечаний по поводу обновления в разделе 2.1.2.

2.1.2 Конфигурирование и дополнительные средства

В настройке модифицируются три конфигурационных файла, определяющих механизмы авторизации и аутентификации:

- **rsreportserver.config**,
- **rssrvpolicy.config**,
- **web.config**

Файлы размещаются на компьютере <ServerRS> в папке **C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL.n\Reporting Services\ReportServer**, где **n** может быть 1,2,3... в зависимости от опций, выбранных при установке MS SQL. В дальнейшем путь к папке будем обозначать <LocationRS>.

Предварительно для удобства последующих обновлений интерфейса создайте две папки **Oldconfig** и **Newconfig**. В папку **Oldconfig** откопируйте перечисленные файлы. Затем последовательно откройте в студии **SQL Server Business Intelligence Development Studio** каждый из файлов, выполните перечисленные ниже корректировки и сохраните их в <LocationRS>. Для удобства можно дополнительно загрузить в студию файл **Pastes2005.config**, из папки **2005** на установочном диске. Файл содержит все фрагменты замен и вставок. Откопируйте новые версии файлов в папку **Newconfig**.

Изменения файла **rsreportserver.config**

1. С помощью меню редактирования отыщите раздел **Security**. Его начало и окончание отмечены соответственно <Security> и </Security>. Замените раздел целиком на следующий текст.

```
<Security>
<Extension Name="Forms" Type="Vzljot.ReportingServices.CustomSecurity.Authorization,
Vzljot.ReportingServices.CustomSecurity">
</Extension>
</Security>
```

2. Аналогично отыщите раздел **Authentication** и замените его следующим текстом.

```
<Authentication>
<Extension Name="Forms" Type="Vzljot.ReportingServices.CustomSecurity.AuthenticationExtension,
Vzljot.ReportingServices.CustomSecurity"/>
</Authentication>
```

Изменения файла **rssrvpolicy.config**

В этом файле добавляется раздел, описывающий использование пользовательского модуля безопасности. Отыщите группу кода, содержащую

фрагмент **\$CodeGen\$**. Добавьте непосредственно за этой группой следующую группу:

```
<CodeGroup
    class="UnionCodeGroup"
    version="1"
    Name="SecurityExtensionCodeGroup"
    Description="Code group for the security extension"
    PermissionSetName="FullTrust">
  <IMembershipCondition
    class="UrlMembershipCondition"
    version="1"
    Url="<LocationRS>\bin\Vzljot.ReportingServices.CustomSecurity.dll"
  />
</CodeGroup>
```

Подчеркнем, что вместо **<LocationRS>** должно быть указано фактическое размещение папки **ReportServer**.

Изменения файла web.config

1. Отыщите раздел **authentication** и замените его следующим текстом.

```
<authentication mode="Forms">
  <forms loginUrl="logon.aspx" name="sqlAuthCookie" timeout="60" path="/">
  </forms>
</authentication>
```

2. Непосредственно за разделом **authentication** добавьте раздел **authorization** следующего вида.

```
<authorization>
  <deny users="*" />
</authorization>
```

3. Найдите элемент **identity** и опишите его следующим образом.

```
<identity impersonate="false" />
```

Выполненные настройки будут направлять подключающихся к **ReportServer** пользователей на страницу **Logon.aspx** для проведения форм-аутентификации.

4. В разделе **configuration** добавьте раздел **appSettings** следующего вида.

```
<appSettings>
  <add
    key="SbaseConnString"
    value= "Data Source=[ServerUserData];
    Initial Catalog=[Имя пользовательской базы данных];
    Persist Security Info=True;
    Password=[Пароль для доступа к пользовательской базе данных];
    User ID=[Идентификатор пользователя]"
  />
</appSettings>
```

Имена источника данных и пользовательской базы данных, пароль и идентификатор в квадратных скобках должны быть заменены вместе со скобками фактически используемыми. Так же как и при развертывании отчетов, пароль и имя могут быть указаны любые, обеспечивающие доступ к базе данных.

Далее следует выполнить настройки **IIS** на **<ServerRS>**, через который осуществляется соединение с Web-узлом **ReportServer**. Для проведения форм-аутентификации следует разрешить анонимный доступ. В этом случае аутентификация будет начинаться с открытия страницы **Logon.aspx**, где пользователь должен заполнить форму с логином и паролем.

Настройка выполняется следующим образом. В панели управления открыть раздел **Администрирование** и выбрать **IIS**. В дереве открыть папку **<ServerRS> \Веб-узлы\ Веб-узлы по умолчанию**. Выбрать правой кнопкой **ReportServer** и в открывшемся меню выбрать его свойства.

На вкладке **Безопасность каталога** выбрать кнопку **Изменить**. В открывшемся окне указать опцию **Анонимный пользователь** и нажать **ОК**. Будет предложено поменять настройки в связанных каталогах. С этим следует согласиться.

Далее с установочного диска из папки с именем **2005** на компьютер **<ServerRS>** переносятся необходимые программы и данные. В папку **<LocationRS>\bin** копируется файл

Vzljot.ReportingServices.CustomSecurity.dll

В папку **<LocationRS>** копируется файл **Logon.aspx**.

Далее следует выполнить административные настройки, обеспечивающие доступ из внешней сети к порту, который выделен в **IIS** на компьютере **<ServerRS>** каталогу **ReportServer**. По умолчанию это порт 80.

Одним из способов маршрутизации внешних запросов на внутрисетевой компьютер, является фильтрация по номеру порта. При использовании такого механизма может потребоваться изменить в **IIS** номер порта по умолчанию. Запрос, направленный на IP-адрес шлюза с указанием измененного номера порта, может переключаться шлюзом на **<ServerRS>**. При таких настройках url подключения к WEB-интерфейсу может выглядеть следующим образом:

http://<IP-adress>:<Port>/ReportServer?/WEB_VzljotSP/List

При переходе по этой ссылке открывается страница аутентификации пользователя, после прохождения которой открывается список доступных пользователю узлов.

В заключение отметим следующее. Если утилита обновления интерфейса содержит новые отчеты, то при их развертывании предварительно следует в **ИИС** восстановить номер порта по умолчанию для каталога **ReportServer**, а также подменить конфигурационные файлы на сохраненные в папке **Oldconfig**. После развертывания новых отчетов восстанавливаются номер используемого порта и файлы из папки **Newconfig**.

2.2 Настройки для MS SQL 2008

Приводимые в этом разделе наименования пунктов меню и различных органов управления относятся к русской версии MS SQL 2008.

2.2.1 Развертывание отчетов

При описании будем исходить из того, что MS SQL Server со службой **Report Services**, база данных пользователя и комплекс **Взлет СИ** могут быть размещены на разных компьютерах локальной сети. Условно будем именовать их соответственно:

<ServerRS>

<ServerUserData>

<ServerVzljot>

При настройке эти имена следует заменить действительными.

Во время установки в рабочей папке комплекса на <ServerVzljot> создаются каталоги ...**WEB интерфейс\2008\Исходные отчеты**. В последней папке содержится проект **StartReports.rptproj**. В нем размещены поставляемые отчеты.

Запустите **SQL Server Business Intelligence Development Studio** на <ServerRS> и через меню **Файл>Открыть>Решение или проект** откройте проект. Студия является принадлежностью MS SQL и попадает в его раздел пускового меню.

В окне студии в области **Обозреватель решений** двойным щелчком правой кнопки на имени проекта откройте контекстное меню и выберите пункт **Свойства**. Отредактируйте свойства проекта в пункте:

TargetServerURL http://<ServerRS>:8080/ReportServer

При развертывании отчетов эти данные укажут на размещение **ReportServer**, который в дальнейшем будет генерировать отчеты и на его подкаталог, где будут содержаться их описания. По умолчанию **ReportServer** прослушивает порт 8080.

Далее в дереве в области **Обозреватель решений** раскрывается ветка **Общие источники данных** и корректируются **Свойства** общего источника данных DataSource_Shared.rds. В рассматриваемом случае для доступа к этим свойствам источника данных выполняются следующие действия:

- двойным щелчком на имени источника данных DataSource_Shared.rds открывается окно свойств,
- в окне выбирается вкладка **Общие** и на ней кнопка **Правка**,
- открывается окно **Свойства подключения**

В окне для каждого источника данных вводятся следующие сведения:

- в поле **Имя сервера** вводится или выбирается **<ServerRS>**,
- выбирается опция **Использовать проверку подлинности SQL Server**,
- заполняются поля **Имя пользователя** и **Пароль**,
- выбирается опция **Сохранить пароль**,
- выбирается опция **Выберите или введите имя базы данных**,
- в выпадающем списке выбирается пользовательская база данных, размещенная на **<ServerUserData>**,
- нажатием кнопки выполняется проверка подключения,
- корректировка для источника завершается выбором кнопки **Ввод**,

При заполнении полей имени пользователя и пароля следует указать те сведения, которые обеспечивают доступ к уже созданной на этот момент пользовательской базе данных. Они задаются в SQL Server при описании подключения к этой базе с использованием SQL-аутентификации.

Далее следует в выпадающем меню на панели инструментов студии установить режим **Production**. В этом режиме проект последовательно компилируется и развертывается. Для этого выполняются пункты меню:

- **Построение > Перестроить StartReports**,
- **Построение > Развернуть StartReports**.

Утилиты сопровождения и обновления могут содержать новые отчеты. В этом случае при их исполнении в рабочей папке комплекса создаются каталоги вида **...\WEB интерфейс\2008\spwYY_XX** или **...\WEB интерфейс\2008\upwVV_ZZ**. В них содержатся проекты соответственно **spwYY_XX.rptproj** или **upwVV_ZZ.rptproj**. Эти проекты должны развертываться в том же порядке, но с учетом замечаний по поводу обновления в разделе 2.2.2.

2.2.2 Конфигурирование и дополнительные средства

В настройке модифицируются три конфигурационных файла, определяющих механизмы авторизации и аутентификации:

- **rsreportserver.config**,
- **rssrvpolicy.config**,
- **web.config**

Файлы размещаются на компьютере <ServerRS> в папке **C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSRSn.MSSQLSERVER\Reporting Services\ReportServer** , где **n** может быть 1,2,3... в зависимости от опций, выбранных при установке MS SQL. В дальнейшем путь к папке будем обозначать <LocationRS>.

Предварительно для удобства последующих обновлений интерфейса создайте две папки **Oldconfig** и **Newconfig**. В папку **Oldconfig** откопируйте перечисленные файлы. Затем последовательно откройте в студии **SQL Server Business Intelligence Development Studio** каждый из файлов, выполните перечисленные ниже корректировки и сохраните их в <LocationRS>. Для удобства можно дополнительно загрузить в студию файл **Pastes2008.config**, из папки **2008** на установочном диске. Файл содержит все фрагменты замен и вставок. Откопируйте новые версии файлов в папку **Newconfig**.

Изменения файла **rsreportserver.config**

1. С помощью меню редактирования внутри раздела **Extensions** отыщите раздел **Security**. Начало каждого раздела отмечаются именем в угловых скобках, а в окончании раздела имени предшествует косая черта, например, <**Extensions**> и </**Extensions**>. Замените раздел **Security** целиком на следующий текст.

```
<Security>
<Extension Name="Forms" Type="Vzljot.ReportingServices.CustomSecurity.Authorization,
Vzljot.ReportingServices.CustomSecurity">

</Extension>
</Security>
```

2. Аналогично в разделе **Extensions** отыщите раздел **Authentication** и замените его следующим текстом. Подчеркнем, что замена касается именно вложенного раздела. Конфигурационный файл содержит еще раздел с именем **Authentication**, но на верхнем уровне.

```
<Authentication>
<Extension Name="Forms" Type="Vzljot.ReportingServices.CustomSecurity.AuthenticationExtension,
Vzljot.ReportingServices.CustomSecurity"/>

</Authentication>
```

3. Отыщите раздел **AuthenticationTypes** и замените его следующим текстом:

```
<AuthenticationTypes>
  <Custom/>
</ AuthenticationTypes>
```

Изменения файла rssrvpolicy.config

В этом файле добавляется раздел, описывающий использование пользовательского модуля безопасности. Отыщите группу кода, содержащую фрагмент **\$CodeGen\$**. Добавьте непосредственно за этой группой следующую группу:

```
<CodeGroup
    class="UnionCodeGroup"
    version="1"
    Name="SecurityExtensionCodeGroup"
    Description="Code group for the security extension"
    PermissionSetName="FullTrust">
  <MembershipCondition
    class="UrlMembershipCondition"
    version="1"
    Url="<LocationRS>\bin\Vzljot.ReportingServices.CustomSecurity.dll"
  />
</CodeGroup>
```

Подчеркнем, что вместо **<LocationRS>** должно быть указано фактическое размещение папки **ReportServer**.

Изменения файла web.config

1. Отыщите раздел **authentication** и замените его следующим текстом.

```
<authentication mode="Forms">
  <forms loginUrl="logon.aspx" name="sqlAuthCookie" timeout="60" path="/">
  </forms>
</authentication>
```

2. Непосредственно за разделом **authentication** добавьте раздел **authorization** следующего вида.

```
<authorization>
  <deny users="?" />
</authorization>
```

3. Найдите элемент **identity** и опишите его следующим образом.

```
<identity impersonate="false" />
```

Выполненные настройки будут направлять подключающихся к **ReportServer** пользователей на страницу **Logon.aspx** для проведения форм-аутентификации.

4. В разделе **configuration** добавьте раздел **appSettings** следующего вида.

```
<appSettings>
  <add
    key="SpbaseConnString"
    value="Data Source=[ServerUserData];
    Initial Catalog=[Имя пользовательской базы данных];
```

```
Persist Security Info=True;  
Password=[Пароль для доступа к пользовательской базе данных];  
User ID=[Идентификатор пользователя]"  
/>  
</appSettings>
```

Имя источника данных и пользовательской базы данных, пароль и идентификатор в квадратных скобках должны быть заменены вместе со скобками фактически используемыми. Так же как и при развертывании отчетов, пароль и имя могут быть указаны любые, обеспечивающие доступ к базе данных.

Далее с установочного диска из папки с именем **2008** на компьютер **<ServerRS>** переносятся необходимые программы и данные. В папку **<LocationRS>\bin** копируется файл:

Vzljot.ReportingServices.CustomSecurity.dll

В папку **<LocationRS>** копируется файл **Logon.aspx**.

Далее следует выполнить административные настройки, обеспечивающие доступ из внешней сети к порту, который обслуживает **ReportServer**. По умолчанию это порт 8080.

Одним из способов маршрутизации внешних запросов на внутрисетевой компьютер, является фильтрация по номеру порта. Запрос, направленный на IP-адрес шлюза с указанием номера порта, может переключаться шлюзом на **<ServerRS>**. При таких настройках url подключения к WEB-интерфейсу может выглядеть следующим образом:

http://<IP-adress>:8080/ReportServer?/WEB_VzljotSP/List

При переходе по этой ссылке открывается страница аутентификации пользователя, после прохождения которой открывается список доступных пользователю узлов.

В заключение отметим следующее. Если утилита обновления интерфейса содержит новые отчеты, то при их развертывании предварительно следует подменить конфигурационные файлы на сохраненные в папке **Oldconfig**. После развертывания новых отчетов восстанавливаются файлы из папки **Newconfig**.

3. Администрирование интерфейса

Приложение **WEB-Администратор** обеспечивает разделение и ограничение доступа к приборной информации. Это осуществляется на основании списков узлов и описаний пользователей.

Основное окно программы предназначено для создания и редактирования списков узлов. Все узлы предварительно описываются в приложении **Отчеты** и образуют *полный список узлов*. Его можно загрузить в окно из меню **Файл > Открыть список**. Другие списки, создаваемые в приложении **Отчеты** также видны из приложения **WEB-Администратор** и наоборот.

Подготовка и редактирование списков осуществляется с помощью операций **Удалить отмеченные** и **Инвертировать отметку**. Отметка строк в окне осуществляется обычными операциями с применением кнопки мыши, возможно с совместно зажатыми клавишами Ctrl или Shift. Для удобства группировки строк их можно сортировать по содержимому любой из граф. Сортировка выполняется щелчком мыши по наименованию графы.

По умолчанию таблица содержит графы: наименование узла, тип прибора, идентификация, доступ. С помощью меню **Вид > Дополнительные графы** можно расширить таблицу любыми полями из свойств узла.

С помощью меню **Файл** можно сохранить составленный список, открыть ранее сохраненный, добавить к текущему списку в окне любой из уже сохраненных или удалить любой из имеющихся.

С помощью меню **Пользователь** создается описание нового пользователя или корректируется уже имеющееся описание. При создании открывается бланк свойств, состоящий из нескольких вкладок с полями редактирования. Основные свойства включают: наименование пользователя, контактную информацию, его логин и пароль доступа. Пароль можно **Сгенерировать** специальной кнопкой. Пароль доступен до момента сохранения бланка.

Задание основных свойств является обязательным. Описание пользователя сохраняется по кнопке **Ввод**. При сохранении с пользователем связывается тот список узлов, который открыт в основном окне в момент сохранения описания. В дальнейшем пользователю с указанными логином и паролем разрешается доступ через WEB-интерфейс к данным узлов только из связанного с ним списка.

При входе через WEB-интерфейс после предъявления логина и пароля пользователь получает перечень доступных ему узлов и ссылки для перехода к различным формам представления данных от этих узлов. Подробнее это обсуждается в разделе 4.

Перечень включает наименования узлов и дополнительные графы, состав которых можно индивидуально настроить при описании каждого пользователя. Настройка не является обязательной. По умолчанию добавляется только графа

с указанием адреса узла. На вкладке **Дополнительные** свойства можно указать до шести полей из свойств узла и задать наименования графам, в которые будут помещаться эти поля.

Меню **Пользователь** позволяет выбрать пользователя и откорректировать его свойства без изменения списка. Отдельно можно **Добавить** или **Заменить** связанный с пользователем список без изменения свойств. Для этого список замены (или дополнения) открывается в основном окне, и затем в меню **Пользователь** выбирается соответствующий пункт. Он открывает окно для выбора пользователя, список которого должен быть изменен.

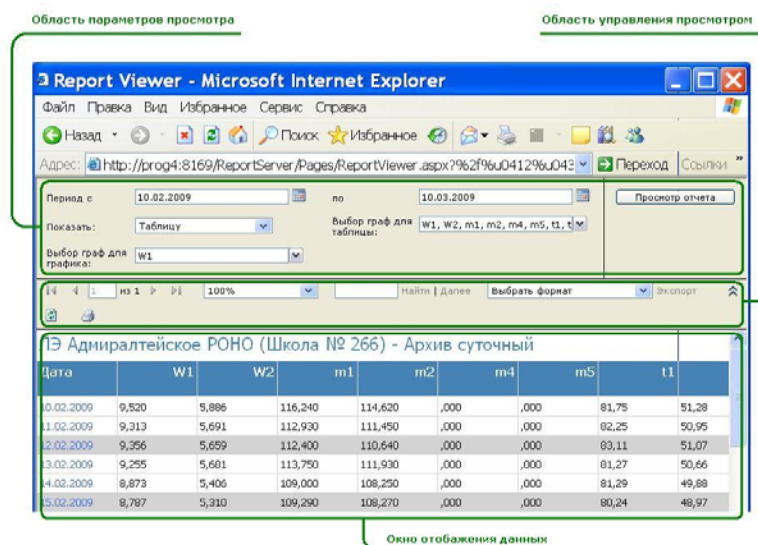
Меню **Файл** содержит пункт **Присоединить данные**. Если WEB-интерфейс устанавливается как дополнение к уже эксплуатируемому комплексу **Взлет СП**, то с помощью данного пункта можно сделать доступными через уже накопленные данные. В противном случае доступными через интерфейс будут только данные, полученные после его установки.

Меню **?** позволяет определить действующие лицензионные ограничения интерфейса и его версию.

выбрать курсором одну из стрелок рядом с наименованием графы. При горизонтальной прокрутке таблицы первая графа с наименованием узлов фиксируется. Она всегда остается слева в окне просмотра.

Наименование каждого узла является ссылкой, которая раскрывает перечень доступных для данного узла форм представления данных. Черный цвет ссылки означает, что для узла отсутствуют какие-либо формы.

Ниже стандартных инструментов браузера в его окне располагаются две области. Это область параметров просмотра и область управления просмотром. Они содержат дополнительные инструменты.



Область управления одинакова для всех вариантов отображения. Она представляет собой строку, которая содержит средства для выбора страниц многостраничного отчета, задания масштаба страниц, поиска заданного текста. Поиск при этом охватывает все данные, а не только текущую страницу. Далее следуют средства экспорта, печати и обновления.

Для экспорта предварительно выбирается формат. Далее при щелчке по ссылке **Экспорт** выводится запрос, где предлагается сохранить данные в виде файла или открыть, передав их приложению. Предлагаемые форматы соответствуют широко распространенным приложениям. Например, данные можно загрузить в MS Excel для дополнительных вычислений или сохранить как WEB-архив. В последнем случае они будут доступны для просмотра в автономном режиме браузера без соединения с комплексом.

При выборе печати через область управления возможен предварительный просмотр, что отсутствует при печати непосредственно через браузер. Обновление данных относится к ситуации, когда есть основания считать, что отображаемые данные уже изменились. Например, база содержала не все данные за первоначально указанный пользователем период, а за время просмотра отсутствующие данные уже поступили в базу. Тогда обновление учтет эти изменения. Отметим, что диспетчерский режим комплекса

предполагает автоматическое пополнение базы данных. Оно выполняется независимо от просмотра.

Размещенные справа в строке управления сведенные стрелки позволяют свернуть/развернуть область параметров. Содержимое области параметров зависит от выбранного представления данных. Как правило, среди параметров задается период, за который должны отображаться данные. Если для отчета не требуются параметры, то стрелки не отображаются.

Справа в области параметров помещена кнопка **Просмотр отчета**. Она запускает вывод отчета после того, как пользователь задал значения всех параметров. Щелчок на кнопке – это последняя операция перед выводом любого отчета. Во время задания параметров в окне отображения может происходить перерисовка. Окно может очищаться. Но это не должно вводить пользователя в заблуждение. Формирование отчета с новыми значениями параметров начнется только после щелчка на кнопке.

Как указывалось, наименование узла является ссылкой на перечень форм. Перечень разделен на основные и дополнительные формы. Основные формы – это наиболее часто используемые, а дополнительные – это все оставшиеся формы представления, которые комплекс поддерживает для прибора, установленного на узле учета.

Полный перечень форм зависит от типа прибора. Все строки перечня являются ссылками для перехода на страницу с соответствующей формой представления данных. Перед переходом в области параметров можно задать период, за который следует отобразить данные. По умолчанию окончанием периода считается текущая дата, а началом: для суточных данных считается минус месяц от текущей даты, а для часовых – минус пять дней. После перехода можно вновь явно установить границы периода и вывести другие данные по выбранной форме.

К основным могут относиться следующие формы представления данных:

[Коммерческий отчет](#)

[Архив суточный \(таблица/график\)](#)

[Архив часовой \(таблица/график\)](#)

[Типовой отчет \(суточные данные\)](#)

[Типовой отчет \(часовые данные\)](#)

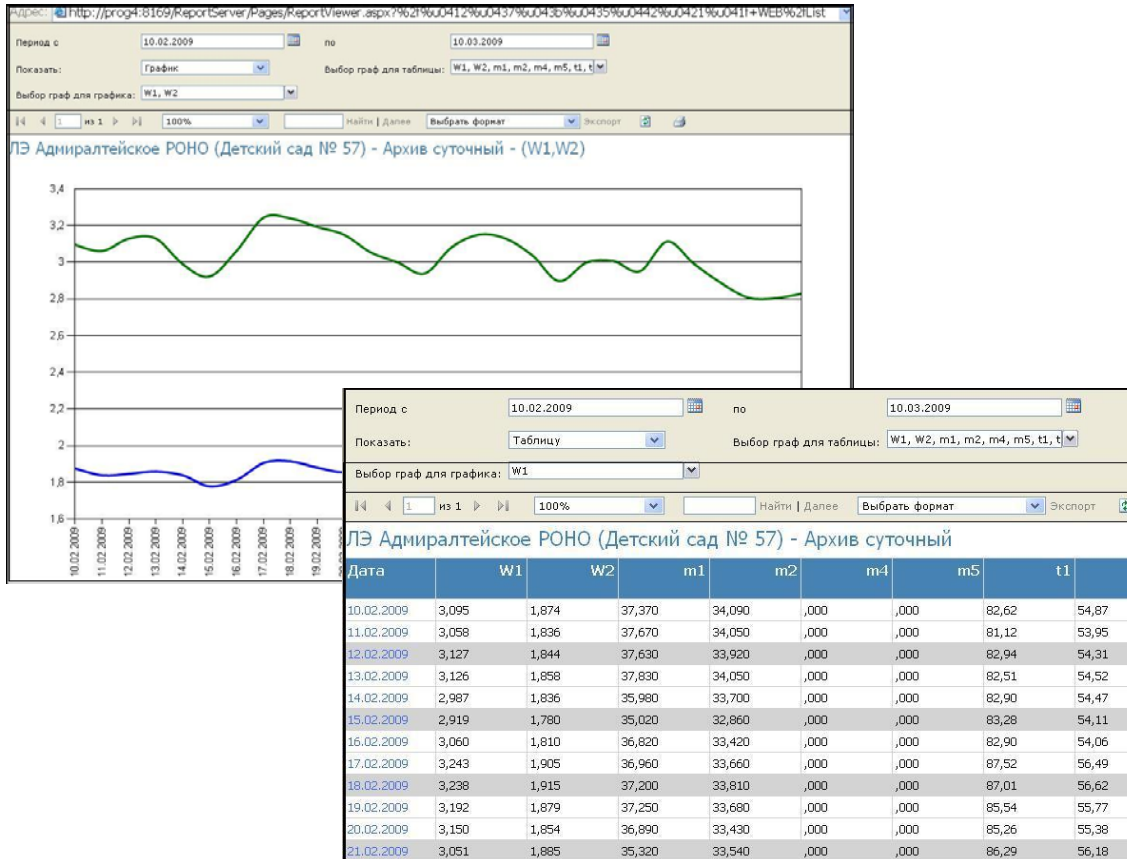
Рассмотрим каждую форму подробнее. [Коммерческий отчет](#) представляет собой отчетную форму, которая указывалась для месячного отчета при описании свойств узла. Как правило, это форма, по которой принимаются отчеты теплоснабжающей организацией, поставку тепла от которой учитывает данный узел.

Отчет о потреблении тепловой энергии и теплоносителя за период с 01.03.2009 по 31.03.2009																						
Потребитель:	Школа № 237			Тип прибора:	ТСРВ-010			Расчетные формулы:														
Адрес:	ул. Авангардная д. 43			Номер прибора:	00002318			W1 = m1 * (t1 - tnx) - m2 * (t2 - tnx)						dt = t1 - t2		dG = m1 - m2						
Договор:	№ 4003.040.1 от 01.03.2005			Режим работы:	Б-2			W2 = m4 * (t4 - tnx)														
Температура холодной воды, °C: ,44																						
Дата	Первая теплосистема										Вторая теплосистема										W3, Гкал	
	n1, ч	m1, т	t1, °C	P1, МПа	m2, т	t2, °C	P2, МПа	dG1, т	dt1, °C	W1, Гкал	n, ч	m4, т	t4, °C	P4, МПа	m5, т	t5, °C	P5, МПа	dG2, т	dt2, °C	W2, Гкал	Гкал	
01.03.2009	24,00	141,160	87,71	,90	131,43	52,60	,90	9,730	35,11	5,486	24,00	7,641	85,54	,50	,000	,00	,40			,668		
02.03.2009	24,00	141,470	86,21	,90	132,09	51,79	,90	9,380	34,42	5,371	24,00	7,392	83,72	,50	,000	,00	,40			,632		
03.03.2009	24,00	142,230	85,86	,90	133,04	51,75	,90	9,190	34,11	5,332	24,00	7,520	83,73	,50	,000	,00	,40			,642		
04.03.2009	24,00	141,910	83,56	,90	133,50	50,82	,90	8,410	32,74	5,092	24,00	6,002	81,03	,50	,000	,00	,40			,500		
05.03.2009	24,00	142,940	83,42	,90	133,62	51,05	,90	9,320	32,37	5,120	24,00	6,751	80,99	,50	,000	,00	,40			,567		
06.03.2009	24,00	141,960	83,19	,90	132,93	50,94	,90	9,030	32,25	5,050	24,00	6,692	81,07	,50	,000	,00	,40			,552		
07.03.2009	24,00	136,250	83,62	,90	132,57	51,15	,90	3,600	32,47	4,617	24,00	1,446	80,60	,50	,000	,00	,40			,116		
08.03.2009	24,00	136,430	82,93	,90	132,86	50,82	,90	3,570	32,11	4,577	24,00	,807	79,86	,50	,000	,00	,40			,079		
09.03.2009	24,00	136,230	83,16	,90	132,67	50,74	,90	3,360	32,41	4,608	24,00	,794	79,99	,50	,000	,00	,40			,064		
10.03.2009	24,00	142,060	83,43	,90	133,10	50,78	,90	8,960	32,65	5,106	24,00	6,482	81,07	,50	,000	,00	,40			,537		
11.03.2009	24,00	142,300	82,72	,90	132,94	50,67	,90	9,360	32,05	5,050	24,00	7,136	80,66	,50	,000	,00	,40			,587		
12.03.2009	24,00	140,630	82,71	,90	132,40	50,45	,90	8,230	32,26	4,968	24,00	6,273	80,90	,50	,000	,00	,40			,513		
13.03.2009	24,00	142,040	83,00	,90	132,68	50,28	,90	9,360	32,72	5,133	24,00	8,060	81,68	,50	,000	,00	,40			,663		
14.03.2009	24,00	136,080	83,16	,90	132,29	50,62	,90	3,790	32,54	4,631	24,00	1,679	80,21	,50	,000	,00	,40			,136		
15.03.2009	24,00	134,200	83,18	,90	131,06	50,39	,90	3,230	32,79	4,580	24,00	,073	79,66	,50	,000	,00	,40			,006		
16.03.2009	24,00	140,230	81,75	,90	131,95	49,89	,90	8,280	31,86	4,892	24,00	5,674	79,56	,50	,000	,00	,40			,462		
17.03.2009	24,00	139,600	80,14	,90	132,36	49,35	,90	7,240	30,79	4,664	24,00	5,048	78,26	,50	,000	,00	,40			,400		
18.03.2009	24,00	138,780	80,39	,90	131,61	49,50	,90	7,170	30,89	4,657	24,00	4,937	78,41	,50	,000	,00	,40			,393		
19.03.2009	24,00	141,370	80,82	,90	131,87	49,79	,90	9,500	31,03	4,869	24,00	7,139	78,98	,50	,000	,00	,40			,579		
20.03.2009	24,00	141,410	79,76	,90	132,49	49,16	,90	8,920	30,60	4,777	24,00	6,355	77,78	,50	,000	,00	,40			,506		
21.03.2009	24,00	135,320	80,20	,90	131,79	49,55	,90	3,530	30,65	4,332	24,00	,365	77,14	,50	,000	,00	,40			,029		
22.03.2009	24,00	134,730	80,50	,90	131,45	49,71	,90	3,280	30,79	4,325	24,00	,068	77,32	,50	,000	,00	,40			,005		
23.03.2009	24,00	136,610	80,60	,90	132,94	49,71	,90	3,670	30,89	4,412	24,00	,837	77,45	,50	,000	,00	,40			,087		
24.03.2009	24,00	136,270	80,07	,90	132,57	49,24	,90	3,700	30,73	4,384	24,00	,976	76,73	,50	,000	,00	,40			,077		
25.03.2009	24,00	138,080	80,33	,90	134,89	49,52	,90	3,190	30,81	4,432	24,00	,331	76,82	,50	,000	,00	,40			,028		
26.03.2009	24,00	136,560	79,98	,90	132,92	48,81	,90	3,640	31,17	4,444	24,00	,790	76,78	,50	,000	,00	,40			,057		
27.03.2009	24,00	135,750	80,06	,90	132,44	48,74	,90	3,310	31,32	4,423	24,00	,464	76,59	,50	,000	,00	,40			,036		
28.03.2009	24,00	135,570	80,24	,90	132,92	48,98	,90	3,050	31,26	4,399	24,00	,122	76,36	,50	,000	,00	,40			,010		
29.03.2009	24,00	134,550	80,41	,90	131,61	49,20	,90	2,940	31,21	4,355	24,00	,000	76,59	,50	,000	,00	,40			,000		
30.03.2009	24,00	135,140	77,27	,90	132,06	47,88	,90	3,080	29,39	4,129	24,00	,211	73,86	,50	,000	,00	,40			,016		
Среднее:		136,596	82,01	,90	132,488	50,13	,90	6,410	31,88	4,740		3,608	79,31	,50	,000	,00	,40	,000	,00	,208	0,000	
Итого:	720,00	4187,900			3674,650			153,300	142,213	142,213	720,00	108,242						,000	,00	8,925		
Суммарное время аварийных ситуаций 1, ч: ,00										Суммарное время аварийных ситуаций 2, ч: ,00												
Ответственный за учет тепловой энергии:										/										/		

Архив суточный (таблица/график) содержит данные прибора в физических величинах и в суточных приращениях. Некоторые приборы ведут архивы во внутренних условных единицах, используя при этом значения тотальных счетчиков на момент окончания суток. Вне зависимости от способа ведения приборных архивов форма всегда отображает данные в физических величинах, которые указаны при настройке прибора, и в приращениях за сутки.

При переходе по ссылке выводится таблица, включающая все архивируемые переменные. Пользователь может отобразить только необходимые графы и повторно вывести сокращенную таблицу. Состав граф является задаваемым параметром. При горизонтальной прокрутке таблицы первая графа с датой фиксируется. Она всегда остается слева в окне просмотра.

Параметром является и вид представления «Таблица/График». Пользователь может перейти от таблицы к графику. Состав переменных, отображаемых на графике, также задается. По умолчанию выводится только одна переменная – количество теплоты по подающему трубопроводу.



Архив часовой (таблица/график) содержит данные прибора в физических величинах и в часовых приращениях. Эта форма представления аналогична описанной для суточных приборных данных.

Типовые отчеты включают основные приборные данные, дополненные некоторыми характеристиками узлов безотносительно к требованиям какой-либо теплоснабжающей организации.

При работе с суточными архивами и типовыми отчетами дата в строке является ссылкой для перехода на соответствующую форму представления с часовыми данными за указанную дату. То есть в любом месте суточной таблицы можно перейти на уровень более детального часового представления данных.

Переходы от одного представления данных к другим и смена параметров отчета являются обычными переходами по Интернет-страницам, которые формируются динамически по запросам пользователя. Поэтому возврат на любую из пройденных страниц, их повторное отображение можно выполнять с помощью стандартных инструментов браузера (стрелки перехода и меню пройденных страниц). Помимо этого заголовок любой страницы является ссылкой для возврата к исходному списку доступных узлов. В левом нижнем углу большинства страниц логотип **Взлет СП** ссылкой для перехода к справочному руководству по возможностям интерфейса.