



Версия 5.1

Руководство Пользователя

© ООО «Энергокруг», 2020. Все права защищены.

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотографирование, магнитную запись или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Все упомянутые в данном издании товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки принадлежат своим законным владельцам.

ООО «Энергокруг»

РОССИЯ, 630049, г.Новосибирск, ул. Галуцака 2А, офис 317/1

Тел. +7 (8412) 55-64-95

Общие вопросы: info@scadatarate.ru, info@energokrug.ru

Техническая поддержка: support@scadatarate.ru

<http://www.ScadaDataRate.ru/>

<http://www.energokrug.ru/>

ОБ ЭТОЙ КНИГЕ

SCADA DataRate™ – универсальное средство мониторинга, контроля и управления производственными процессами. Использование **DataRate** позволит Вам легко и эффективно:

- Построить автоматизированную систему (АСУ ТП), осуществляющую контроль и управление на базе интеллектуальных датчиков, контроллеров и компьютеров
- Создать операторский интерфейс для отображения и сохранения информации с устройств, поддерживающих обмен данными по технологии OPC DA/HDA/A&E
- Визуализировать данные из базы данных системы управления производством
- Организовать систему отчетности
- Производить удаленный мониторинг и управление системой с использованием Web-технологий.

Руководство пользователя **SCADA DataRate™** приведено в данной книге.

Название книги	Название части	Содержание
SCADA DataRate™ Руководство Пользователя Обозначение документа: ИГТЯ.20500W- 05.10-И2.3.1	<u>Часть 1</u> ОСНОВЫ DataRate Руководство Пользователя ИГТЯ. 20500W-05.10-И2.3.2	1. Интегрированная среда разработки 2. Объектная модель 3. Динамическая визуализация данных
	<u>Часть 2</u> ОБЪЕКТЫ И СЕРВИСЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ Руководство Пользователя ИГТЯ. 20500W-05.10-И2.3.3	4. События и тревоги (алармы) 5. Расписания 6. История процесса. Тренды 7. Модуль отчетов
	<u>Часть 3</u> ОБМЕН ДАННЫМИ И СРЕДСТВА ИНТЕГРАЦИИ Руководство Пользователя ИГТЯ. 20500W-05.10-И2.3.4	8. Обмен данными 9. Источники данных и параметры 10. Система ограничения доступа 11. Среда исполнения 12. Среда исполнения клиент 13. Web-контроль 14. Резервирование 15. Техническая поддержка

Информация, содержащаяся в данной книге, не может гарантировать абсолютную точность и полноту приводимых сведений. Это связано с возможными человеческими или техническими ошибками, допущенными в процессе подготовки информации, а также с политикой совершенствования и развития **DataRate**.

ООО «Энергокруг» не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием данной информации.

Надеемся, что SCADA **DataRate** позволит Вам успешно разрабатывать и эксплуатировать автоматизированные системы контроля и управления.

С уважением, ООО «Энергокруг»



Версия 5.1

ЧАСТЬ 3

ОБМЕН ДАННЫМИ И СРЕДСТВА ИНТЕГРАЦИИ

Руководство Пользователя

© ООО «Энергокруг», 2020. Все права защищены.

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотографирование, магнитную запись или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Все упомянутые в данном издании товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки принадлежат своим законным владельцам.

ООО «Энергокруг»

РОССИЯ, 440028, г. Пенза, ул. Титова 1

Тел. +7 (8412) 55-64-95

Общие вопросы: info@scadadatarate.ru, info@energokrug.ru

Техническая поддержка: support@scadadatarate.ru

<http://www.ScadaDataRate.ru/>

<http://www.energokrug.ru/>

8	ОБМЕН ДАННЫМИ	8-1
8.1	OPC DA-коннектор	8-2
8.1.1	Создание OPC DA коннектора	8-3
8.1.2	Тег OPC DA коннектора	8-6
8.1.3	Выбор OPC DA тегов	8-6
8.1.4	Системный тег OPC DA коннектора	8-9
8.1.5	Настройка OPC DA коннектора	8-9
8.1.6	Переименование OPC DA тегов	8-12
8.1.7	Создание OPC DA группы	8-14
8.1.8	Настройка OPC DA группы	8-16
8.2	OPC HDA-коннектор	8-17
8.2.1	Создание OPC HDA коннектора	8-18
8.2.2	Тег OPC HDA коннектора	8-20
8.2.3	Выбор OPC HDA тегов	8-20
8.2.4	Системный тег OPC HDA коннектора	8-22
8.2.5	Настройка OPC HDA коннектора	8-23
8.2.6	Переименование OPC HDA тегов	8-25
8.2.7	Использование данных OPC HDA коннектора	8-27
8.3	OPC AE-коннектор	8-29
8.3.1	Создание OPC AE коннектора	8-31
8.3.2	Свойства подписки OPC AE сервера	8-34
8.3.3	Выбор OPC AE областей и переменных	8-35
8.3.4	Тег OPC AE коннектора	8-37
8.3.5	Системный тег OPC AE коннектора	8-37
8.3.6	Настройка OPC AE коннектора	8-38
8.4	SQL коннектор	8-39
8.4.1	Создание SQL-коннектора	8-40
8.4.2	Источник данных	8-41
8.4.3	Примеры строк соединений	8-43
8.4.4	Группа данных	8-50
8.4.5	Примеры использования	8-58
8.5	WideTrack коннектор	8-62
8.5.1	Создание WideTrack коннектора	8-62
8.5.2	Тег WideTrack коннектора	8-64
8.5.3	Выбор тегов для опроса	8-64
8.5.4	Системный тег WideTrack коннектора	8-66
8.5.5	Настройка WideTrack коннектора	8-66
8.5.6	Просмотр истории	8-68
8.6	Экспорт данных	8-69
8.6.1	Экспорт в XML и CSV файлы	8-69
8.6.2	Экспортер 80020	8-77
8.7	Web-службы	8-90
8.7.1	Интеграция Web-служб в DataRate	8-93
8.7.2	Менеджер Web-служб	8-95
8.7.3	Коннекторы Web-служб	8-119
8.7.4	API Web-служб	8-140
8.7.5	Коммуникация с Web-службой в скрипте	8-155
8.7.6	Верификация	8-191
9	ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ И ПАРАМЕТРЫ	9-1
9.1	Источники данных	9-2
9.1.1	Атрибут тега	9-4
9.1.2	Группа тегов	9-5
9.1.3	Группа трендируемых тегов	9-6
9.1.4	Тренд	9-7

ОБМЕН ДАННЫМИ И СРЕДСТВА ИНТЕГРАЦИИ

9.1.5	Составная таблица	9-9
9.1.6	SQL коннектор	9-12
9.1.7	Группа данных	9-18
9.1.8	Мнемосхема	9-19
9.1.9	Протокол событий	9-20
9.1.10	Активный аларм	9-21
9.1.11	Скрипт	9-21
9.1.12	Журнал тревог	9-23
9.1.13	Использование источников данных	9-24
9.2	Параметры видов	9-33
9.2.1	Создание и настройка	9-33
9.2.2	Использование параметров в режиме исполнения	9-37
9.2.3	Привязка к параметрам	9-40
9.2.4	Как использовать параметры для управления источником данных в отчетах	9-41
10	СИСТЕМА ОГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА	10-1
10.1	Настройка пользователей и ролей проекта	10-1
10.1.1	Настройка пользователей проекта	10-2
10.1.2	Настройка ролей проекта	10-5
10.1.3	Настройка групп ролей проекта	10-7
10.1.4	Импорт/экспорт настроек пользователей и ролей проекта	10-9
10.2	Настройка доступа к объектам	10-12
10.2.1	Объекты, поддерживающие ограничение доступа	10-13
10.2.2	Настройка доступа для объектов	10-13
10.2.3	Настройка доступа для тегов	10-15
10.2.4	Настройка доступа для реакций	10-16
10.3	Авторизация пользователей проекта	10-17
10.3.1	Вход пользователя в систему	10-17
10.3.2	Выход пользователя из системы	10-18
10.3.3	Авторизация пользователя из скрипта	10-18
10.4	Алгоритм проверки прав доступа	10-21
11	СРЕДА ИСПОЛНЕНИЯ	11-1
11.1	Рабочее пространство	11-2
11.2	Запуск проекта	11-2
12	СРЕДА ИСПОЛНЕНИЯ КЛИЕНТ	12-1
12.1	Рабочее пространство	12-1
12.2	Редактирование списка сетевых проектов	12-2
12.3	Настройка параметров истории подключений	12-4
12.4	Запуск проекта	12-5
12.5	Синхронизация времени с сервером	12-6
12.6	Ограничения на выполнение скриптов	12-6
13	WEB-КОНТРОЛЬ	13-7
13.1	Инсталляция	13-8
13.2	Сервер Web-контроль	13-12
13.2.1	Главное окно	13-12
13.2.2	Контекстное меню	13-14
13.2.3	Состояние Сервера Web-контроль	13-14

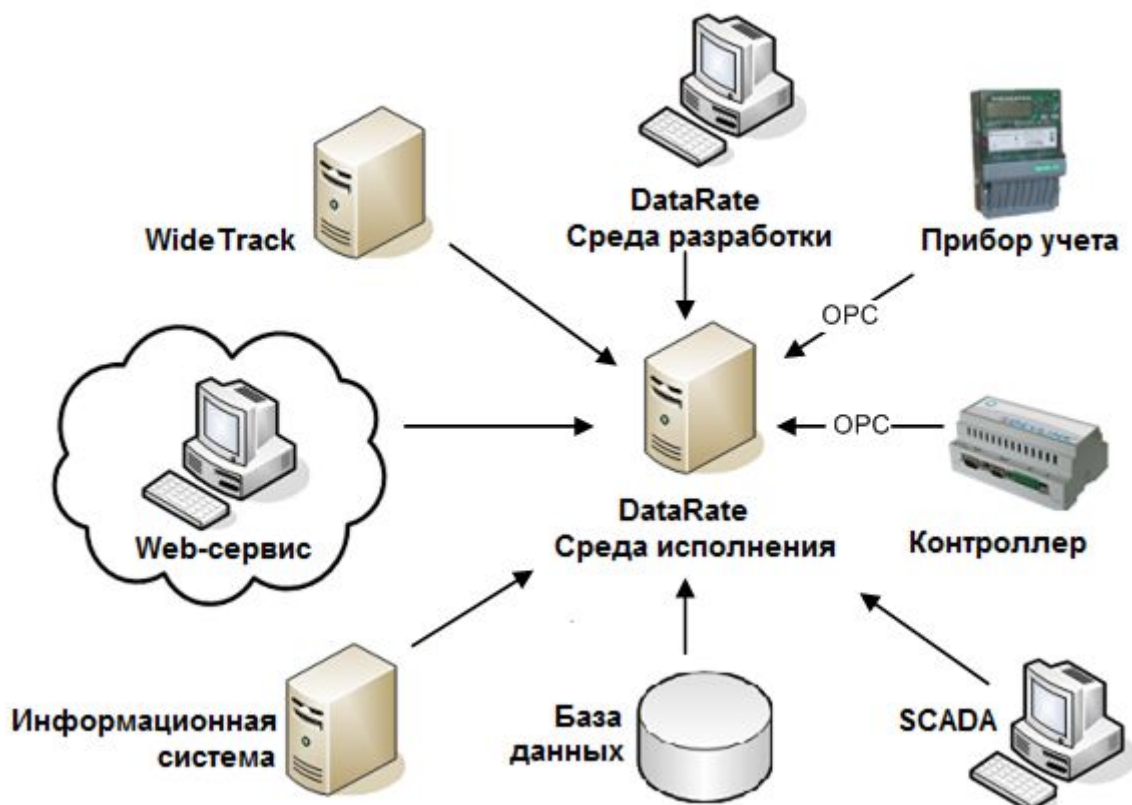
13.2.4	Соединение с Сервером <i>DataRate</i>	13-16
13.2.5	Настройки Web-контроль сервера	13-18
13.3	Портал Web-контроль	13-19
13.3.1	Главная страница	13-20
13.3.2	Страница авторизации	13-20
13.3.3	Страница мониторинга и управления	13-21
13.3.4	Управление с портала Web-контроль	13-40
13.4	Деинсталляция	13-41
13.5	Список возможных проблем	13-41
13.5.1	Установка IIS	13-47
13.5.2	Настройка ограничений ISAPI и CGI	13-48
13.5.3	Настройка пула приложений	13-49
13.5.4	Выбор пула приложений	13-49
13.5.5	Включение компонента ASP.NET	13-51
13.5.6	Включение компонентов совместимости служб IIS 6.0	13-52
13.5.7	Проблемы Web-контроль, устанавливаемого и функционирующего с использованием .NET Framework 3.5 и IIS 6.0	13-53
14	РЕЗЕРВИРОВАНИЕ	14-1
14.1	Работа Среды Исполнения-Клиент с резервируемыми серверами	14-3
14.2	Обработка значений ручного ввода при резервировании	14-4
14.3	Квитирование и расчет сигнализации при резервировании	14-4
14.4	Работа OPC DA-коннектора в режиме резервирования	14-5
14.5	Работа OPC HDA-коннектора в режиме резервирования	14-5
14.6	Сервис мониторинга приложений <i>DataRate</i>	14-7
14.7	Пример взаимодействия	14-13
15	ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	15-1

ОБМЕН ДАННЫМИ И СРЕДСТВА ИНТЕГРАЦИИ

8 ОБМЕН ДАННЫМИ

Источники данных

Источниками данных для объектов разрабатываемой системы могут служить, например, УСО (устройства связи с объектом – контроллер), приборы учета энергоресурсов, информационные системы, базы данных и другие программно-аппаратные средства обмена данными.



Коннекторы

Коннектор – это системный объект **DataRate** для коммуникации с источником данных:

- **OPC DA Коннектор** – с **OPC DA** серверами
- **OPC HDA Коннектор** – с **OPC HDA** серверами
- **OPC AE Коннектор** – с **OPC AE** серверами
- **SQL Коннектор** – с реляционными базами данных
- **WideTrack Коннектор** – с базой данных сервера консолидации технологических данных **WideTrack**
- **Коннектор Web-служб** – с Web-службами.

В **DataRate** реализованы универсальный коннектор Web-служб и два специализированных коннектора к Web-сервису **WideTrack** – **WebService WideTrack DA** коннектор, **WebService WideTrack HDA** коннектор.

ВНИМАНИЕ!!!

Для работы с каждым типом коннекторов необходимо наличие соответствующего установленного компонента.

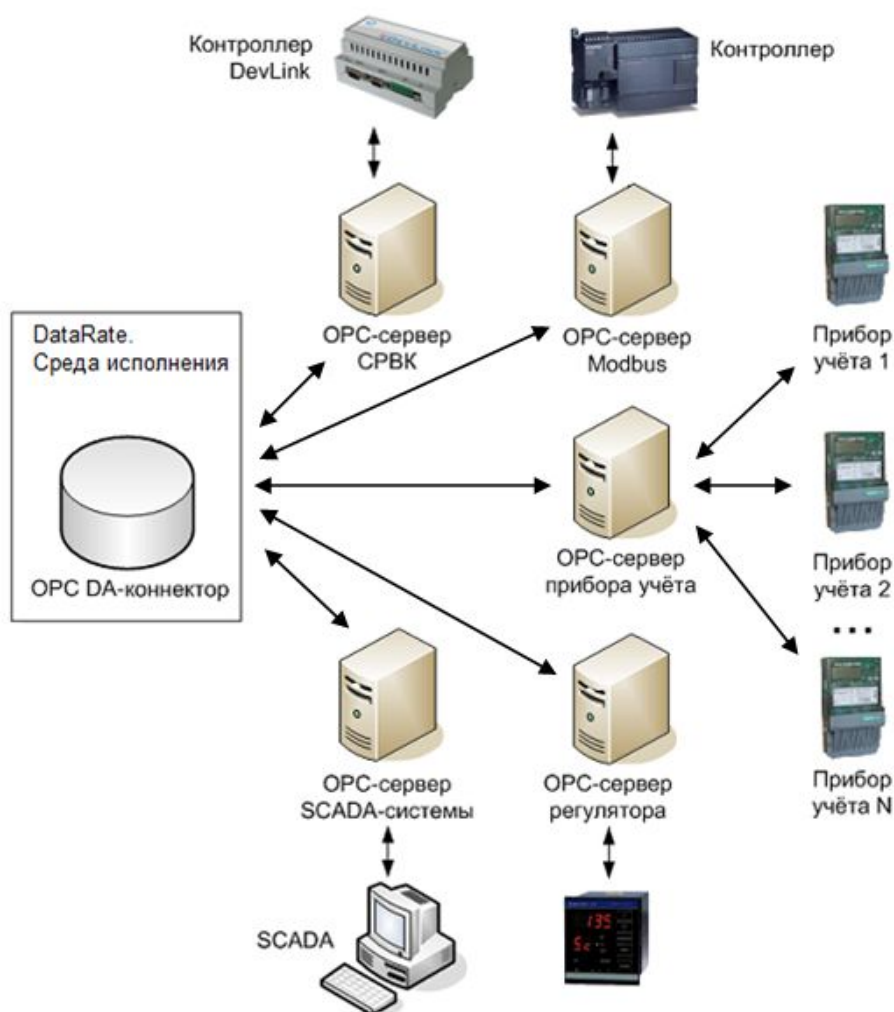
Экспорт данных

Экспорт данных предназначен для экспорта данных из трендов в файлы формата XML и CSV. Экспорт данных осуществляется с помощью объектов-экспортеров:

- Экспортер в XML
- Экспортер в CSV.

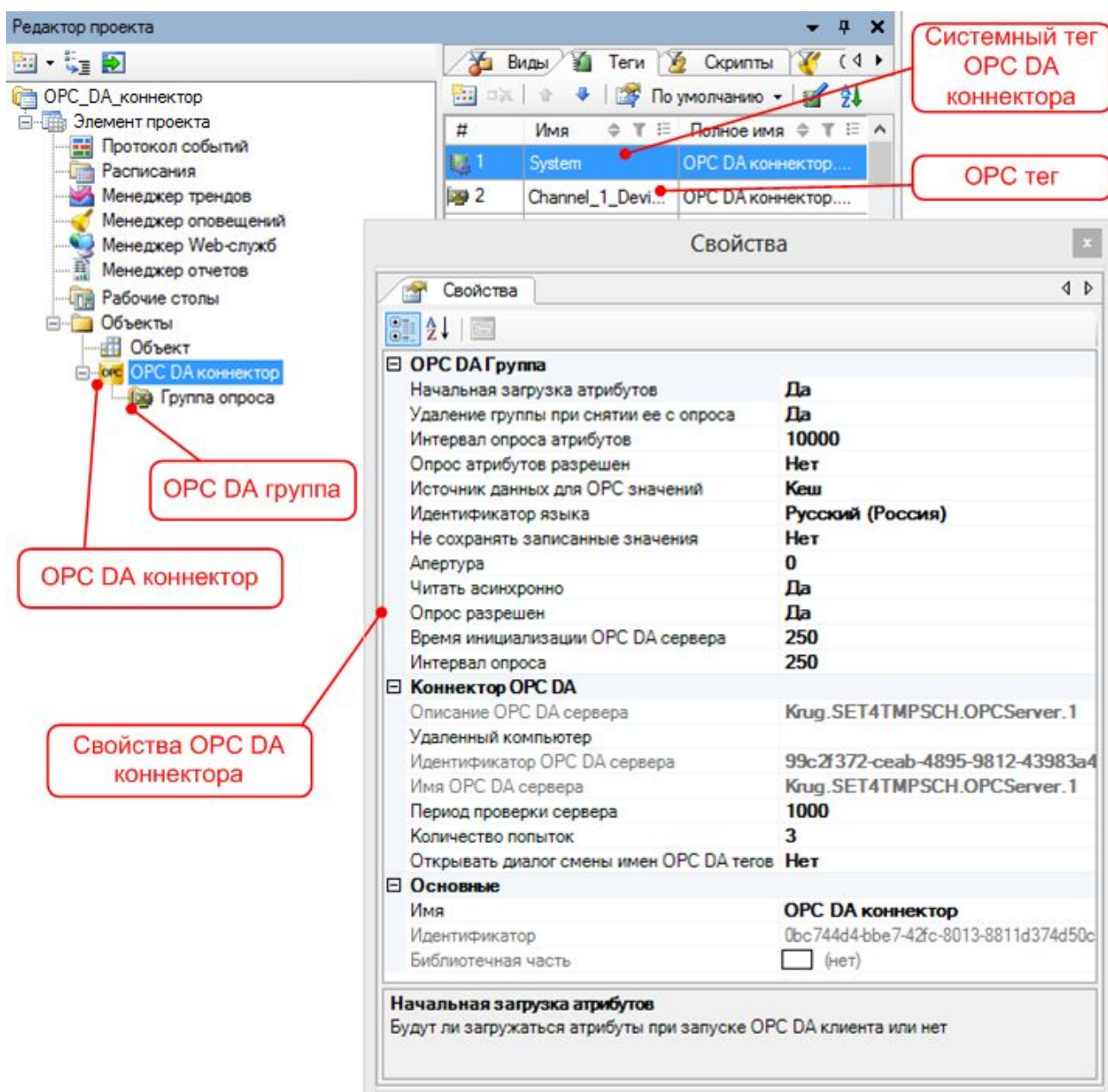
8.1 OPC DA-коннектор

OPC DA коннектор – объект, который осуществляет обмен информацией с OPC DataAccess (OPC DA)-серверами.



Подсистема OPC DA коннектора включает:

- Коннектор к OPC-серверу
- Группу опроса OPC-сервера
- OPC DA теги
- Системные теги управления OPC-сервером



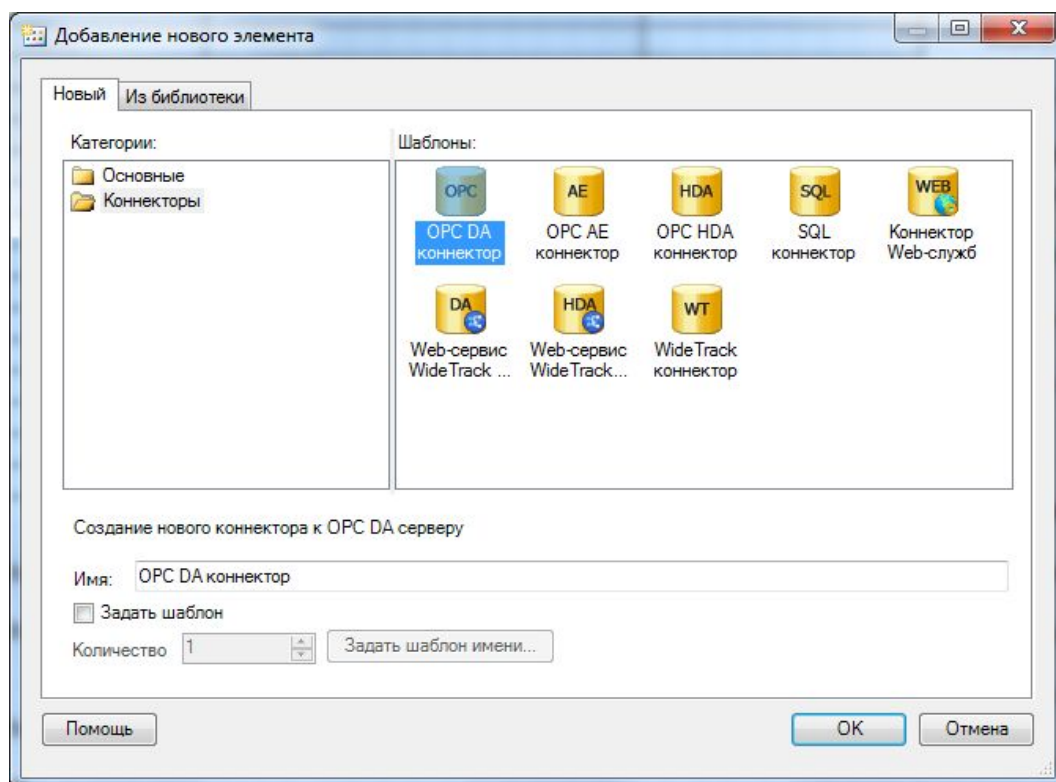
8.1.1 Создание OPC DA коннектора

Создание нового коннектора

Создание **OPC DA коннектора** начните с добавления нового объекта.

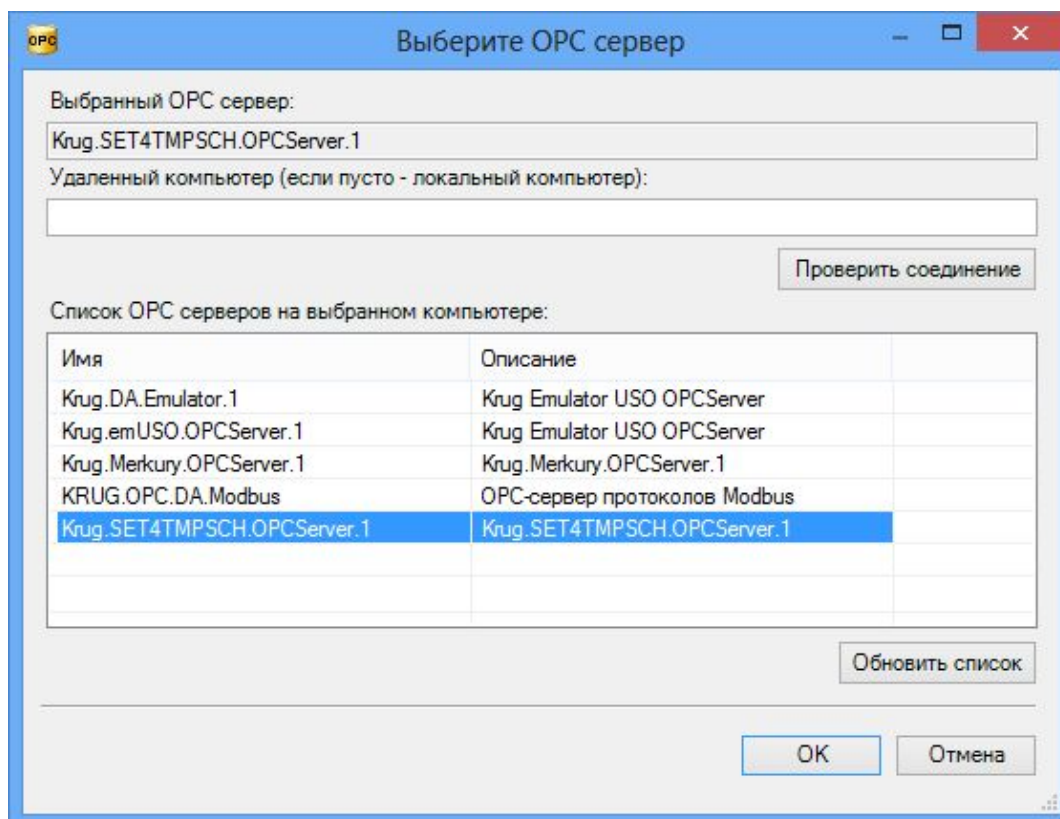
В окне **Добавление нового элемента** следует:

- 1 Выбрать категорию **Коннекторы**
- 2 Выбрать шаблон **OPC DA коннектор**
- 3 Задать **Имя**
- 4 Нажать **ОК**



Выбор OPC DA сервера

Создаваемый OPC DA коннектор необходимо «связать» с конкретным OPC DA-сервером. Поэтому после того, как пользователь задал имя коннектора и нажал на кнопку **OK**, **DataRate** производит поиск OPC DA-серверов, зарегистрированных на данном компьютере и открывает окно **Выберите OPC сервер**.



Для выбора OPC сервера следует:


1. Выбрать в списке (**Список OPC серверов на выбранном компьютере**) требуемый OPC DA-сервер.
Имя выбранного сервера отобразится в поле **Выбранный OPC сервер**.
Нажатие на кнопку **Обновить список** приведет к обновления списка доступных OPC DA-серверов на выбранном компьютере.

ВНИМАНИЕ!!!

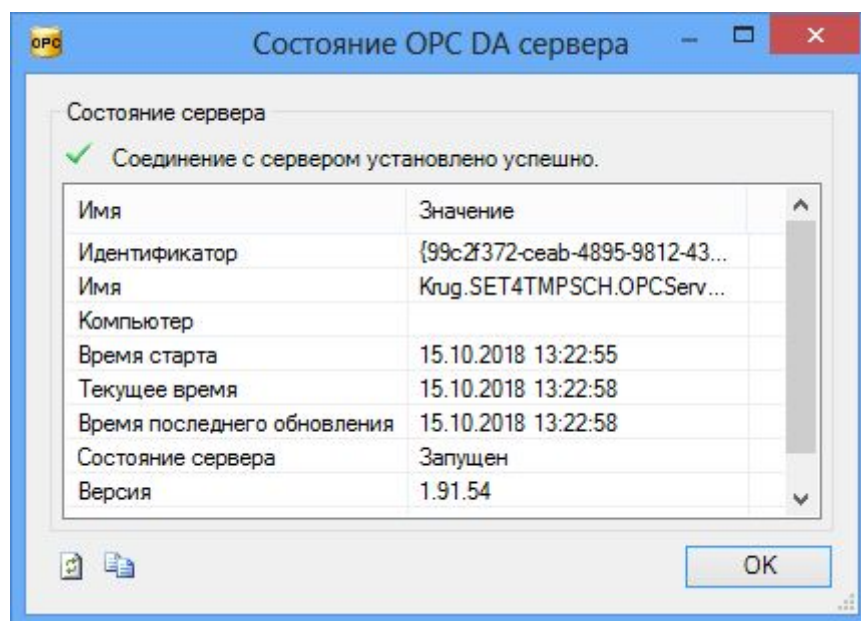
Если сервер не выбран, то при нажатии на кнопку **ОК** будет выведено предупреждение о необходимости выбора OPC DA-сервера!.

2. Задать тип подключения к OPC DA -серверу.
 - **Локальный OPC DA-сервер.** При отсутствии пути к удаленному компьютеру в поле ввода **Удаленный компьютер**, будут перечислены OPC DA-серверы данного компьютера
 - **Удаленный OPC DA-сервер.** При указании пути в поле ввода **Удаленный компьютер**, будут перечислены OPC-серверы с удаленного компьютера. При этом становится общедоступным окно ввода имени компьютера и кнопка выбора компьютера из сетевого окружения.
3. Проверить соединение с OPC DA-сервером. Нажать на кнопку **Проверить соединение**
4. В появившемся окне **Состояние OPC DA сервера** отображается информация о выбранном сервере.

Кнопка  – **Копировать в буфер обмена** – позволяет скопировать эту информацию в буфер обмена.

Кнопка  – **Обновить состояние** – служит для обновления информации о выбранном OPC DA-сервере.

Для закрытия окна **Состояние OPC DA сервера** нажмите **ОК**.



5. Нажать на кнопку **ОК** в окне **Выберите OPC сервер**
6. В появившемся окне выбора тегов указать опрашиваемые теги OPC DA сервера.

После завершения выбора тегов объект **OPC DA коннектор** будет создан и отображен в дереве проекта.

8.1.2 Тег OPC DA коннектора

Тег OPC DA коннектора создается для каждого поставленного на опрос тега OPC DA сервера, с которым связан OPC DA коннектор.

Тег OPC DA коннектора состоит из следующих атрибутов:

№	Атрибут	Описание
1	Time	Время чтения Текстовое обозначение качества
2	Quality	<ul style="list-style-type: none"> GOOD – хорошее BAD – плохое UNCERTAIN – неопределенное качество
3	QualityN	Цифровое качество по кодам OPC
4	Error	Код ошибки чтения
5	WriteError	Код ошибки записи
6	Value	Текущее значение OPC-тега.
7	Name	Имя OPC-тега

Остальные атрибуты тега OPC DA коннектора соответствуют атрибутам OPC-тега, сконфигурированного для опроса.

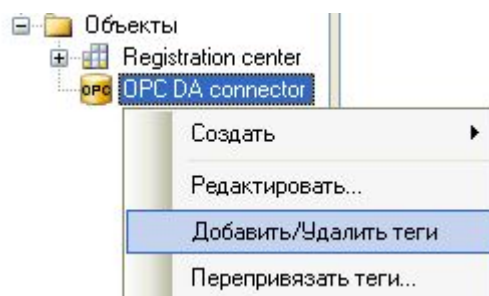
#	Имя	Пользовательское имя	Тип	Размер (для строк)	Только для чтения	Значение
1	Time	Time	DateTime		<input checked="" type="checkbox"/>	01.01.0001 3:00:00
2	Quality	Quality	String	256	<input checked="" type="checkbox"/>	BAD
3	QualityN	QualityN	Int32		<input checked="" type="checkbox"/>	0
4	Error	Error	Int32		<input checked="" type="checkbox"/>	0
5	WriteError	WriteError	Int32		<input checked="" type="checkbox"/>	0
6	Value	Value	Double		<input type="checkbox"/>	0
7	Name	Name	String	256	<input checked="" type="checkbox"/>	Blue.Ball
8	#Item Canonical DataTy...	Item Canonical DataType	Int16		<input checked="" type="checkbox"/>	0
9	#Item Value	Item Value	Double		<input checked="" type="checkbox"/>	0
10	#Item Quality	Item Quality	Int16		<input checked="" type="checkbox"/>	0
11	#Item Timestamp	Item Timestamp	DateTime		<input checked="" type="checkbox"/>	01.01.0001 3:00:00
12	#Item Access Rights	Item Access Rights	Int32		<input checked="" type="checkbox"/>	0
13	#Item Description	Item Description	String	256	<input checked="" type="checkbox"/>	

8.1.3 Выбор OPC DA тегов

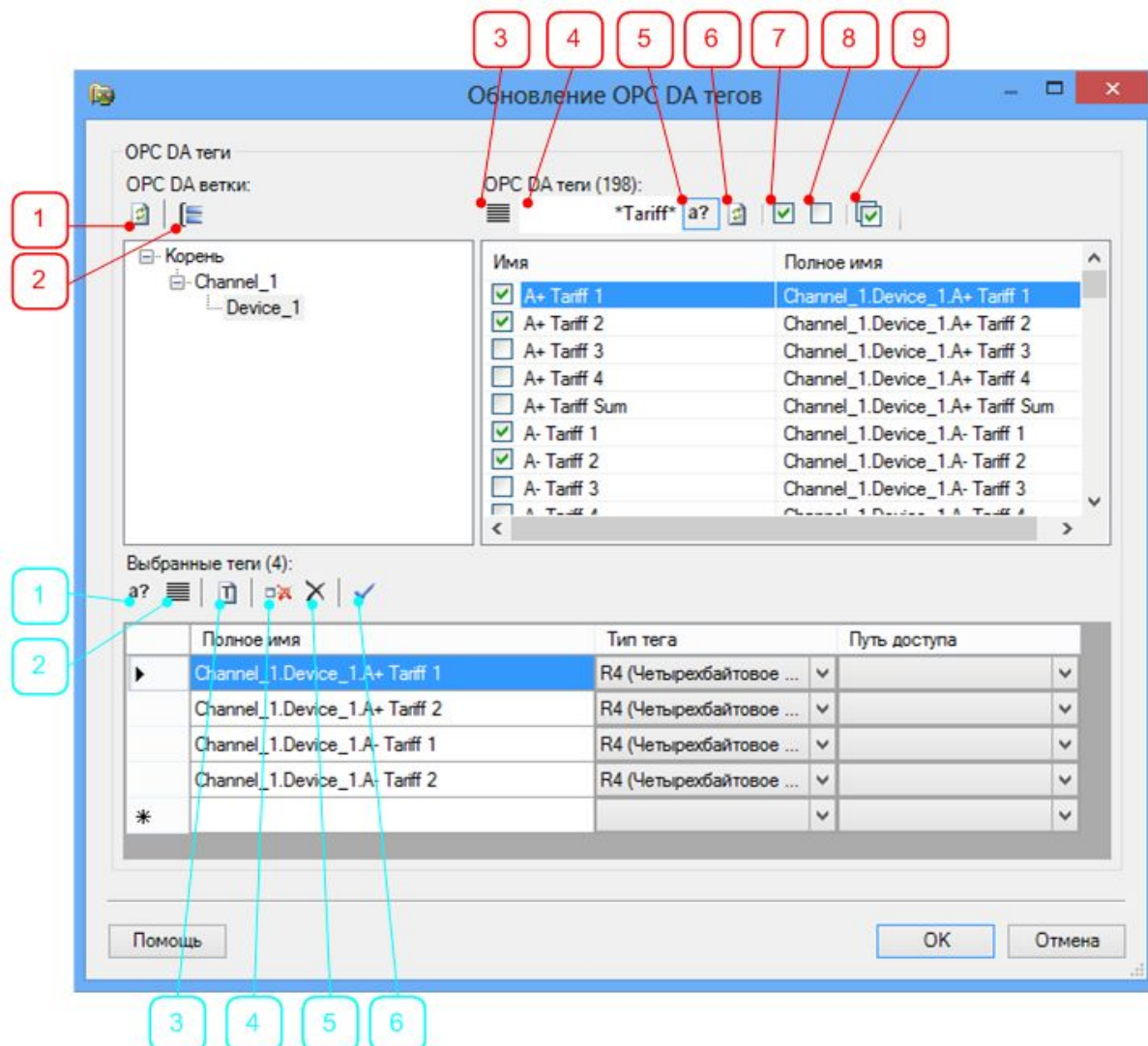
Как выбрать OPC DA теги для опроса?

Для выбора тегов для опроса следует:

- 1 В контекстном меню OPC DA коннектора выбрать команду **Добавить/Удалить теги**
- 2 В открывшемся окне **Обновление OPC DA тегов** отметить флажком тег для



назначения его на опрос.



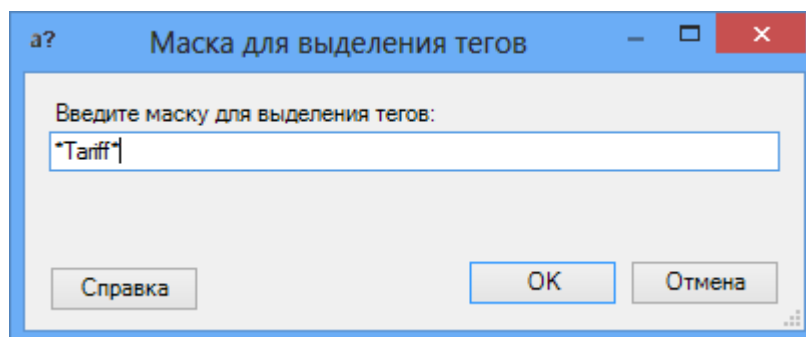
В окне **Обновление OPC DA тегов** используйте команды выбора тегов и операции над ними.

Команды выбора тегов:

- 1 Обновить список тегов
- 2 Показать все теги в подветвях, начиная с выделенной
- 3 Выбрать все теги
- 4 Поле ввода маски (выражения). Становится активным после нажатия на кнопку **Выбор тегов по маске**
- 5 Выбор тегов по маске. При нажатии на кнопку **Выбор тегов по маске** становится активным поле ввода маски (выражения). В это поле необходимо ввести маску, по которой будет осуществлено выделение тегов, по имени или полного имени тега. Пользователь может использовать при задании маски символы * - для выделения всех символов и символ ? для выделения одного символа
- 6 Выбрать теги по маске. При нажатии на кнопку **Выбрать теги по маске** маска, введенная в поле ввода, применяется к совокупности тегов, находящихся в поле выбора тегов
- 7 Отметить выбранные теги
- 8 Снять отметку с выбранных тегов
- 9 Отметить все теги в списке.

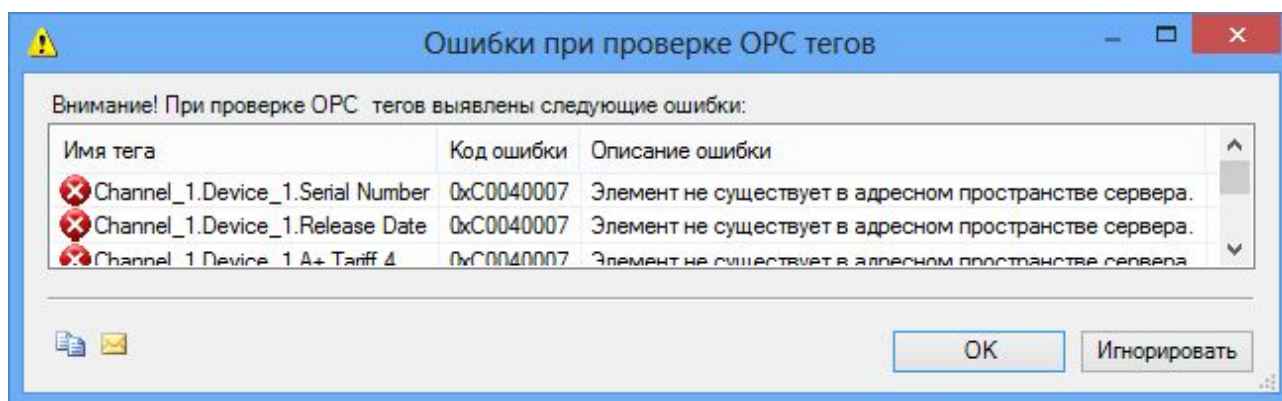
Операции над выбранными тегами:

1. Выбрать теги по маске. При нажатии на кнопку **Выбрать теги по маске** появится окно **Маска для выделения тегов**.



Для выбора необходимо ввести маску, по которой будет осуществлено выделение тегов по полному имени тега. Пользователь может использовать при задании маски символы * - для выделения всех символов и символ ? для выделения одного символа

2. Выделить все теги
3. Выбрать тип для выделенных тегов
4. Удалить выбранные теги
5. Удалить все теги
6. Проверить готовность тегов к добавлению. В результате проверки тегов на готовность к добавлению будет выведено сообщение **Проверка OPC тегов прошла успешно** или окно **Ошибки при проверке OPC тегов**. Теги с ошибками не могут быть добавлены. Если необходимо скопировать информацию об ошибках в буфер обмена, нажмите на кнопку – **Копировать в буфер обмена**. Для передачи информации о ненайденных тегах по электронной почте нажмите на кнопку – **Отправить письмо в службу технической поддержки**.



Как поставить выбранные OPC DA теги на опрос?

Для постановки тегов на опрос отметьте необходимые теги в окне **Обновление OPC DA тегов** и нажмите на кнопку **OK**

DataRate автоматически проверяет добавляемые теги и обновляет список тегов, к значениям атрибутов которых можно обращаться из других объектов или мнемосхем. В случае обнаружения ошибок при добавлении тегов будет выведено окно **Ошибки при проверке OPC тегов**.

8.1.4 Системный тег OPC DA коннектора

Объект **OPC DA коннектор** сразу после создания содержит в себе один системный тег с именем **System**.

Системный тег предназначен для управления опросом тегов, а также для диагностики обмена данными.

Атрибуты тега System

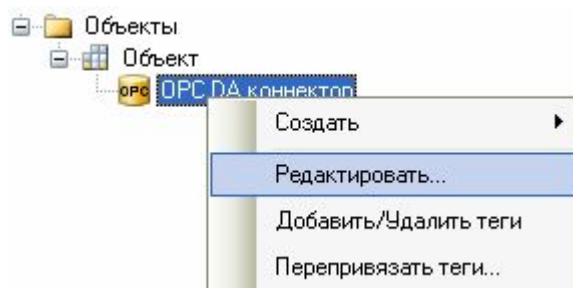
№	Атрибут	Описание
1	ServerID	Идентификатор OPC DA сервера
2	ServerName	Имя OPC DA сервера
3	ComputerName	Удаленный компьютер
4	GroupName	Имя группы
5	ReadInterval	Интервал чтения значения OPC тега
6	IsRefreshEnabled	Разрешение на обновление
7	ReadAttributeInterval	Интервал чтения атрибутов
8	IsRefreshAttributesEnabled	Разрешение на обновление атрибутов
9	ErrorMessage	Сообщение об ошибке (256 символов)
10	IsError	Есть или нет ошибка
11	IsConnectedOnStart	Признак того, что коннектор был запущен при старте

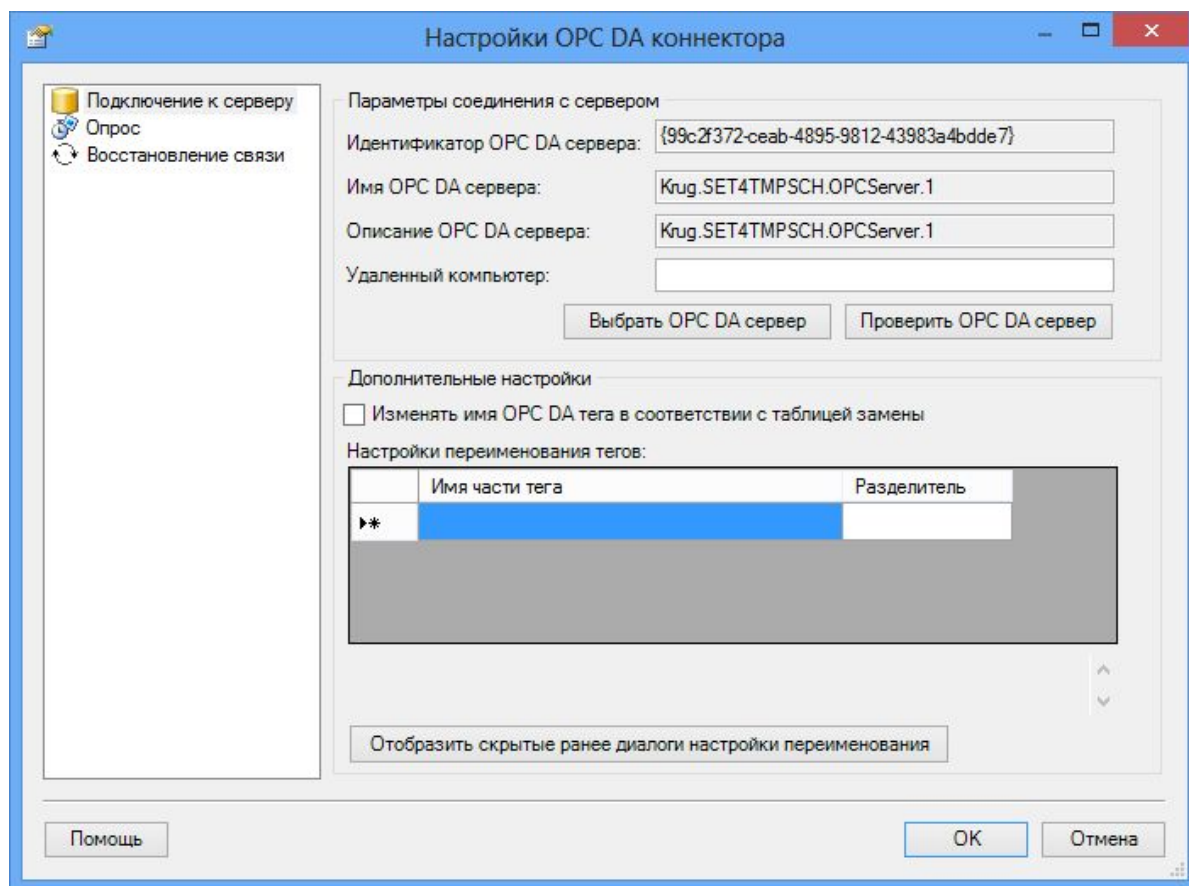
#	Имя	Пользовательское имя	Тип	Размер (для строк)	Только для чтения	Значение
1	ServerId	Идентификатор OPC DA серв...	String	512	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	ServerName	Имя OPC DA сервера	String	512	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	ComputerName	Удаленный компьютер	String	512	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	GroupName	Имя группы	String	512	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	ReadInterval	Интервал опроса	Int32		<input type="checkbox"/>	0
6	IsRefreshEnabled	Опрос разрешен	Boolean		<input type="checkbox"/>	False
7	ReadAttributesInterval	Интервал опроса атрибутов	Int32		<input type="checkbox"/>	0
8	IsRefreshAttributesEnabled	Опрос атрибутов разрешен	Boolean		<input type="checkbox"/>	False
9	ErrorMessage	Описание ошибки	String	1024	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	IsError	Есть ли ошибка	Boolean		<input checked="" type="checkbox"/>	False
11	IsConnectedOnStart	Был ли запущен коннектор п...	Boolean		<input checked="" type="checkbox"/>	False

8.1.5 Настройка OPC DA коннектора

Для настройки **OPC DA коннектора** следует:

- В контекстном меню OPC DA коннектора выбрать команду **Редактировать**
- В появившемся окне **Настройки OPC DA коннектора** задать:
 - Подключение к серверу** – характеристики соединения с OPC DA сервером
 - Опрос** – характеристики опроса OPC DA тегов
 - Восстановление связи** – характеристики восстановления связи с OPC DA сервером.

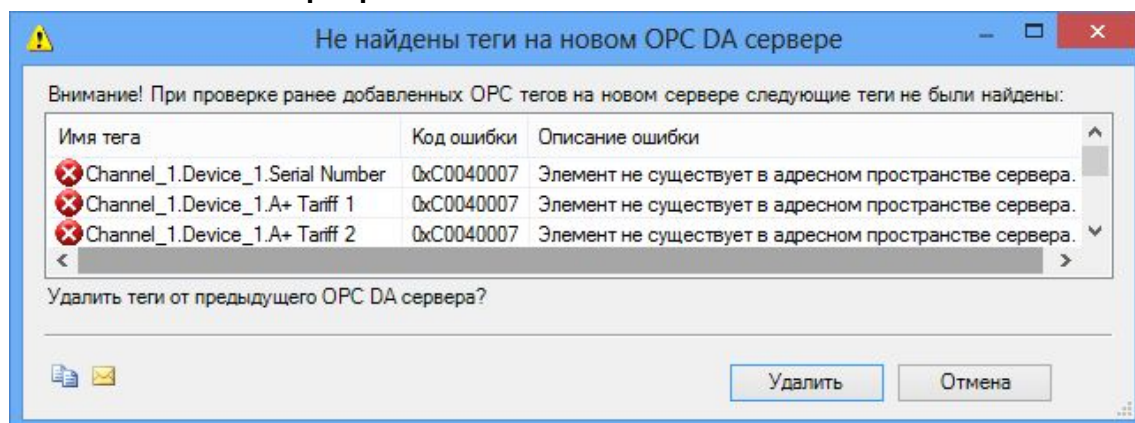





Подключение к OPC DA серверу


Для смены OPC DA сервера следует:

- 1 Нажать на кнопку **Выбрать OPC DA сервер**
- 2 В появившемся окне **Выбор OPC DA сервера** указать необходимый сервер. Если пользователь выбирает другой OPC DA сервер, то система предложит удалить OPC DA теги «старого» сервера и выведет окно **Не найдены теги на новом OPC DA сервере**.



Для подтверждения удаления тегов нажмите на кнопку **Удалить**.

Если необходимо скопировать информацию о ненайденных тегах в буфер обмена, нажмите на кнопку  – **Копировать в буфер обмена**.

Для передачи информации о ненайденных тегах по электронной почте нажмите на кнопку  – **Отправить письмо в службу технической поддержки**.

ВНИМАНИЕ!!!

После смены сервера необходимо выбрать новые теги для опроса.

Для проверки статуса выбранного сервера следует:

- 1 Нажать на кнопку **Проверить OPC DA сервер**
- 2 В появившемся окне **Состояние OPC DA сервера** убедиться, что подключение к выбранному серверу завершилось успешно.

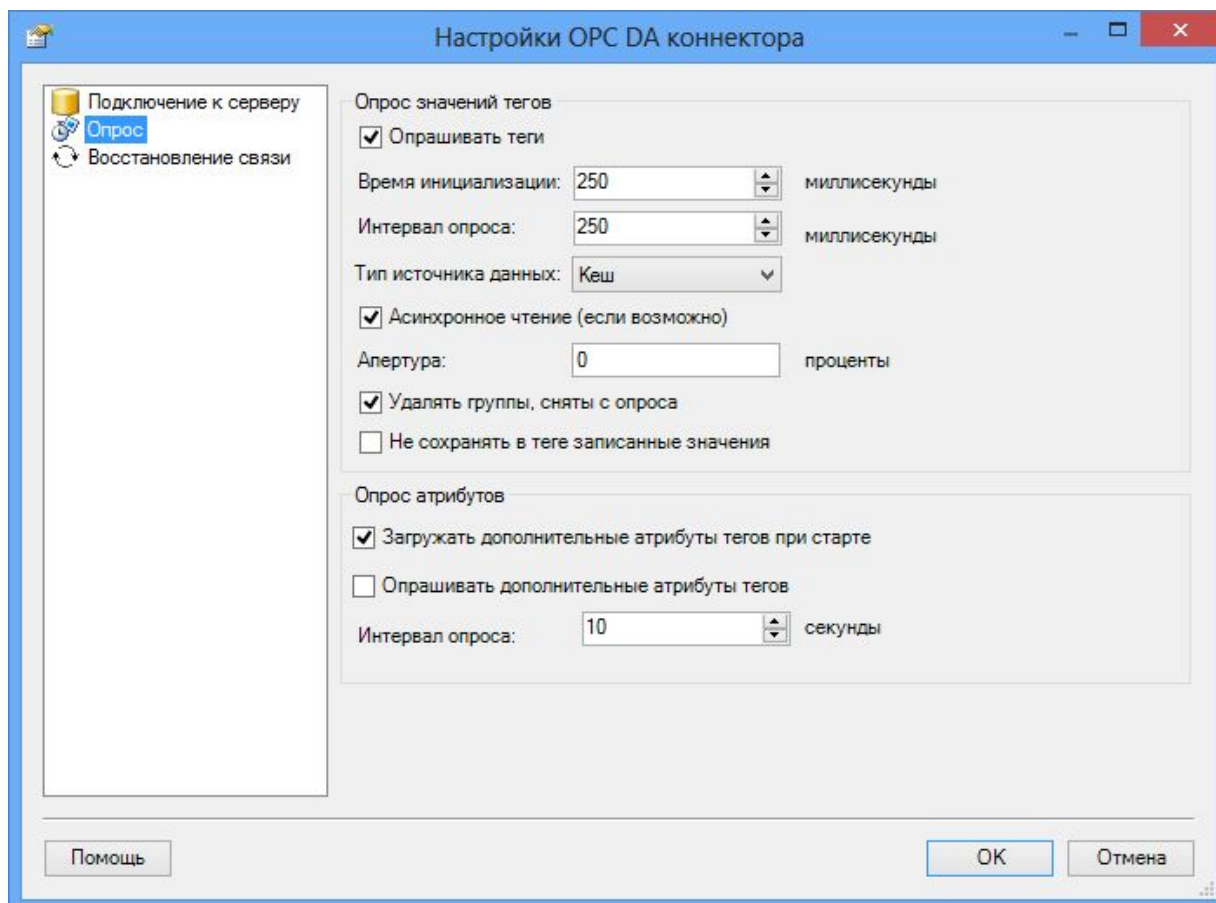
Для изменения имен тегов следует:

- 1 Задать необходимые значения в таблице **Настройки переименования тегов**
- 2 Установить переключатель **Изменять имя OPC DA тега в соответствии с таблицей замены** (описание переименования тегов приведено ниже, в разделе «Переименование OPC DA тегов»).

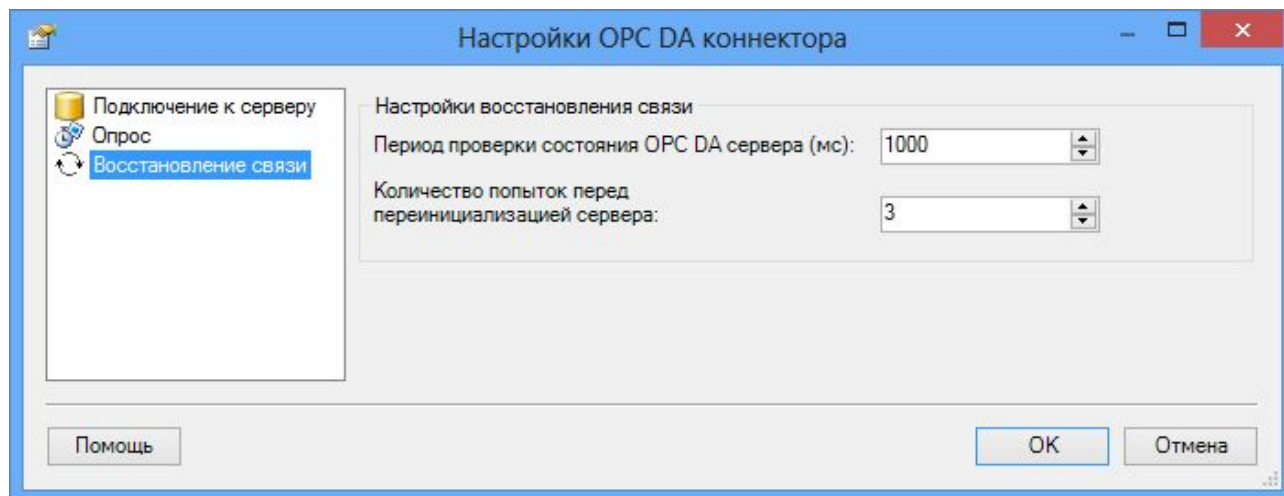
Опрос

Для изменения характеристик опроса тегов и атрибутов следует:

- 1 Установить переключатель **Опрашивать теги** и задать **Время инициализации**, **Интервал опроса** и **Тип источника данных**
- 2 Установить переключатель **Асинхронное чтение** для опроса тегов OPC DA коннектора в асинхронном режиме (при условии, что этот режим присутствует у выбранного OPC сервера)
- 3 Задать значение **Апертура**, установить переключатели **Удалять группы, сняты с опроса** и **Не сохранять в теге записанные значения**
- 4 Для изменения опроса атрибутов следует выставить переключатели **Опрашивать дополнительные атрибуты тегов**, **Загружать дополнительные атрибуты тегов при старте** и задать требуемый **Интервал опроса**.



Восстановление связи



Для изменения настроек восстановления связи следует:

- 1 Задать **Период проверки состояния OPC DA сервера**:
 - минимальное значение – **1000 миллисекунд**
 - максимальное значение – **1000000 миллисекунд**
- 2 Задать **Количество попыток перед переинициализацией сервера**:
 - минимальное значение – **1**
 - максимальное значение – **100**.

8.1.6 Переименование OPC DA тегов

Для чего предназначено переименование OPC DA тегов?

Многие OPC DA серверы именуют теги в зависимости от номера устройства или от номера порта, к которому это устройство подключено. Поэтому при добавлении OPC DA тегов эти имена и цифры попадают в проект в качестве идентификатора OPC DA тега. Если изменить номер устройства или порта, то заполненные ранее имена окажутся неправильными.

Например, на компьютере при создании проекта теги имели следующий вид:

- **COM1.1.OPCDATag.tag1**
- **COM1.1.OPCDATag.tag2**

При запуске проекта на другом компьютере устройство подключили ко второму COM порту и теперь эти идентификаторы имеют вид:

- **COM2.2.OPCDATag.tag1**
- **COM2.2.OPCDATag.tag2**

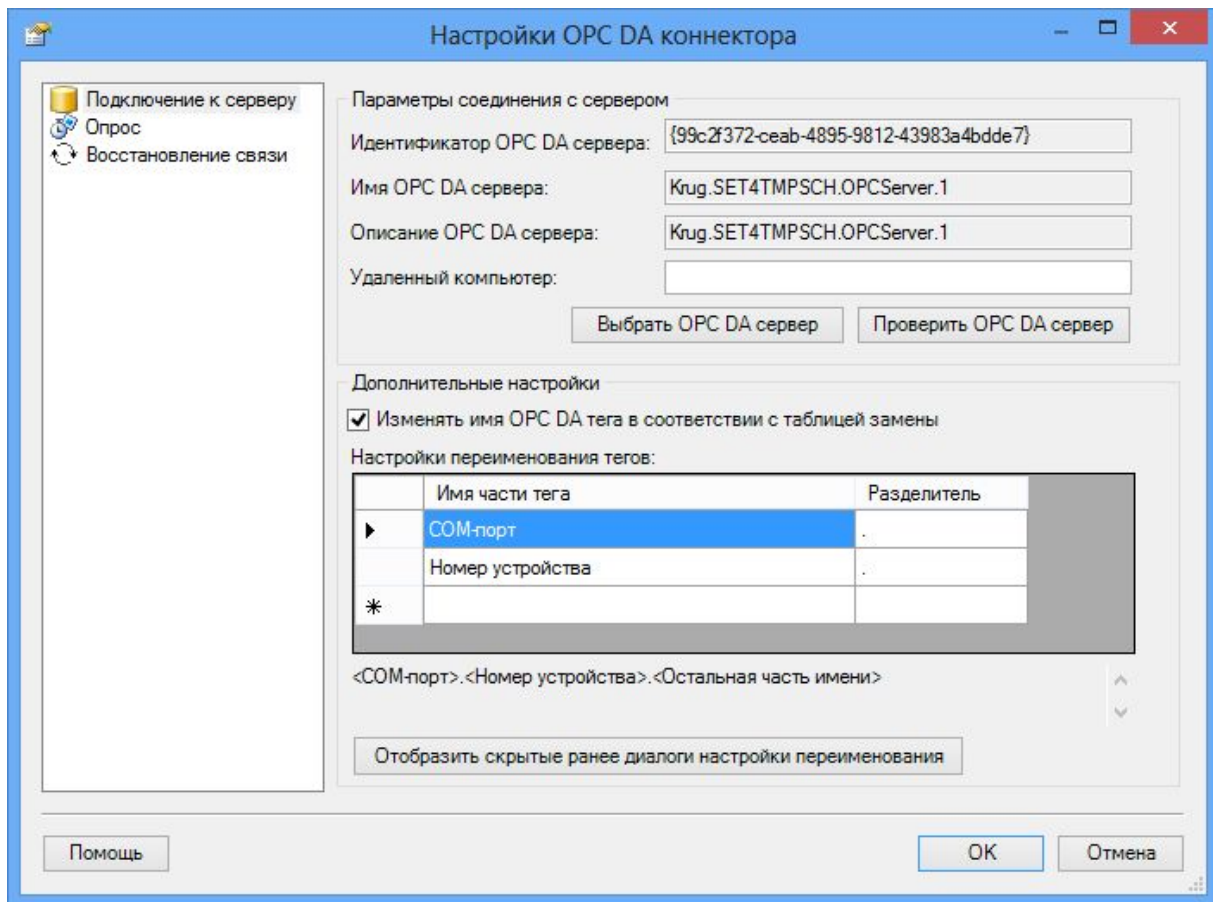
В результате обмен данными не происходит, и приложение начинает сообщать об ошибках чтения данных.

Для предотвращения такой ситуации предназначена подсистема переименования тегов. Она предоставляет возможность задать параметры переименования (для OPC DA сервера) и ввести новые префиксы имен при старте проекта на исполнение.

Как задать правила переименование OPC DA тегов?

Для задания правил переименования OPC DA тегов следует:

- 1 Открыть окно **Настройки OPC DA коннектора** и перейти на вкладку **Подключение к серверу**



- 2 Поставить флажок **Изменять имя OPC DA тега в соответствии с таблицей замены**
- 3 Ввести правила переименования в таблицу **Настройки переименования тегов**. Правила вводятся следующим образом. Например, если имя тега: **СОМПорт.НомерУстройства.ИмяТега.ИмяТега2**, то в столбце **Имя части тега** введите **две строки** с названиями **СОМ-порт** и **Номер устройства** (эти имена будут подсказкой при вводе префиксов имен для ввода номер порта и устройства). Для каждой созданной строки задайте разделитель – в этом примере разделителем является точка
- 4 Для показа диалогов ввода префиксов (если они были ранее скрыты) при запуске на исполнение нажать на кнопку **Отобразить скрытые ранее диалоги настройки переименования** и в появившемся окне ответить **Да**.
- 5 После запуска на исполнение (имитацию) открывается окно **Настройка устройства**, в котором в разделе **Имя части тега** следует заполнить значения строк, заданных в правилах переименования.

Пример

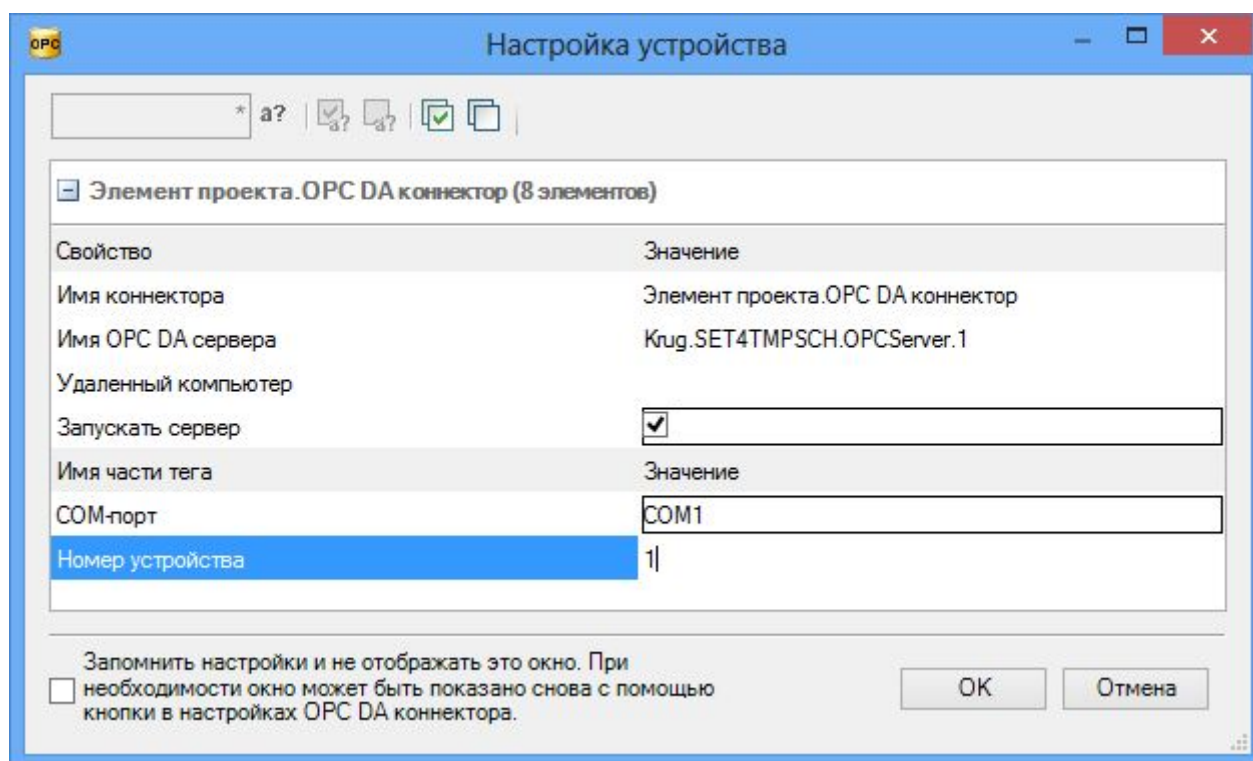
На компьютере при создании проекта OPC теги имели наименование COM1.1.OPCDATag.tag1, COM1.1.OPCDATag.tag2.

При запуске проекта на другом компьютере устройство подключили ко второму COM-порту, и теперь эти идентификаторы в OPC сервере имеют вид: COM2.2.OPCDATag.tag1, COM2.2.OPCDATag.tag2

Для переименования тегов в окне **Настройки OPC DA коннектора** задаем строки с частями имен тегов, требующих переименования: **СОМ порт** и **Номер устройства** (смотрите предыдущий рисунок), нажимаем на кнопку **Отобразить**

скрытые ранее диалоги настройки переименования и в завершении – на кнопку **ОК**.

При запуске проекта на исполнение появляется окно **Настройка устройства**



В этом окне в разделе **Имя части тега** в строке **COM порт** вместо старого значения **COM1** задаем – **COM2**, в строке **Номер устройства** вместо **1** – **2**.

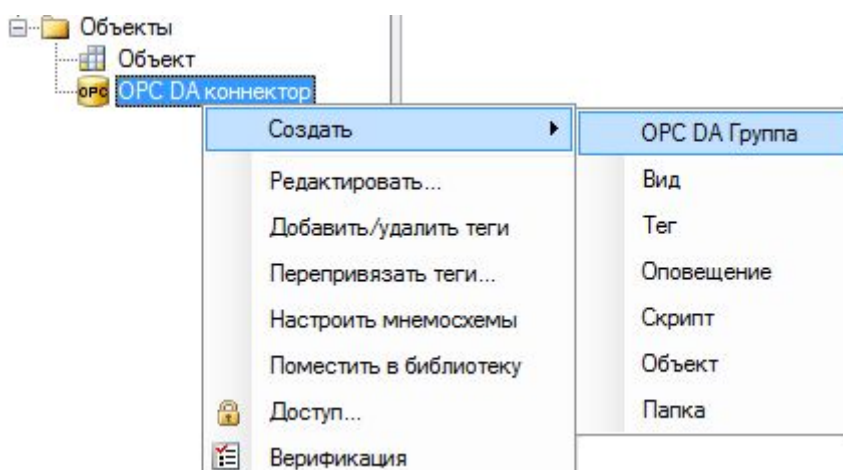
В результате имена тегов будут иметь необходимый вид: COM2.2.OPCDA tag.tag1 и COM2.2.OPCDA tag.tag2.

8.1.7 Создание OPC DA группы

Если необходимо независимо друг от друга осуществлять опрос различных групп тегов OPC DA сервера, то для опроса отдельной группы тегов следует создать **Группу опроса**.

Для создания группы опроса следует:

- 1 В контекстном меню OPC DA коннектора выбрать **Создать/ OPC DA группа**

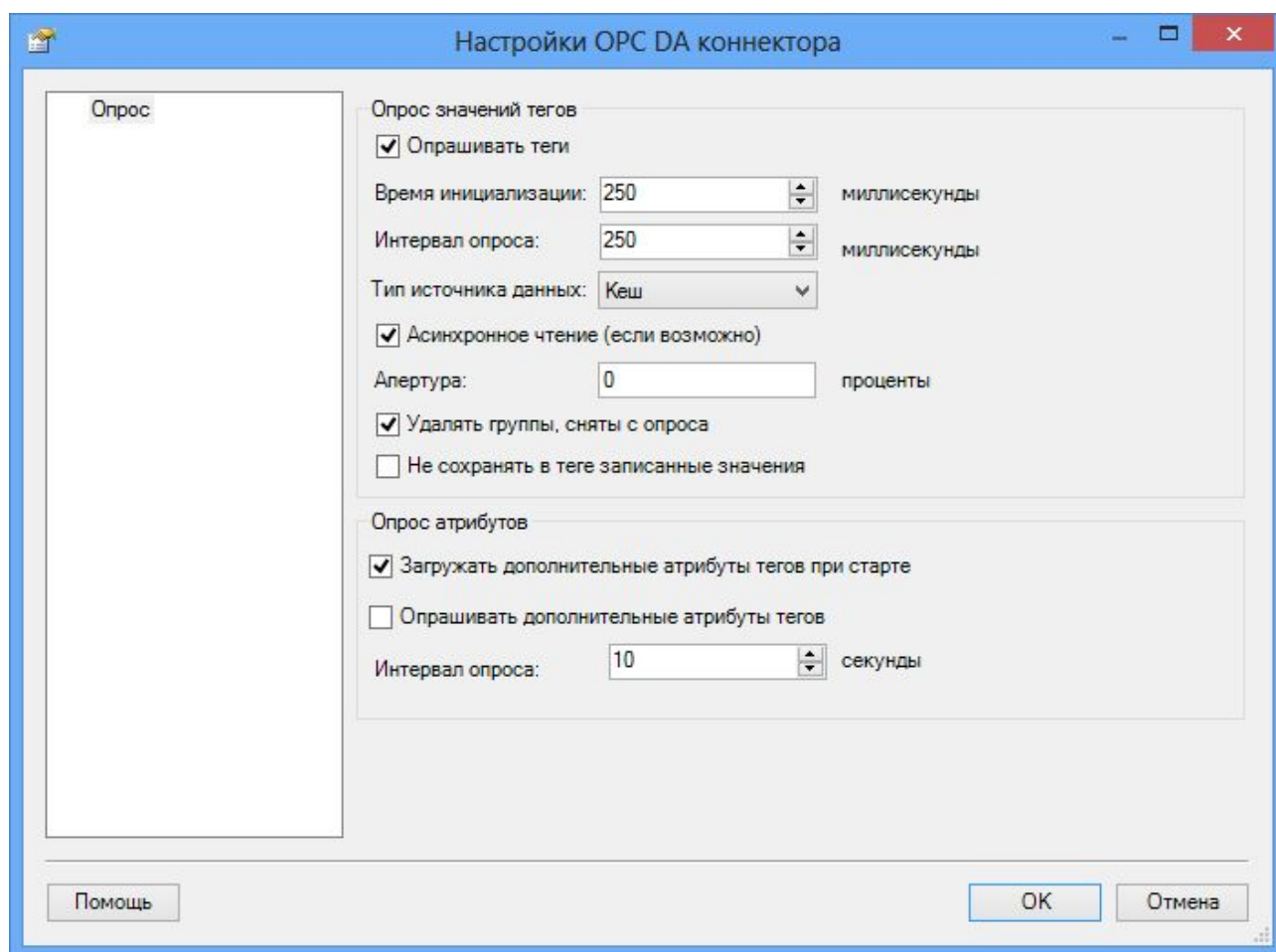
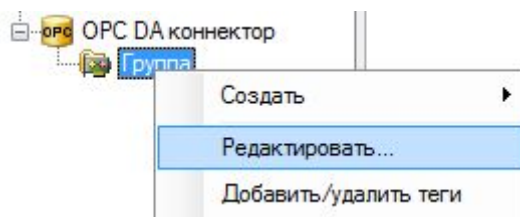


- 2 В появившемся окне **Создание OPC DA группы** задать необходимые параметры:
- **Имя** – имя OPC DA группы в проекте
 - **Опрашивать теги** – флаг установки/снятия с опроса, показывает состояние опроса тегов группы в момент запуска. Если флаг не установлен, то опрос и запись значений тегов группы, а также обновление атрибутов не производится до момента постановки на опрос
 - **Интервал опроса** – время в миллисекундах, указывающее периодичность опроса OPC DA сервера. Минимальная периодичность опроса сервера - 100 миллисекунд
 - **Тип источника данных** – источник данных (кеш или устройство)
 - **Опрашивать дополнительные атрибуты тегов** – флаг, который указывает, обновлять периодически или нет дополнительные атрибуты тегов OPC DA сервера
 - **Интервал опроса** – время в секундах, указывающее периодичность обновления дополнительных атрибутов OPC DA сервера.

8.1.8 Настройка OPC DA группы

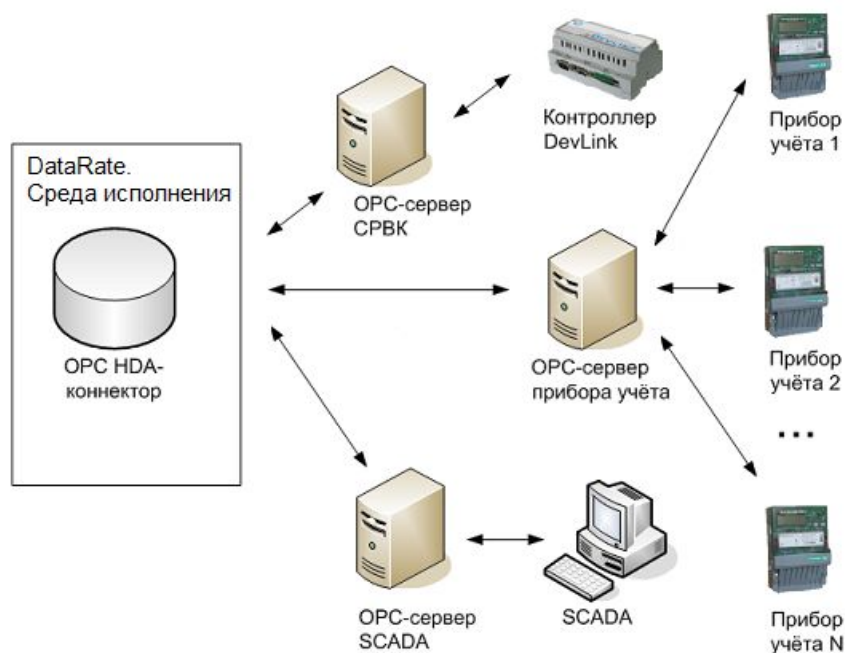
Для настройки OPC DA Группы следует:

- 1 В контекстном меню группы выбрать команду **Редактирование**
- 2 В появившемся окне **Настройки OPC DA коннектора** задать следующие параметры:
 - Установить флаг **Опрашивать теги**
 - Задать значения **Время инициализации**, **Интервал опроса**, **Тип источника данных**
 - Задать значение **Апертура**
 - Установить флаги **Удалять группы, сняты с опроса** и **Не сохранять в тегах записанные значения**
 - Для изменения опроса атрибутов следует установить переключатели **Опрашивать дополнительные атрибуты тегов**, **Загружать дополнительные атрибуты тегов при старте** и задать требуемый **Интервал опроса**.



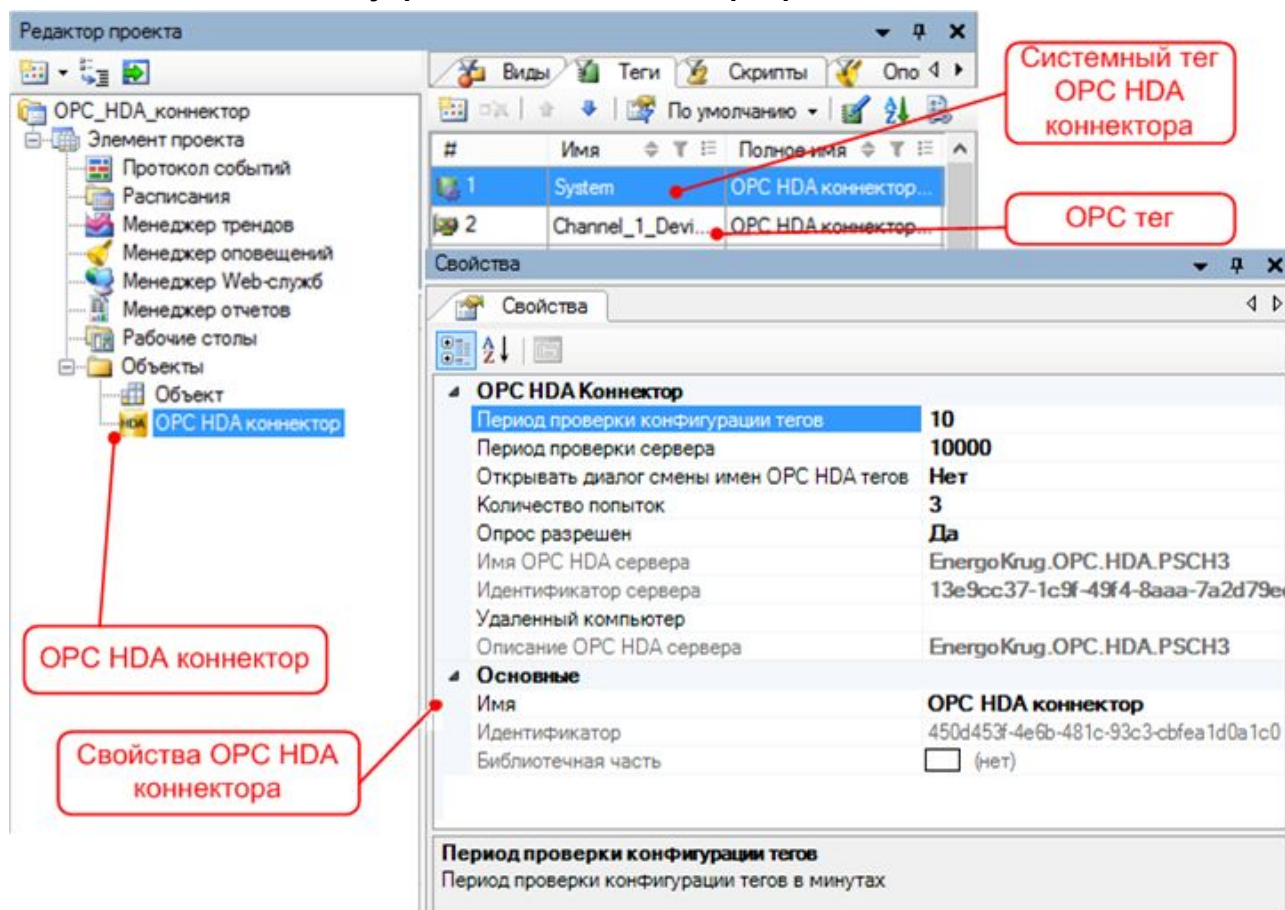
8.2 OPC HDA-коннектор

OPC HDA коннектор — объект, который осуществляет обмен информацией с OPC Historical Data Access (OPC HDA) серверами.



Подсистема коннектора включает:

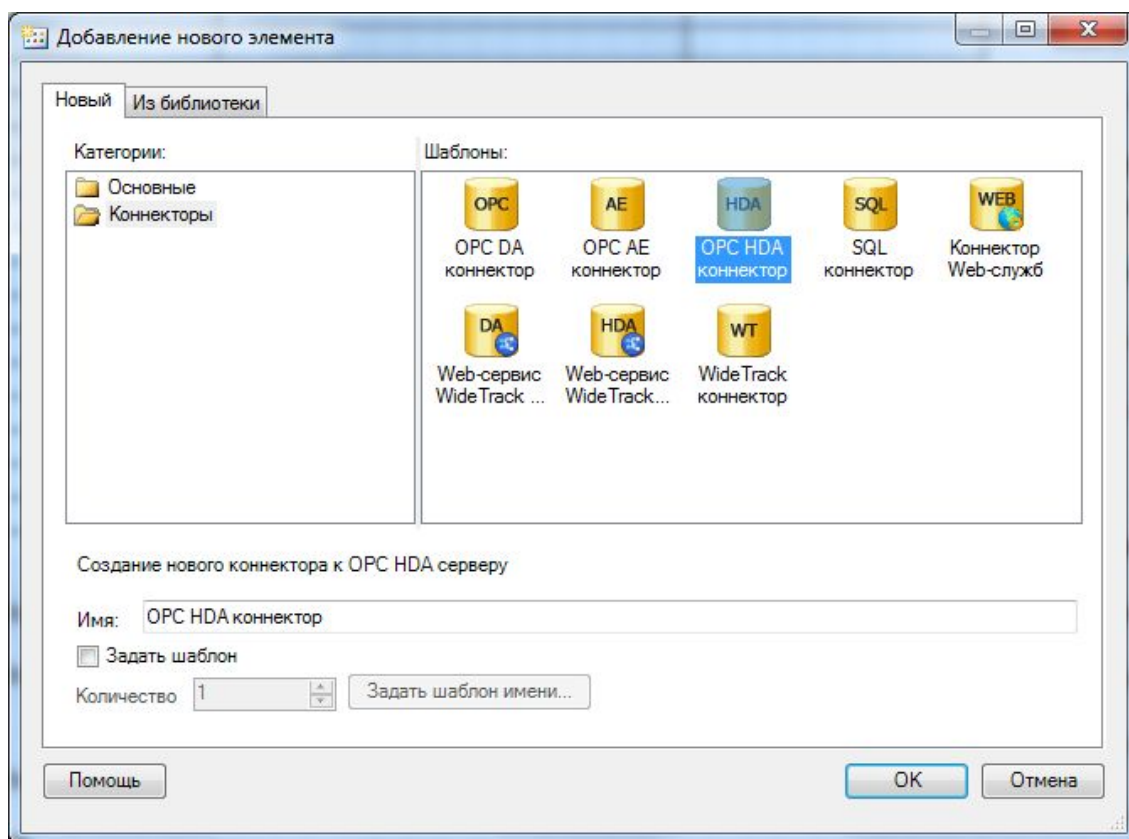
- Коннектор к OPC HDA-серверу
- Теги OPC HDA коннектора
- Системный тег управления OPC HDA-сервером



8.2.1 Создание OPC HDA коннектора

Создание нового коннектора

Создание **OPC HDA коннектора** начните с добавления нового объекта.



В окне **Добавление нового элемента** следует:

- 1 Выбрать категорию **Коннекторы**
- 2 Выбрать шаблон **OPC HDA коннектор**
- 3 Задать пользовательское **Имя** и нажать на кнопку **OK**

Выбор OPC HDA сервера

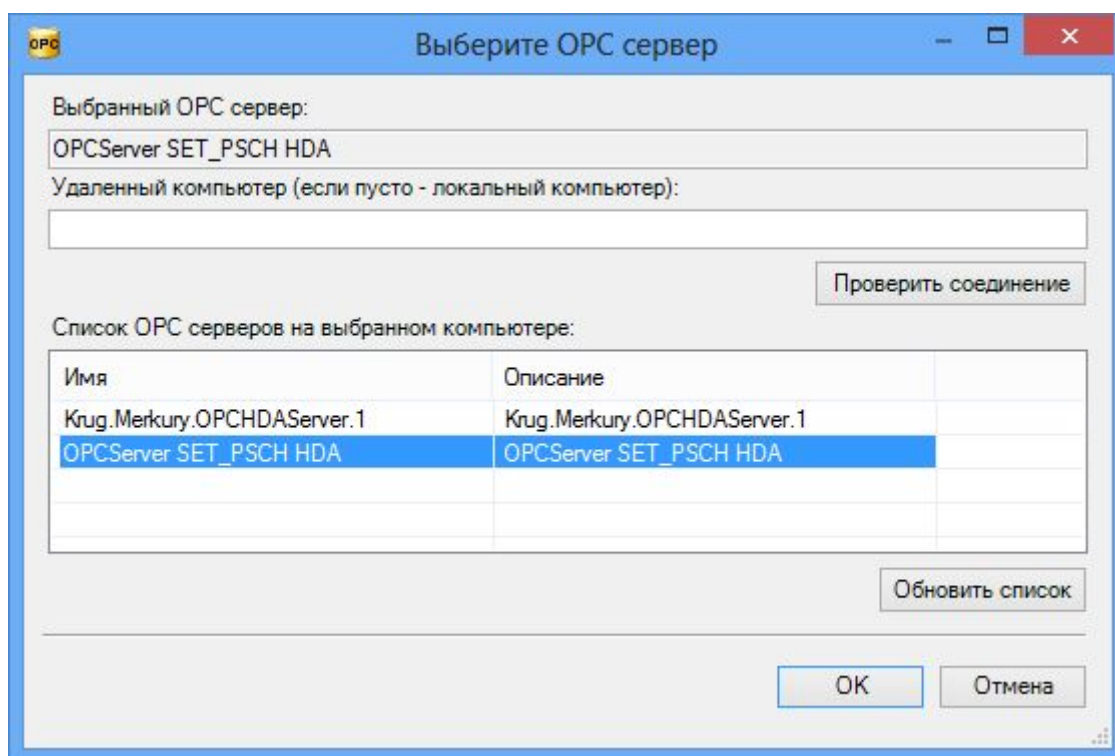
Создаваемый OPC HDA коннектор необходимо «связать» с конкретным OPC HDA-сервером. Поэтому после того, как пользователь задал имя коннектора и нажал на кнопку **OK**, **DataRate** производит поиск OPC HDA-серверов, зарегистрированных на данном компьютере и открывает окно **Выберите OPC сервер**.

Для выбора OPC HDA-сервера следует:

- 1 Выбрать в списке (**Список OPC серверов на выбранном компьютере**) требуемый OPC HDA-сервер. Имя выбранного сервера отобразится в поле **Выбранный OPC сервер**.
Нажатие на кнопку **Обновить список** приведет к обновления списка доступных OPC HDA-серверов на выбранном компьютере.


ВНИМАНИЕ!!!


Если сервер не выбран, то при нажатии на кнопку **OK** будет выведено предупреждение о необходимости выбора OPC HDA-сервера!



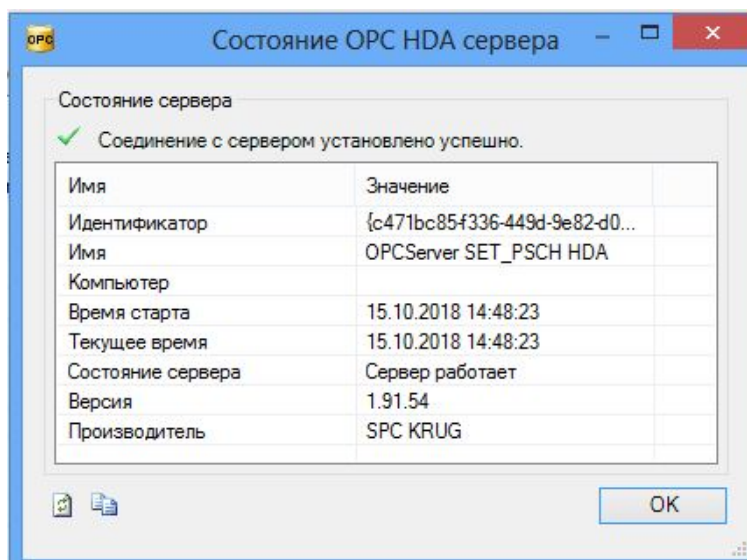
2. Задать тип подключения к OPC HDA-серверу:
 - **Локальный OPC HDA сервер.** При отсутствии пути к удаленному компьютеру в поле ввода **Удаленный компьютер** будет перечислены OPC HDA-серверы данного компьютера
 - **Удаленный OPC HDA сервер.** При указании пути в поле ввода Удаленный компьютер будут перечислены OPC-HDA серверы с удаленного компьютера. При этом становится общедоступным окно ввода имени компьютера и кнопка выбора компьютера из сетевого окружения
3. Проверить соединение с OPC HDA-сервером – нажать на кнопку **Проверить соединение**

4. В появившемся окне **Состояние OPC HDA сервера** отображается информация о выбранном сервере.

Кнопка  – **Обновить состояние** – служит для обновления информации о выбранном OPC HDA-сервере.

Кнопка  – **Копировать в буфер обмена** – позволяет скопировать эту информацию в буфер обмена.

Для закрытия окна **Состояние OPC HDA сервера** нажмите **OK**.



- 5 Нажать на кнопку **ОК** в окне **Выберите OPC сервер**
- 6 В появившемся окне выбора тегов указать опрашиваемые теги OPC HDA сервера.

После завершения выбора тегов объект **OPC HDA коннектор** будет создан и отображен в дереве проекта.

8.2.2 Тег OPC HDA коннектора

Тег OPC HDA коннектора создается для каждого поставленного на опрос тега OPC HDA-сервера, с которым связан OPC HDA коннектор.

Тег состоит из следующих атрибутов:

№	Атрибут	Описание
1	Name	Имя тега OPC HDA сервера
2	Error	Код ошибки
3	Value	Текущее значение тега, всегда 0

#	Имя	Пользовательское имя	Тип	Размер (для строк)	Только для чтения	Значение
1	Name	Name	String	256	<input checked="" type="checkbox"/>	Channel_1.Device_1.A+ Day Tariff 1
2	Error	Error	Int32		<input checked="" type="checkbox"/>	0
3	Value	Value	Single		<input checked="" type="checkbox"/>	0

8.2.3 Выбор OPC HDA тегов

Как выбрать OPC HDA теги для опроса?

Для выбора тегов для опроса следует:

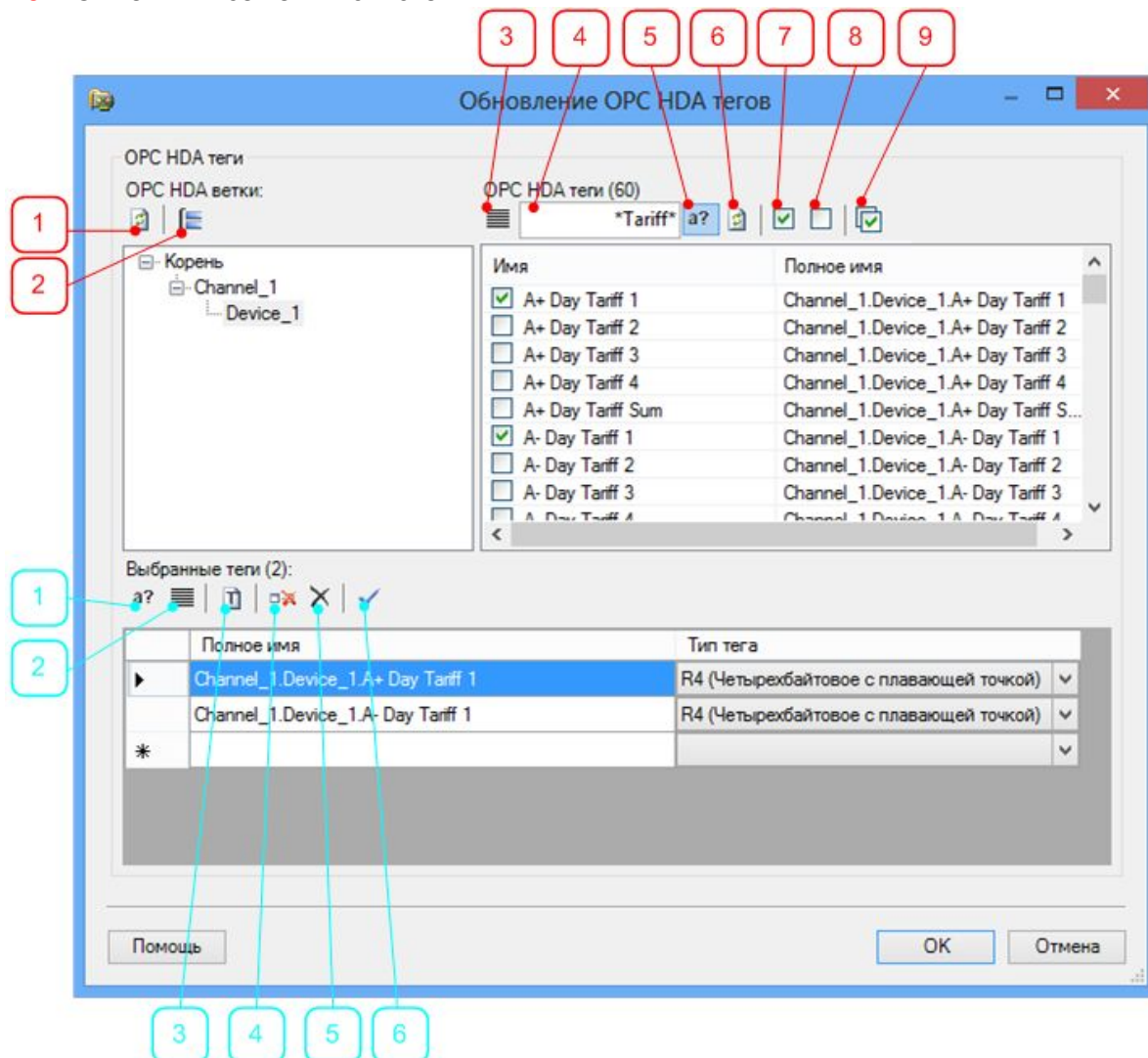
- 1 В контекстном меню OPC HDA коннектора выбрать команду **Добавить/Удалить теги**
- 2 В открывшемся окне **Обновление OPC HDA тегов** отметить флажком тег для назначения его на опрос

В окне **Обновление OPC HDA тегов** используйте команды выбора тегов и операции над ними.

Команды выбора тегов:

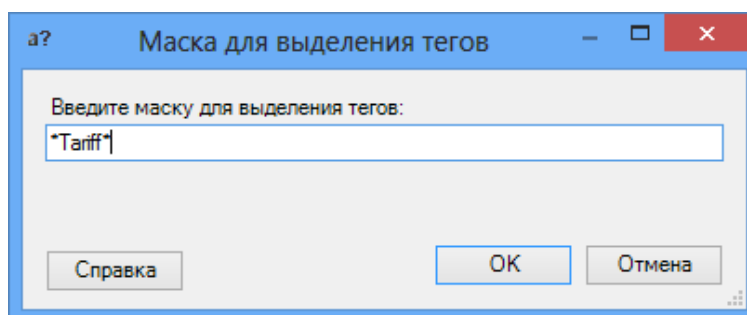
- 1 Обновить список тегов
- 2 Показать все теги в подветвях начиная с выделенной
- 3 Выбрать все теги
- 4 Поле ввода маски (выражения). Становится активным после нажатия на кнопку **Выбор тегов по маске**
- 5 Выбор тегов по маске. При нажатии на кнопку **Выбор тегов по маске** становится активным поле ввода маски(выражения). В это поле необходимо ввести маску, по которой будет осуществлено выделение тегов, по имени или полного имени тега. Пользователь может использовать при задании маски символы * - для выделения всех символов и символ ? для выделения одного символа.
- 6 Выбрать теги по маске. При нажатии на кнопку **Выбрать теги по маске**, маска введенная в поле ввода, применяется к совокупности тегов находящихся в поле выбора тегов
- 7 Отметить выбранные теги
- 8 Снять отметку с выбранных тегов

- 9 Отметить все теги в списке.




Операции над выбранными тегами:


- 1 Выбрать теги по маске. При нажатии на кнопку **Выбрать теги по маске** появится окно **Маска для выделения тегов**. Для выбора необходимо ввести маску, по которой будет осуществлено выделение тегов по полному имени тега. Пользователь может использовать при задании маски символы * – для выделения всех символов и символ ? – для выделения одного символа
- 2 Выделить все теги
- 3 Выбрать тип для выделенных тегов
- 4 Удалить выбранные теги
- 5 Удалить все теги

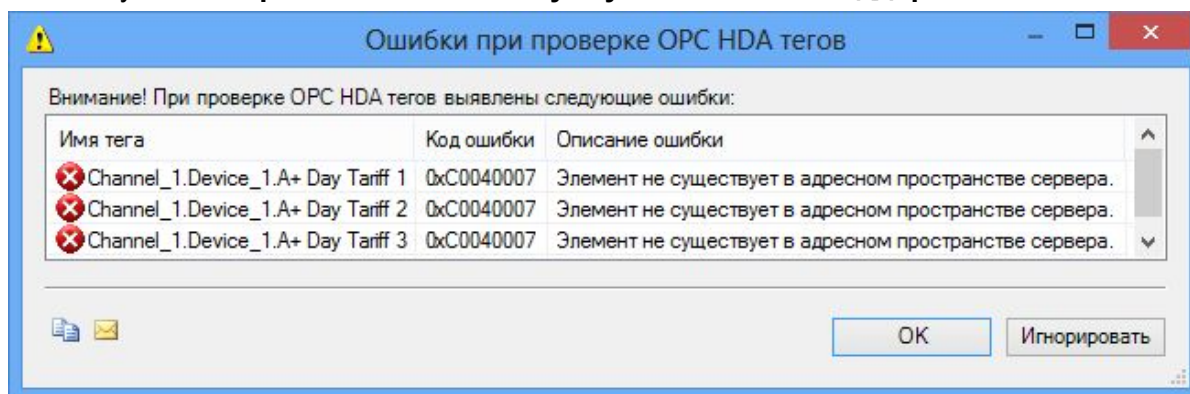


- 6 Проверить готовность тегов к добавлению. В результате проверки тегов на готовность к добавлению будет выведено сообщение **Проверка OPC HDA тегов прошла успешно** или окно **Ошибки при проверке OPC тегов**.

Теги с ошибками не могут быть добавлены.

Если необходимо скопировать информацию об ошибках в буфер обмена, нажмите на кнопку  – **Копировать в буфер обмена**.

Для передачи информации о ненайденных тегах по электронной почте нажмите на кнопку  – **Отправить письмо в службу технической поддержки**.



Как поставить выбранные OPC HDA теги на опрос?

Для постановки на опрос выбранных тегов нажмите на кнопку **ОК** в окне **Обновление OPC HDA тегов**.

DataRate автоматически проверяет добавляемые теги и обновляет список тегов, к значениям атрибутов которых можно обращаться из других объектов или мнемосхем.

В случае обнаружения ошибок при добавлении тегов будет выведено окно **Ошибки при проверке OPC HDA тегов**.

8.2.4 Системный тег OPC HDA коннектора

Объект **OPC HDA коннектор** сразу после создания содержит в себе один **системный тег** с именем **System**.

Системный тег предназначен для управления и диагностики опроса тегов.

Атрибуты системного тега:

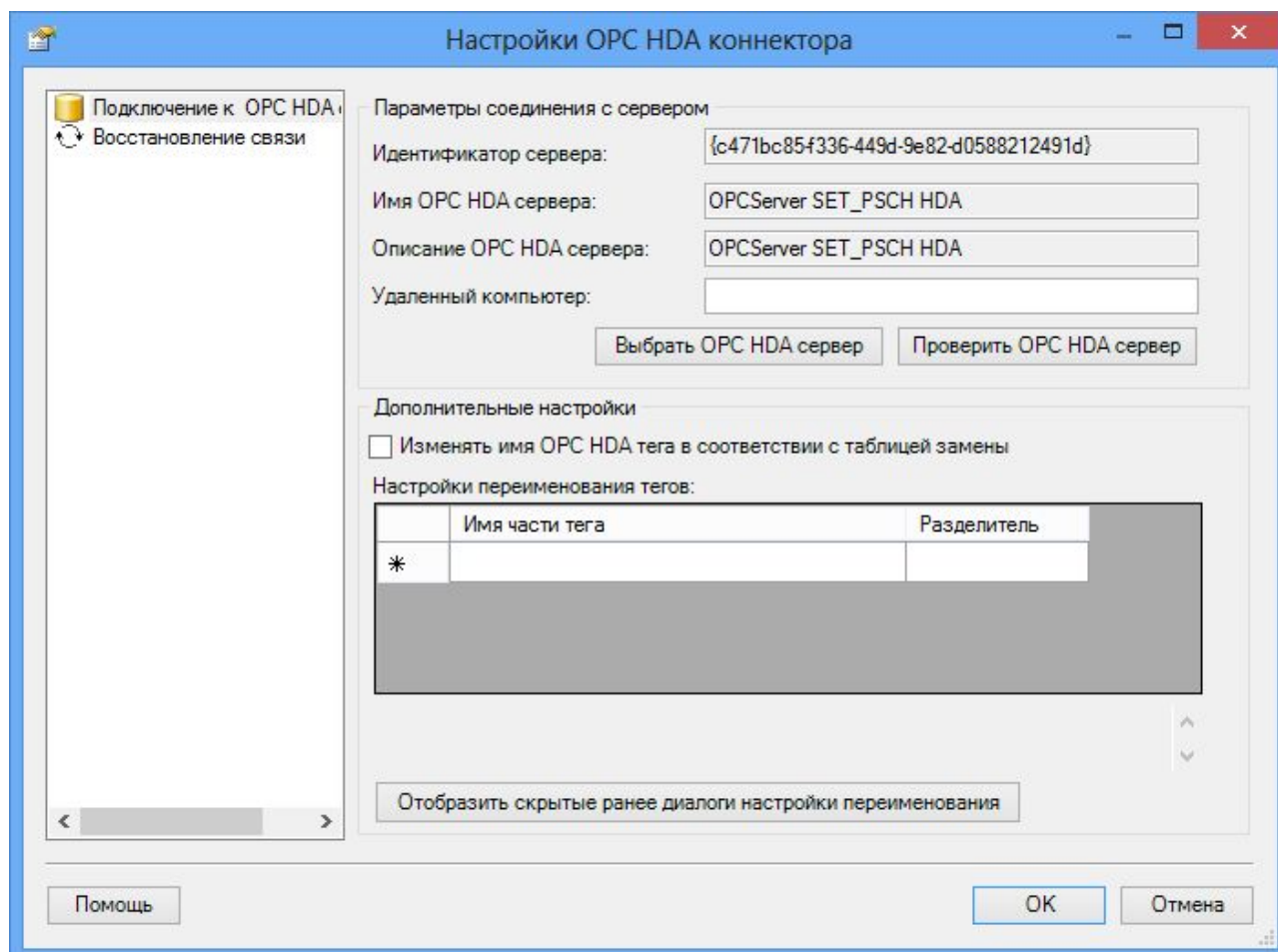
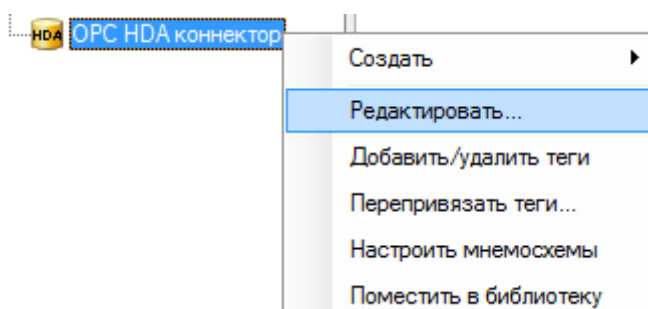
- ServerId – идентификатор сервера
- ServerName – наименование сервера
- ComputerName – имя удаленного компьютера
- IsRefreshEnabled – разрешение на обновление
- ErrorMessage – сообщение об ошибке (512 символов)
- IsError – есть или нет ошибка
- IsConnectedOnStart – признак того что коннектор был запущен при старте

	#	Имя	Пользовательское имя	Тип	Размер (для строк)	Только для чтения	Значение
▶	1	ServerId	Идентификатор сервера	String	512	<input checked="" type="checkbox"/>	
	2	ServerName	Имя OPC HDA сервера	String	512	<input checked="" type="checkbox"/>	
	3	ComputerName	Удаленный компьютер	String	512	<input checked="" type="checkbox"/>	
	4	IsRefreshEnabled	Опрос разрешен	Boolean		<input type="checkbox"/>	False
	5	ErrorMessage	Описание ошибки	String	1024	<input checked="" type="checkbox"/>	
	6	IsError	Есть ли ошибка	Boolean		<input checked="" type="checkbox"/>	False
	7	IsConnectedOnStart	Был ли запущен коннектор п...	Boolean		<input checked="" type="checkbox"/>	False

8.2.5 Настройка OPC HDA коннектора

Для настройки OPC HDA коннектора следует:

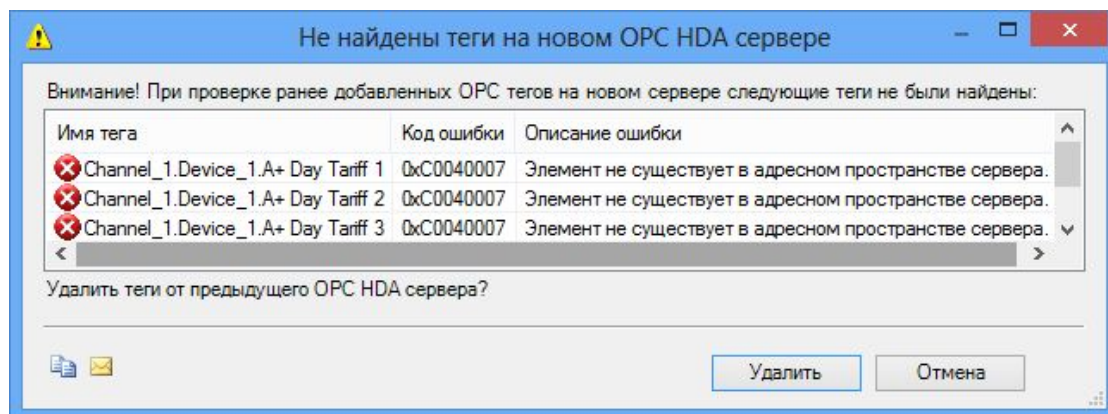
- 1 В контекстном меню OPC HDA коннектора выбрать команду **Редактировать**
- 2 В появившемся окне **Настройки OPC HDA коннектора** задать:
 - **Подключение к серверу** – характеристики соединения с OPC HDA сервером
 - **Восстановление связи** – характеристики восстановления связи с OPC HDA сервером.





Подключение к серверу

Для смены OPC HDA сервера следует:

- 1 Нажать на кнопку **Выбрать OPC HDA сервер**
- 2 В появившемся окне **Выбор OPC HDA сервера** указать необходимый сервер. Если пользователь выбирает другой OPC HDA сервер, то система предложит удалить OPC HDA теги «старого» сервера и выведет окно **Не найдены теги на новом OPC HDA сервере**.



Для подтверждения удаления тегов нажмите на кнопку **Удалить**.

Если необходимо скопировать информацию о ненайденных тегах в буфер обмена, нажмите на кнопку  – **Копировать в буфер обмена**. Для передачи информации о ненайденных тегах по электронной почте нажмите на кнопку  – **Отправить письмо в службу технической поддержки**.

ВНИМАНИЕ!!!

После смены сервера необходимо выбрать новые теги для опроса.

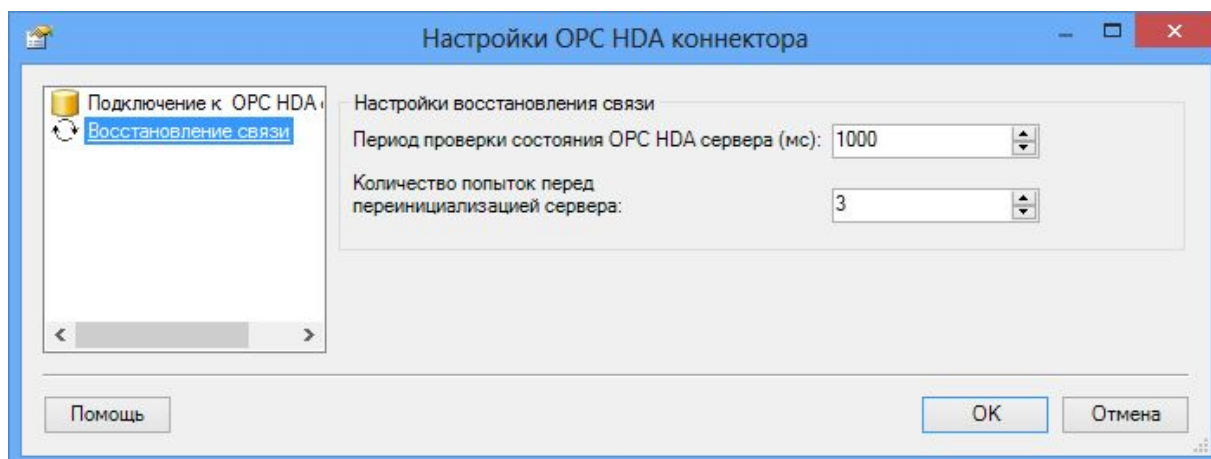
Для проверки статуса выбранного сервера следует:

- 1 Нажать на кнопку **Проверить OPC HDA сервер**
- 2 В появившемся окне **Состояние OPC HDA сервера** убедиться, что подключение к выбранному серверу завершилось успешно.

Для изменения имен тегов следует:

- 1 Задать необходимые значения в таблице **Настройки переименования тегов**
- 2 Установить переключатель **Изменять имя OPC HDA тега в соответствии с таблицей замены** (описание переименования тегов приведено ниже, в разделе «Переименование OPC HDA тегов»).

Восстановление связи



Для изменения настроек восстановления связи следует:

- 1 Задать **Период проверки состояния OPC HDA сервера**:
 - минимальное значение – **1000 миллисекунд**
 - максимальное значение – **1000000 миллисекунд**
- 2 Задать **Количество попыток перед переинициализацией сервера**:
 - минимальное значение – **1**
 - максимальное значение – **100**.

8.2.6 Переименование OPC HDA тегов

Для чего предназначено переименование OPC DA тегов?

Многие OPC HDA серверы именуют теги в зависимости от номера устройства или номера порта, к которому это устройство подключено. Поэтому при добавлении OPC HDA тегов эти имена и цифры попадают в проект в качестве идентификатора OPC HDA тега. Если изменить номер устройства или порта, то заполненные ранее имена окажутся неправильными.

Например, на компьютере при создании проекта теги имели следующий вид: COM1.1.OPCHDATag.tag1, COM1.1.OPCHDATag.tag2. При запуске проекта на другом компьютере устройство подключили ко второму COM-порту, и теперь эти идентификаторы имеют вид: COM2.2.OPCHDATag.tag1, COM2.2.OPCHDATag.tag2.

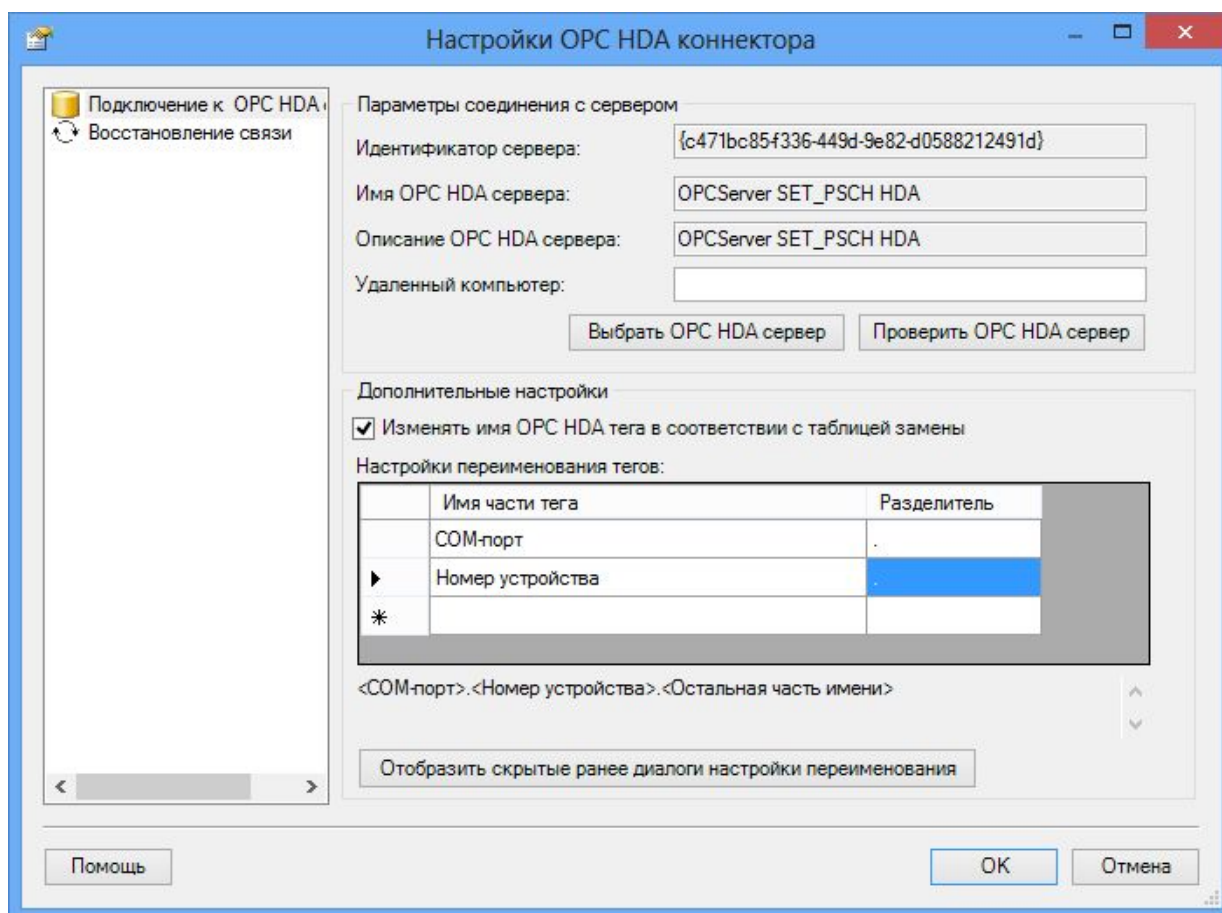
В результате обмен данными не происходит, и приложение начинает сообщать об ошибках чтения данных.

Для предотвращения такой ситуации предназначена подсистема переименования тегов. Она предоставляет возможность задать параметры переименования (для OPC HDA сервера) и ввести новые префиксы имен при старте проекта на исполнение.

Как задать правила переименование OPC DA тегов?

Для задания правил переименования OPC HDA тегов следует:

- 1 Открыть окно **Настройки OPC HDA коннектора** и перейти на вкладку **Подключение к OPC HDA серверу**



- 2 Поставить флажок **Изменять имя OPC HDA тега в соответствии с таблицей замены**
- 3 Ввести правила переименования в таблицу **Настройки переименования тегов**. Правила вводятся следующим образом. Например, если имя тега: **COMПорт.НомерУстройства.ИмяТега.ИмяТега2**, то в столбце **Имя части тега** введите **две строки** с названиями **COM-порт** и **Номер устройства** (эти имена будут подсказкой при вводе префиксов имен для ввода номер порта и устройства). Для каждой созданной строки задайте разделитель – в этом примере разделителем является точка.
- 4 Для показа диалогов ввода префиксов (если они были ранее скрыты) при запуске на исполнение нажать на кнопку **Отобразить скрытые ранее диалоги настройки переименования** и в появившемся окне ответить **Да**
- 5 После запуска на исполнение (имитацию) открывается окно **Настройка устройства**, в котором в разделе **Имя части тега** следует заполнить значения строк, заданных в правилах переименования.

Пример

При создании проекта OPC теги имели наименование COM1.1.OPCHDATag.tag1, COM1.1.OPCHDATag.tag2. При запуске проекта на другом компьютере устройство подключили ко второму COM-порту.

Для переименования тегов в окне **Настройки OPC HDA коннектора** следует:

- 1 Задать строки с частями имен тегов, требующих переименования: **COM порт** и **Номер устройства** (смотрите предыдущий рисунок)

- 2 Нажать на кнопку **Отобразить скрытые ранее диалоги настройки переименования**, а затем нажать на кнопку **OK**

При запуске на исполнение появляется окно **Настройка устройства**

Свойство	Значение
Имя	Элемент проекта.OPC HDA коннектор
Имя OPC HDA сервера	OPCServer SET_PSCH HDA
Удаленный компьютер	
Запускать сервер	<input checked="" type="checkbox"/>
Имя части тега	Значение
COM-порт	COM1
Номер устройства	1

☐ Запомнить настройки и не отображать это окно. При необходимости окно может быть показано снова с помощью кнопки в настройках OPC HDA коннектора.

OK Отмена

В разделе **Имя части тега** в строке **COM порт** вместо старого значения **COM1** задаем – **COM2** , в строке **Номер устройства** вместо **1** – **2**.

В результате имена тегов будут иметь необходимый вид: COM2.2.OPCDATag.tag1 и COM2.2.OPCDATag.tag2.

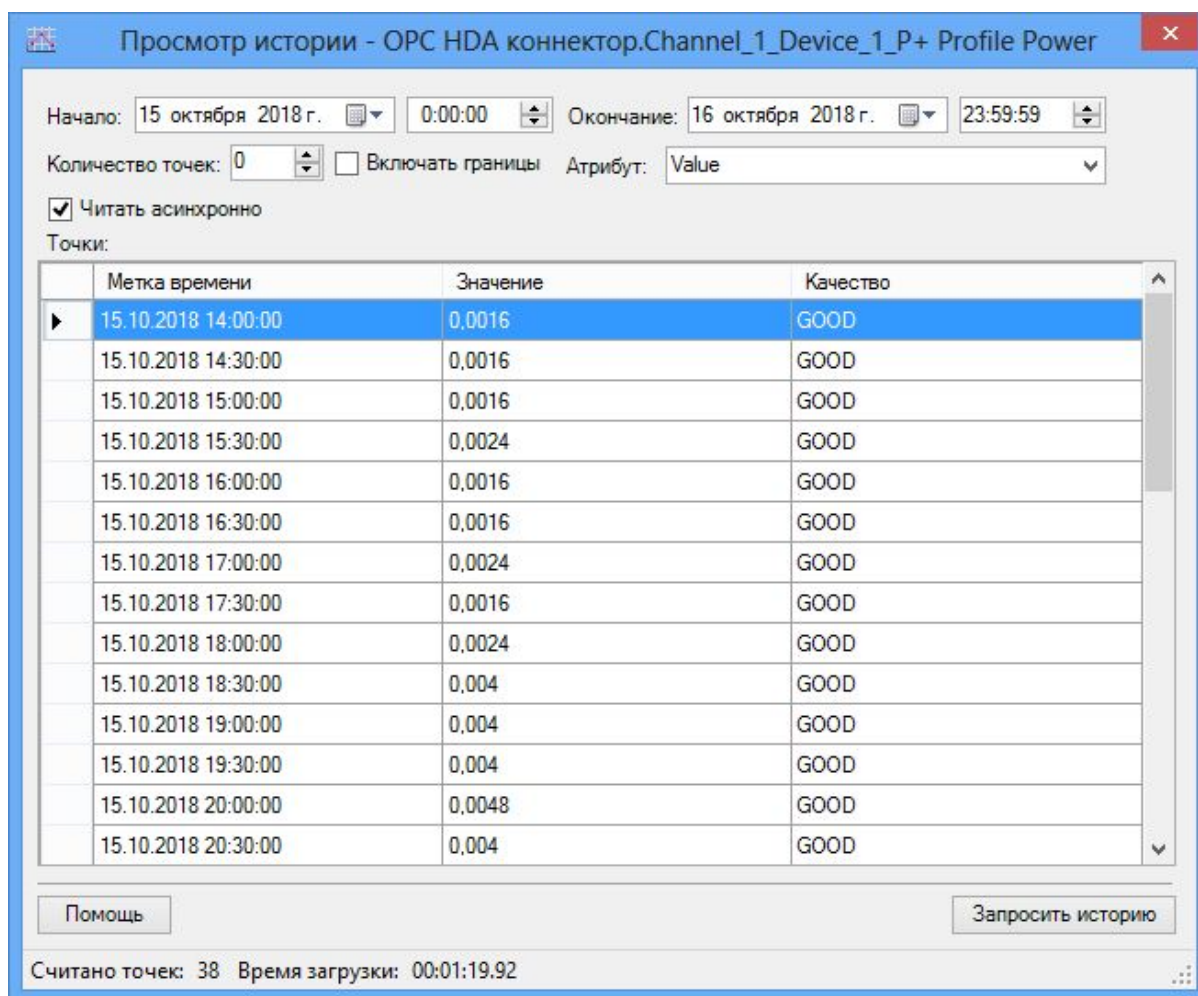
8.2.7 Использование данных OPC HDA коннектора

Предварительный просмотр OPC HDA тегов

Среда Разработки DataRate позволяет в процессе создания проекта осуществлять предварительный просмотр архива значений атрибута тега OPC HDA коннектора. Получаемые с OPC HDA сервера данные **не сохраняются и не трендируются**, а предназначены исключительно для предварительного просмотра.

Для предварительного просмотра следует:

- 1 Создать OPC HDA коннектор
- 2 Выбрать тег OPC HDA коннектора
- 3 Выбрать пункт **Просмотреть историю** в контекстном меню OPC HDA тега
- 4 В появившемся окне **Просмотр истории** задать параметры запроса истории и нажать кнопку **Запросить историю**



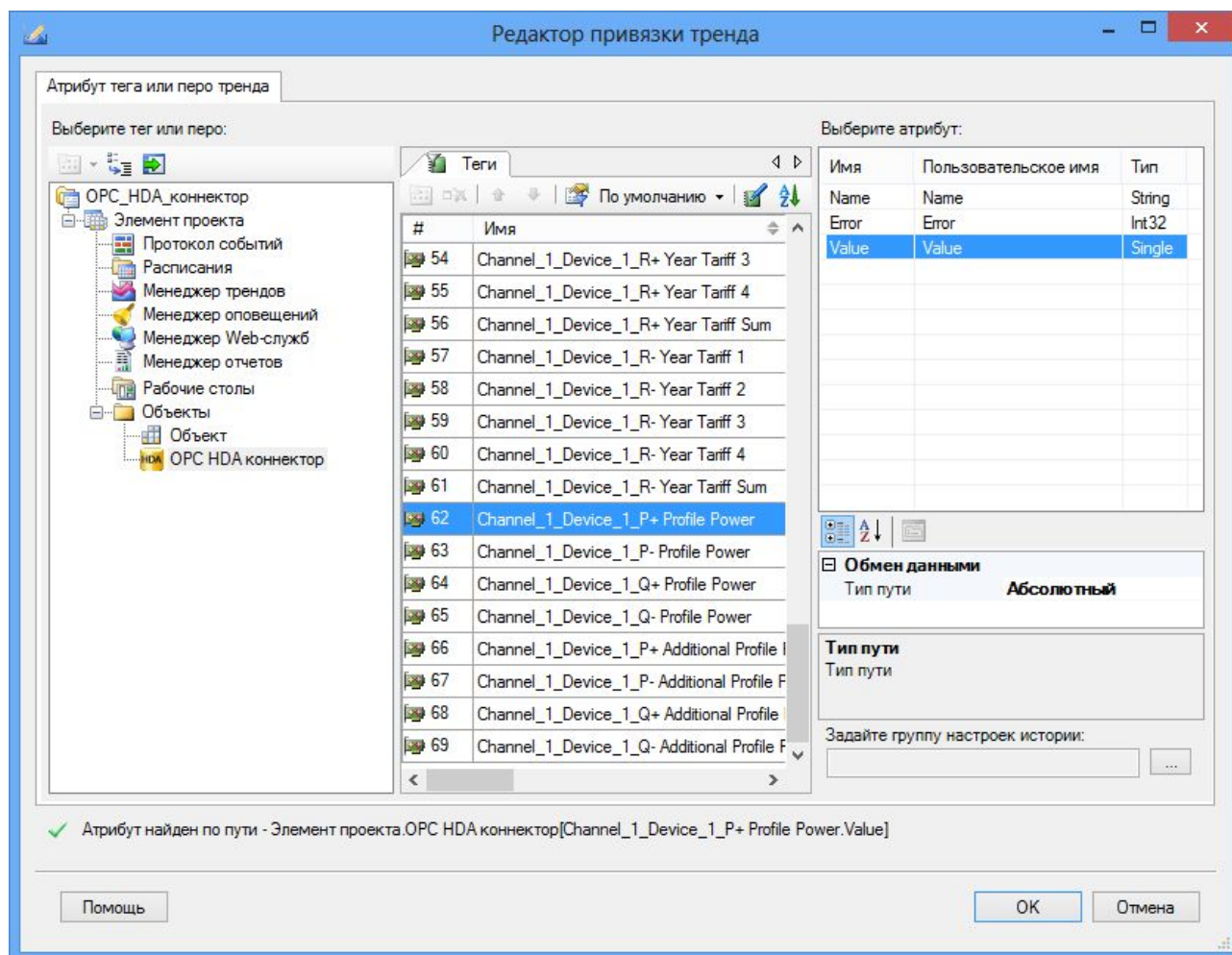
В качестве параметров запроса пользователь должен задать:

- **Начало/Окончание** – начальное и конечное время интервала запроса
- **Количество точек** – количество запрашиваемых на интервале точек. Если задан 0, то будут вычитываться все точки
- **Включать границы** – признак включения границ в интервал запроса
- **Атрибут** – атрибут тега, по которому запрашивается информация.

Тренд значений атрибута тега OPC HDA коннектора

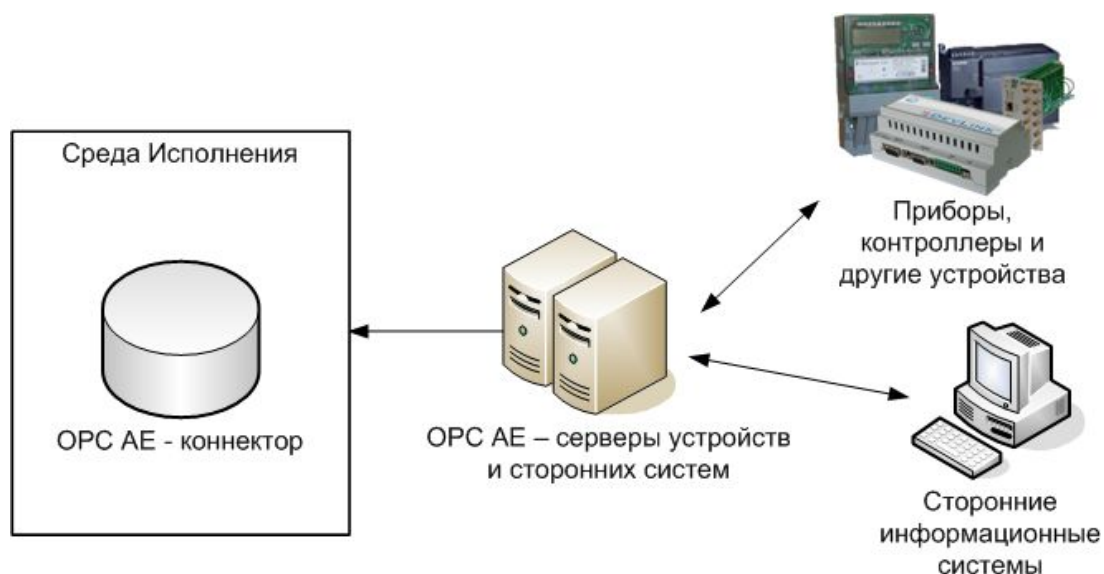
Для просмотра данных для OPC HDA тега следует:

- 1 Создать **OPC HDA** коннектор и выбрать необходимые теги
- 2 Создать мнемосхему и добавить примитив **Тренд** или **Табличный тренд**
- 3 Создать перо в графическом элементе и указать в качестве привязки созданный объект **OPC HDA коннектора**, тег и атрибут, по которому необходимо получать данные.



8.3 OPC AE-коннектор

OPC AE коннектор — объект, который осуществляет обмен информацией с OPC Alarms&Events (OPC AE)-серверами.



Подсистема коннектора включает:

- **Коннектор к OPC AE-серверу**
- **Подписка на события OPC AE-сервера**
- **Системные теги управления OPC AE - сервером**

Системный тег OPC AE коннектора OPC AE тег

#	Имя	Полное имя	Привязка
1	System	Объект.OPC AE кон...	
2	FIC1001	Объект.OPC AE кон...	

Свойства

OPC AE Коннектор

Количество попыток	3
Описание OPC AE сервера	OPC Event Server Sample
Имя OPC AE сервера	OPCSample.OPCEvent Server.1
Идентификатор сервера	65168852-5783-11d1-84a0-00608cb8a7e9
Период проверки сервера	1000
Опрос разрешен	Да
Удаленный компьютер	

Основные

Имя	OPC AE коннектор
Идентификатор	919dc42b-b04e-46cb-b8de-778b0218ff4a
Библиотечная часть	<input type="checkbox"/> (нет)

Attributes

OPC AE коннектор

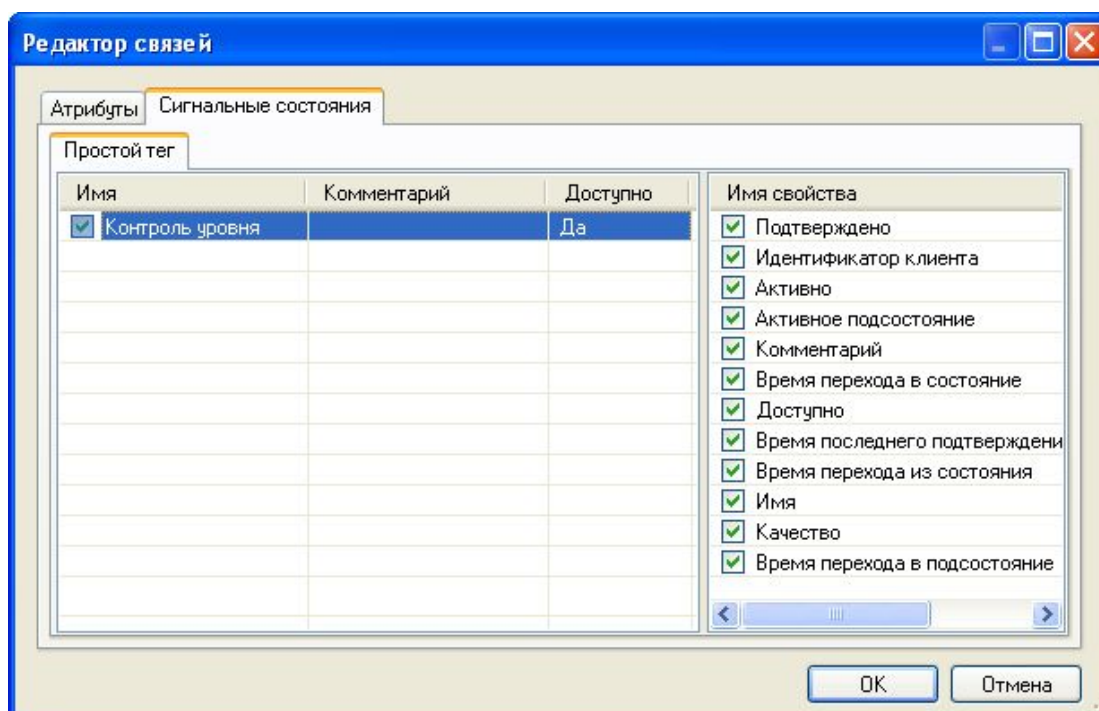
Источником данных для OPC AE коннектора являются области событий и переменные OPC AE сервера, имеющие типы **Area** и **Source** при добавлении OPC AE подписки.

При добавлении источника с типом **Area** создаётся фильтр, который применяется к событиям сервера. Все события, удовлетворяющие этому фильтру, попадают в протокол событий **DataRate**.

При добавлении источника с типом **Source** создаётся тег с тем же именем и сигнальными состояниями, как они заданы на OPC AE-сервере.

Посмотреть сигнальные состояния можно, перетаскив, тег на мнемосхему и выбрав их на вкладке **Сигнальные состояния** в окне **Редактор связей**.

Как только на сервере произойдёт событие, связанное с выбранной переменной, **DataRate** примет его и выставит соответствующее сигнальное состояние и качество для созданной переменной в коннекторе или подписке.



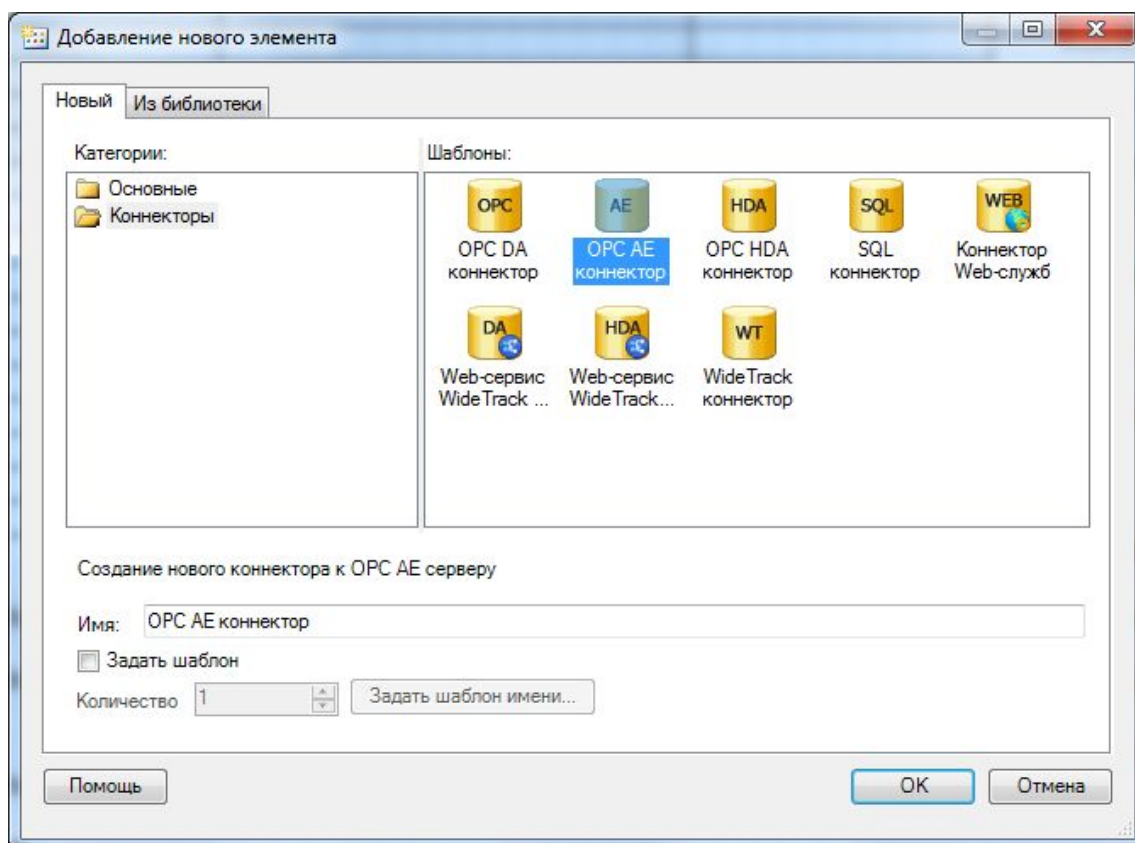
8.3.1 Создание OPC AE коннектора

Создание нового объекта

Создание **OPC AE коннектора** начните с добавления нового объекта.

В окне **Добавление нового элемента** следует:

- 1 Выбрать категорию **Коннекторы**
- 2 Выбрать шаблон **OPC AE коннектор** и задать пользовательское **Имя**
- 3 Нажать на кнопку **OK**



Выбор OPC AE сервера

Создаваемый OPC AE коннектор необходимо «связать» с конкретным OPC AE-сервером. Поэтому после того, как пользователь задал имя коннектора и нажал на кнопку **OK**, **DataRate** производит поиск OPC AE-серверов, зарегистрированных на данном компьютере и открывает окно **Выберите OPC сервер**.

Для выбора OPC AE-сервера следует:

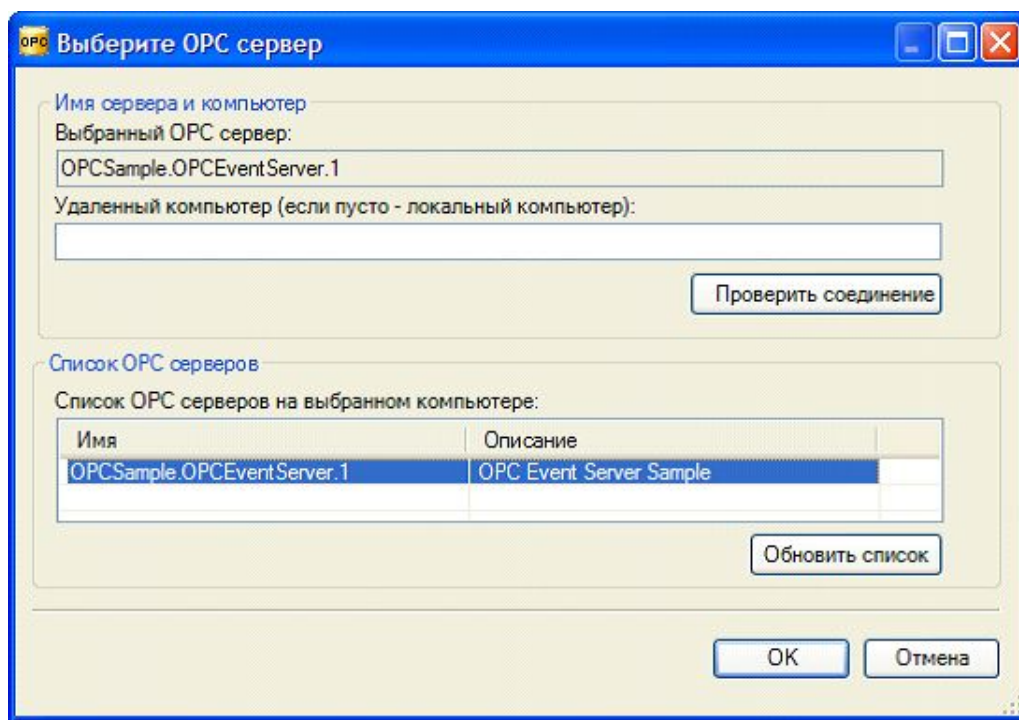
1. Выбрать в списке (**Список OPC серверов на выбранном компьютере**) требуемый OPC AE-сервер. Имя выбранного сервера отобразится в поле **Выбранный OPC сервер**.

Нажатие на кнопку **Обновить список** приведет к обновлению списка доступных OPC AE-серверов на выбранном компьютере.

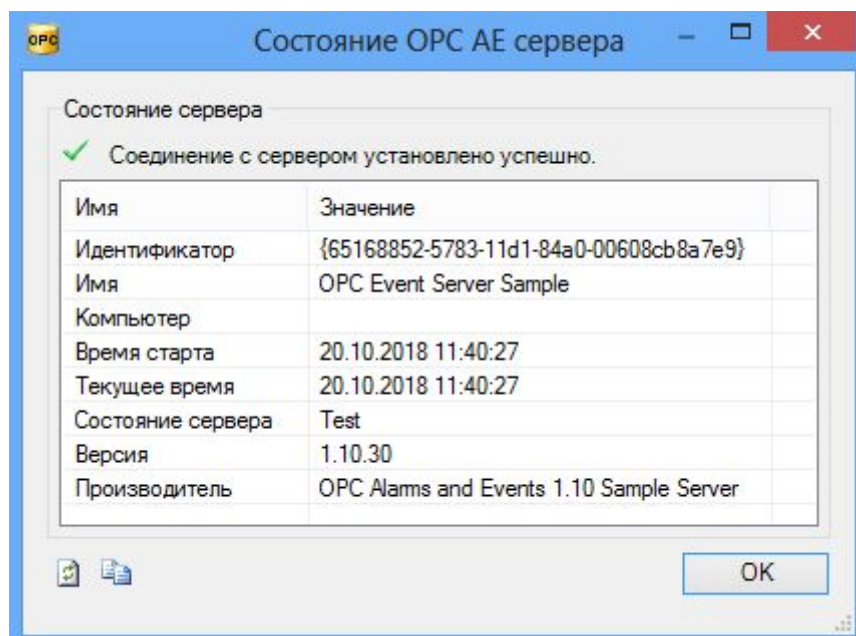
ВНИМАНИЕ!!!


Если сервер не выбран, то при нажатии на кнопку **OK** будет выведено предупреждение о необходимости выбора OPC AE-сервера!


2. Задать тип подключения к OPC AE -серверу:
 - **Локальный OPC AE-сервер.** При отсутствии пути к удаленному компьютеру в поле ввода Удаленный компьютер будут перечислены OPC AE-серверы данного компьютера
 - **Удаленный OPC AE-сервер.** При указании пути в поле ввода Удаленный компьютер будут перечислены OPC AE-серверы с удаленного компьютера. При этом становится общедоступным окно ввода имени компьютера и кнопка выбора компьютера из сетевого окружения



- 3 Проверить соединение с OPC AE-сервером – нажать на кнопку **Проверить соединение**
- 4 В появившемся окне **Состояние OPC AE-сервера** отображается информация о выбранном сервере.



Кнопка  – **Копировать в буфер обмена** – позволяет скопировать эту информацию в буфер обмена.

Кнопка  – **Обновить состояние** – служит для обновления информации о выбранном OPC AE -сервере.

Для закрытия окна Состояние OPC AE-сервера нажмите **ОК**

- 5 Нажать на кнопку **ОК** в окне **Выберите OPC сервер**

- 6 В появившемся окне создания подписки на события от OPC AE сервера следует задать свойства подписки и выбрать источники (области и переменные).

После завершения выбора тегов объект **OPC AE-коннектор** будет создан и отображен в дереве проекта.

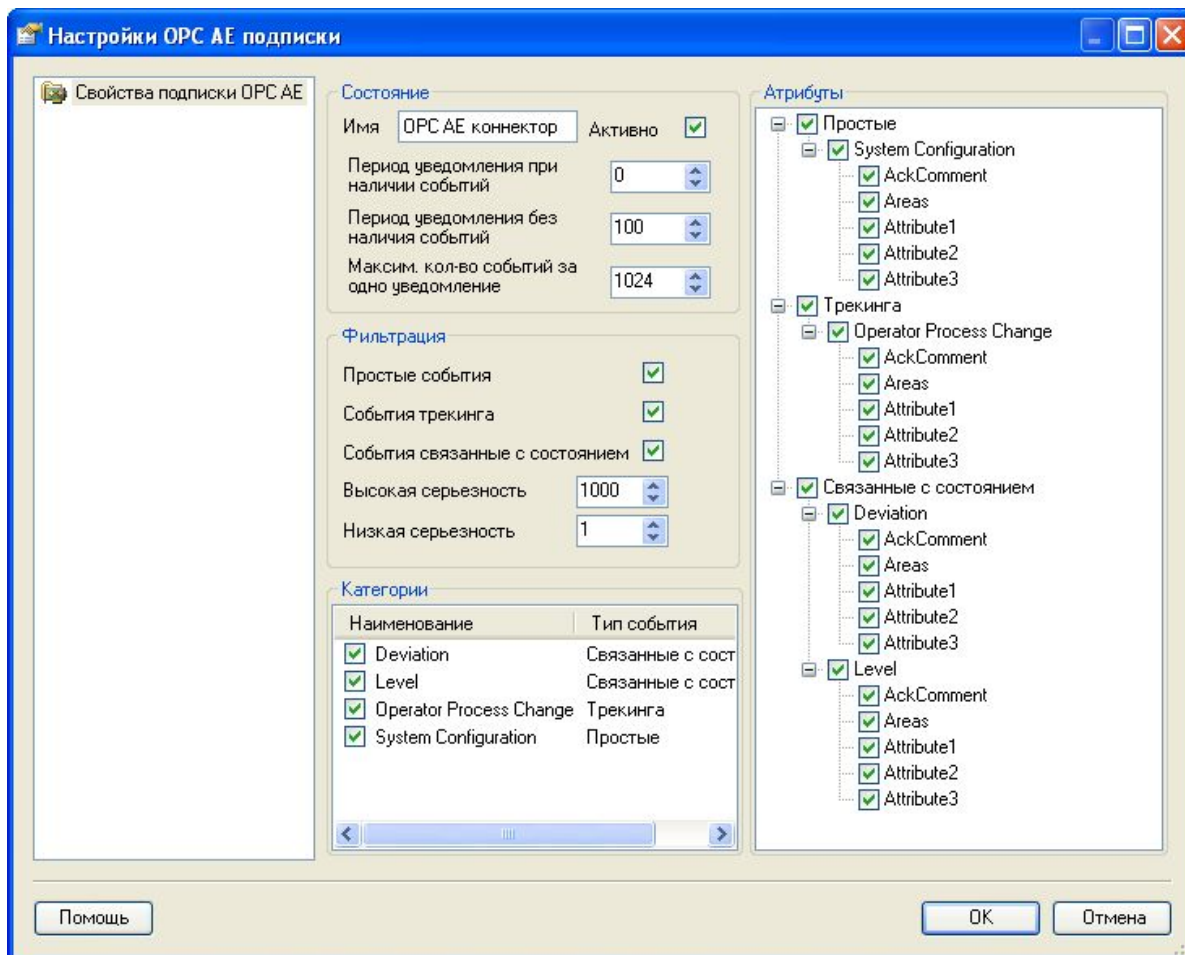
8.3.2 Свойства подписки OPC AE сервера

Свойства подписки доступны при создании OPC AE коннектора и при редактировании подписки.

Окно свойств подписки позволяет задать: состояние, фильтрацию, категории и атрибуты.

Состояние

- **Имя** – имя создаваемого OPC AE коннектора
- **Активно** – признак активности подписки (если установлен флажок будут приходить уведомления, иначе не будут)
- **Период уведомления при наличии событий** – период в миллисекундах, с которым будут посылаться уведомления сервером. Если задан 0, то уведомления будут поступать по мере их генерации
- **Период уведомления без наличия событий** (отсутствия событий). Если уведомлений нет, но пользователь хочет получить уведомления о состоянии сервера, то необходимо задать число отличное от нуля
- **Максимальное количество событий за одно уведомление.**



Фильтрация

Фильтрация событий происходит по следующим типам событий:

- **События, связанные с состоянием.** Такие события ассоциируются с OPC состояниями и представляют переходы в или из состояний, представленных OPC состояниями и OPC подсостояниями. Например: тег FIC101 переходящий в состояние **LevelAlarm** и подсостояние **HighAlarm**.
- **События трекинга.** Такие события не ассоциируются с состояниями, но содержат информацию, которая отражает взаимодействие OPC-клиента с объектом-"целью" в пределах OPC АЕ-сервера. Пример такого события – смена режима управления, когда оператор (OPC-клиент) изменяет уставку (задание регулятора) некоторого тега ("цель")
- **Простые события** – все другие события, кроме описанных выше. Пример простого события – отказ компонента в пределах системы/устройства, представленного OPC АЕ-сервером
- **Высокая/Низкая серьезность** – фильтрация событий по их важности.

Категории

Категории – список категорий событий, уведомления о которых будут обрабатываться.

Атрибуты

Атрибуты – дополнительные атрибуты событий, которые будут приходить с уведомлением о событии.

Пользователь может создать несколько подписок и соответственно задать для них области событий.

ВНИМАНИЕ!!!

При создании OPC АЕ коннектора создается одна подписка.

8.3.3 Выбор OPC АЕ областей и переменных

Как выбрать OPC АЕ области и переменные для получения уведомлений?

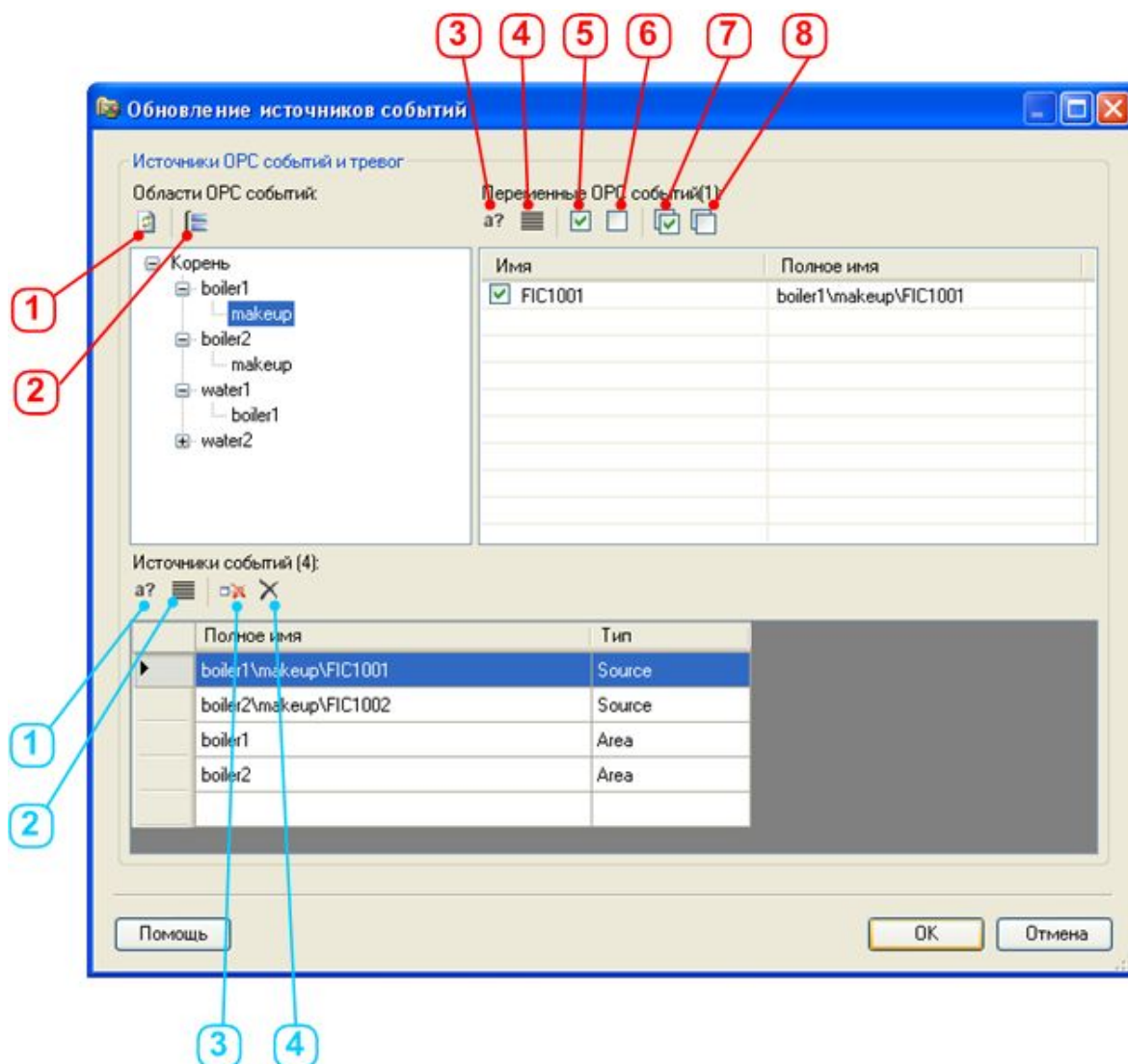
Для выбора источников уведомлений от OPC АЕ сервера следует:

- 1 В контекстном меню OPC АЕ коннектора выбрать команду **Добавить/Удалить источники**
- 2 В открывшемся окне **Обновление источников событий** двойным щелчком мыши по узлу дерева добавить область в список источников OPC АЕ коннектора
- 3 Отметить флажком переменную для добавления её в список источников.

В окне **Обновление источников событий** используйте команды выбора тегов и операции над ними.

Операции над выбранными тегами

- 1 Выбрать источники по маске (* - все символы, ? - один символ).
- 2 Выделить все источники.
- 3 Удалить выбранные источники
- 4 Удалить все источники



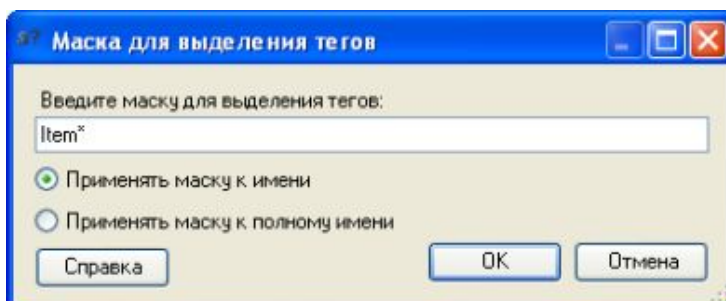
Команды выбора тегов

- 1 Обновить OPC области
- 2 Показать переменные во всех областях
- 3 Выбрать переменные по маске. При нажатии на кнопку **Выбрать теги по маске** появится окно **Маска для выделения тегов**.

Для выбора необходимо ввести маску, по которой будет осуществлено

выделение переменных (по короткому или полному имени переменной). Пользователь может использовать при задании маски символы * - для выделения всех символов и символ ? для выделения одного символа

- 4 Выбрать все переменные
- 5 Отметить выбранные переменные
- 6 Снять отметку с выбранных переменных
- 7 Отметить все переменные в списке
- 8 Снять отметку со всех переменных в списке.

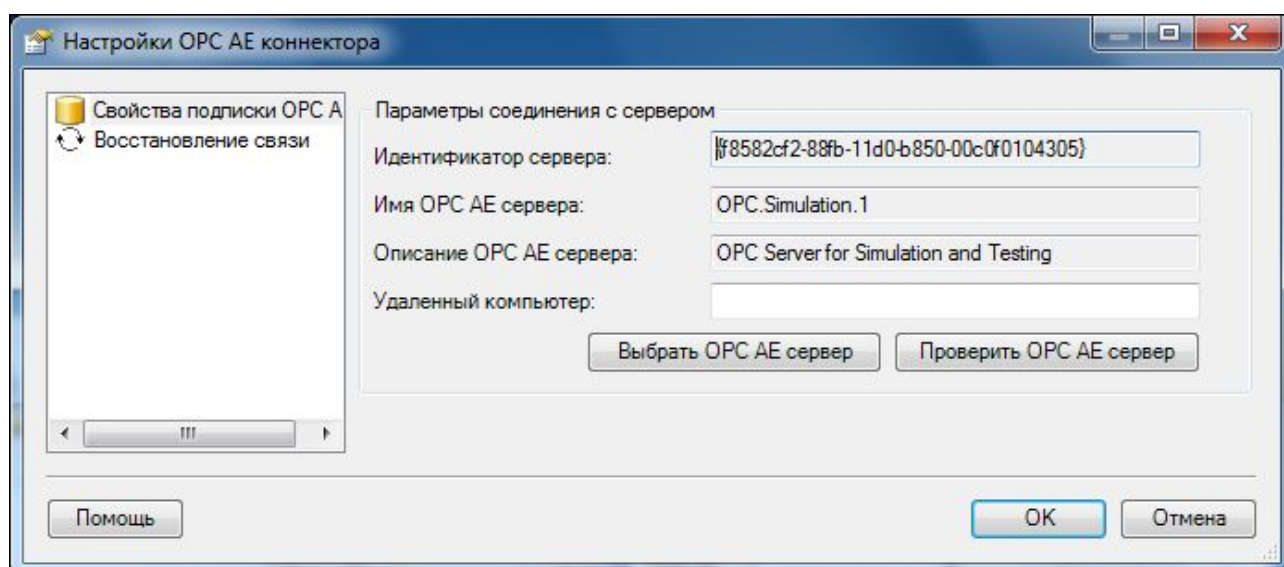
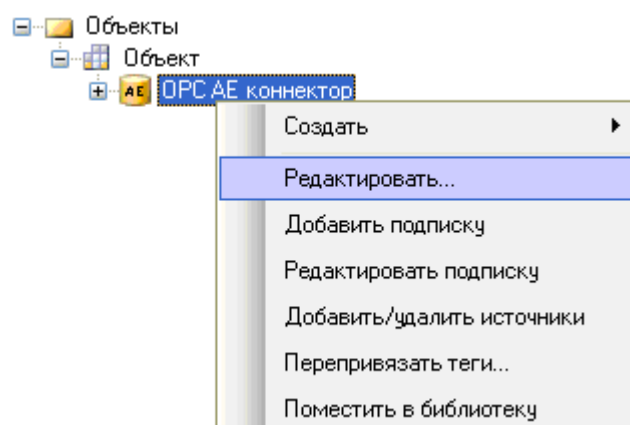


OPC AE коннектор.System							
OPC AE коннектор.FIC1001							
#	Имя	Пользовательское имя	Тип	Размер (для строк)	Только для чтения	Значение	
1	ServerId	Идентификатор сервера	String	512	<input checked="" type="checkbox"/>		
2	ServerName	Имя OPC AE сервера	String	512	<input checked="" type="checkbox"/>		
3	ComputerName	Удаленный компьютер	String	512	<input checked="" type="checkbox"/>		
4	IsRefreshEnabled	Опрос разрешен	Boolean		<input type="checkbox"/>	False	
5	ErrorMessage	Описание ошибки	String	1024	<input checked="" type="checkbox"/>		
6	IsError	Есть ли ошибка	Boolean		<input checked="" type="checkbox"/>	False	

8.3.6 Настройка OPC AE коннектора

Для настройки OPC AE коннектора следует:



- 1 В контекстном меню выбрать команду **Редактировать**
- 2 В появившемся окне **Настройки OPC AE подписки** задать:
 - **Свойства подписки** – настройка параметров соединения с OPC AE сервером
 - **Восстановление связи** – настройки параметров восстановления связи с OPC AE сервером



Подключение к серверу

Для подключения или смены OPC AE сервера следует:

- 1 Нажать на кнопку **Выбрать OPC AE сервер**
- 2 В появившемся окне **Выбор OPC сервера** указать необходимый сервер. Если пользователь выбирает другой OPC AE сервер, то система предложит удалить OPC AE теги «старого» сервера и выведет окно **Не**

найденны теги на новом OPC HDA сервере. Если необходимо скопировать информацию о ненайденных тегах в буфер обмена, нажмите на кнопку  – **Копировать в буфер обмена**. Для передачи информации о ненайденных тегах по электронной почте нажмите на кнопку  – **Отправить письмо в службу технической поддержки**.

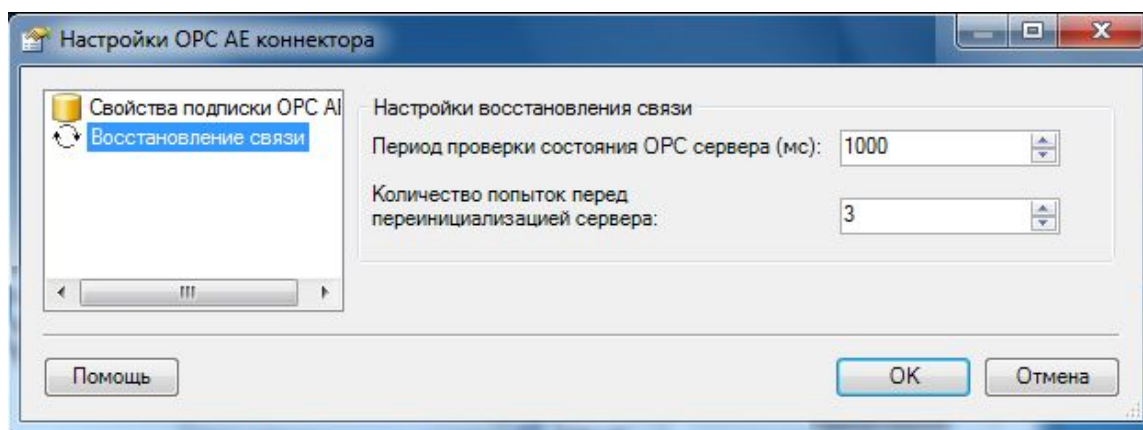
ВНИМАНИЕ!!!

После смены сервера необходимо выбрать новые теги для опроса.

Для проверки статуса выбранного сервера следует:

- 1 Нажать на кнопку **Проверить OPC AE сервер**
- 2 В появившемся окне **Состояние OPC AE сервера** убедиться, что подключение к выбранному серверу завершилось успешно.

Восстановление связи



Для изменения настроек восстановления связи следует:

- 1 Задать **Период проверки состояния OPC AE сервера**:
 - минимальное значение – **1000 миллисекунд**
 - максимальное значение – **1000000 миллисекунд**
- 2 Задать **Количество попыток перед переинициализацией сервера**:
 - минимальное значение – **1**
 - максимальное значение – **100**.

8.4 SQL коннектор

DataRate использует следующие технологии для доступа к реляционным базам данных:

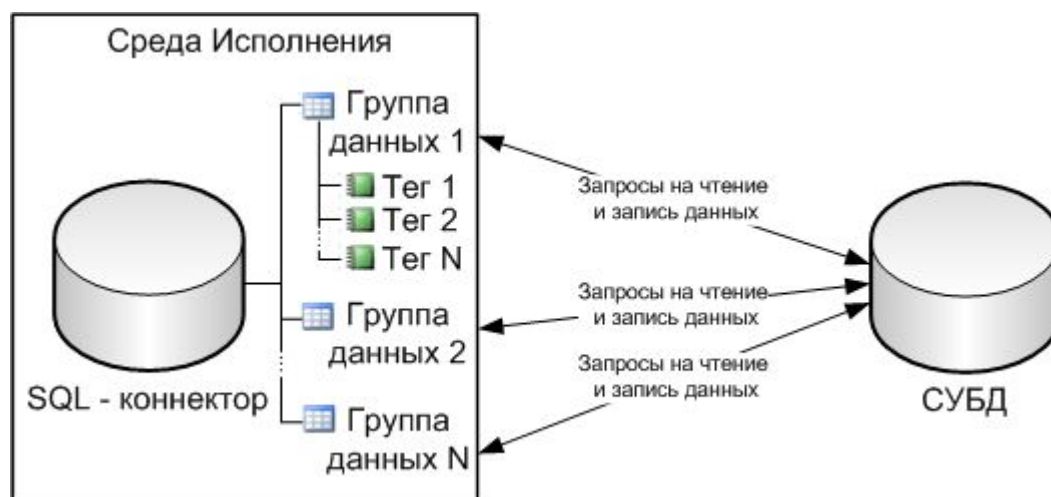
- **MS SQL** – Драйвер доступа к базе данных под управлением СУБД Microsoft SQLServer
- **ORACLE** – Драйвер доступа к базе данных под управлением СУБД Oracle
- **OLE DB** – OLE для баз данных. Спецификация доступа к данным, разработанная корпорацией Microsoft. Объединяет Open Database Connectivity API и OLE
- **ODBC** (Open Database Connectivity interface) – открытый интерфейс взаимодействия с базами данных. Стандартный API, разработанный Microsoft, позволяет приложениям, работающим под Windows или другими ОС, общаться с различными серверами реляционных баз данных.

Этот интерфейс поддерживает запросы на языке SQL и базируется на спецификации Call Level Interface Specification, разработанной консорциумом SQL Access Group и служит также для ускорения разработок приложений.

Для обмена данными с реляционными СУБД **DataRate** предоставляет следующие возможности:

- Установка произвольного периода опроса источника данных
- Двусторонний обмен данными: СУБД <--> **DataRate**
- Вызов хранимых процедур
- Автоматическое восстановление связи после сбоя в работе
- Формирование сообщений в протоколе событий
- Поддержка любых источников данных, доступ к которым возможен по OLE DB или с помощью ODBC драйверов

SQL коннектор – объект, который осуществляет обмен информацией между **DataRate** и реляционными базами данных.



Для обмена данными с реляционными базами данных необходимо:

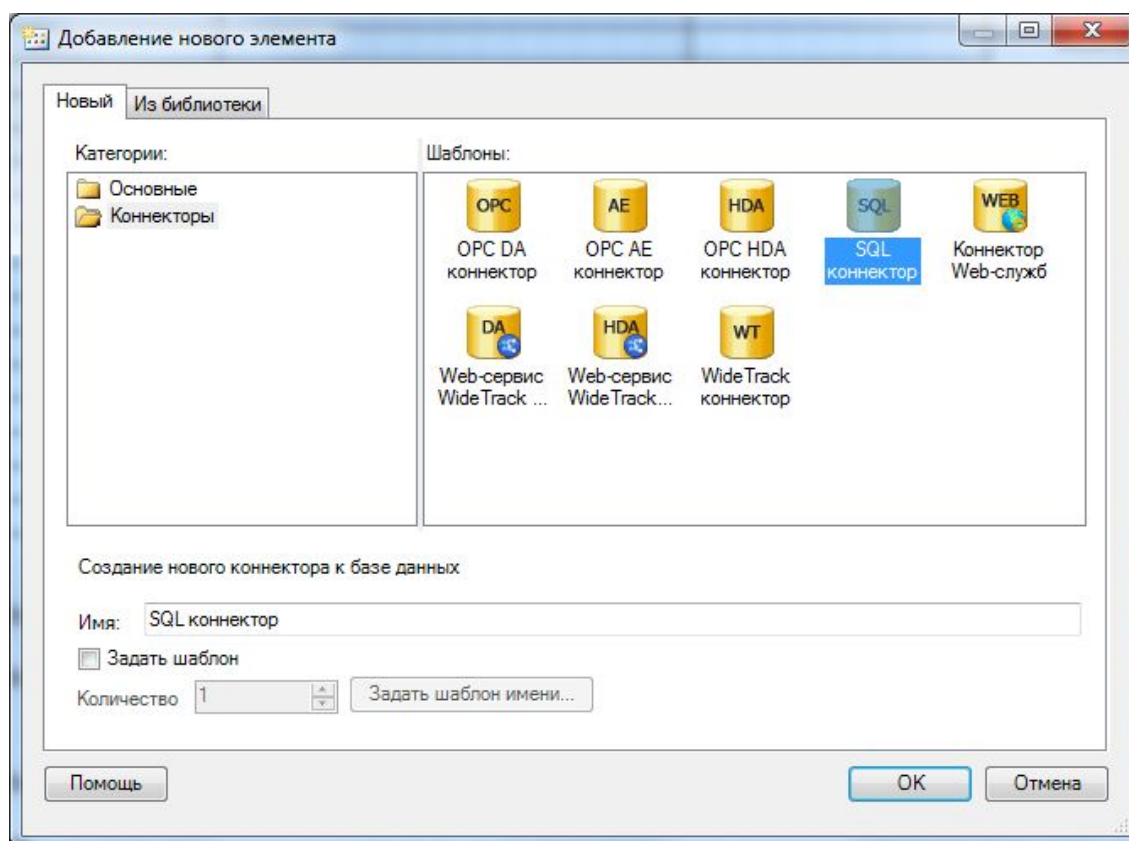
- 1 Создать объект **SQL коннектор**
- 2 Настроить свойство **Строка соединения** объекта **SQL коннектор** для связи с источником данных
- 3 Создать объект **Группа данных**.

8.4.1 Создание SQL-коннектора

Создание **SQL коннектора** начните с добавления нового объекта.

В окне **Добавление нового элемента** следует:

- 1 Выбрать категорию **Коннекторы**
- 2 Выбрать шаблон **SQL коннектор**
- 3 Задать пользовательское **Имя**

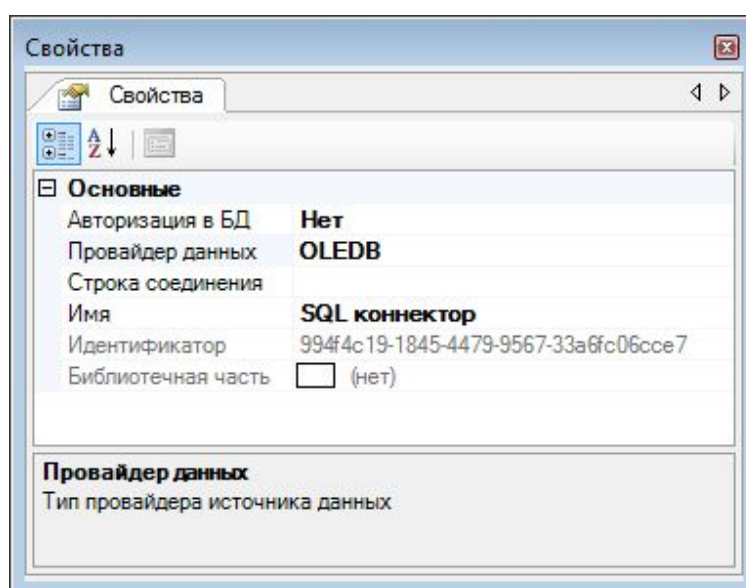


8.4.2 Источник данных

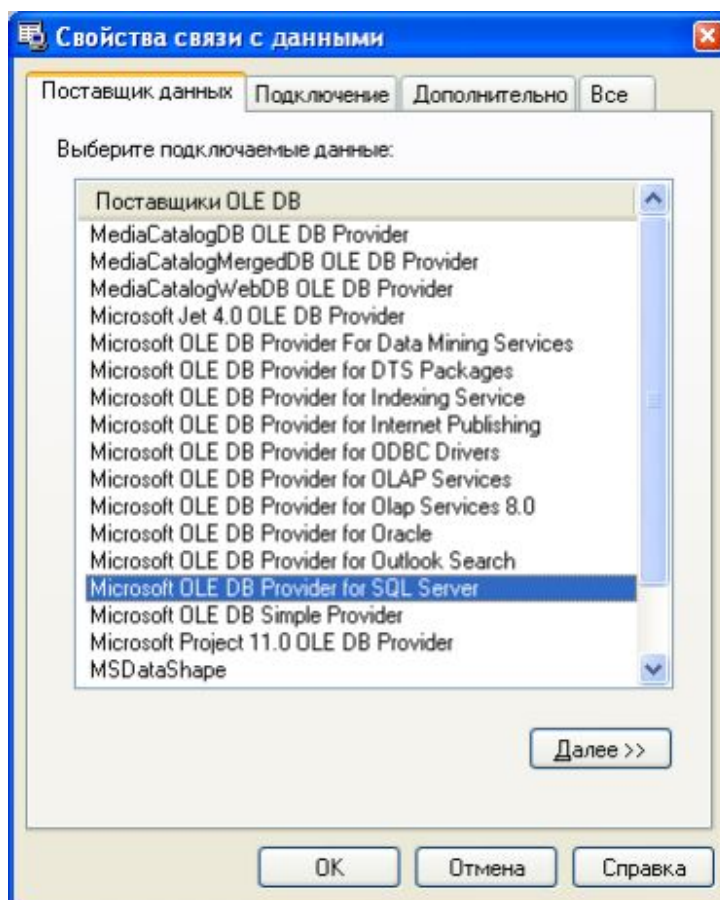
Как настроить соединение SQL-коннектора с реляционной СУБД?

Чтобы задать источник реляционных данных следует настроить свойство **Строка соединения** объекта **SQL коннектор** и выбрать **Провайдер данных**.

Строку соединения можно задать вручную или выбрать в окне **Свойства связи с данными**. Окно **Свойства связи с данными** вызывается **двойным щелчком** мыши в строке свойства **Строка соединения**.

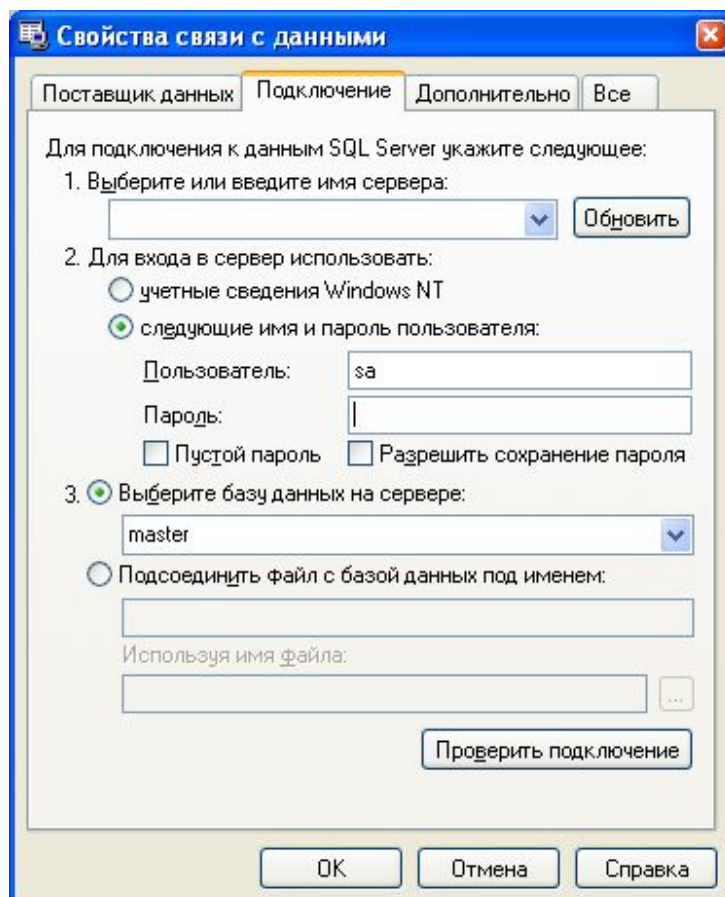


Для соединения по OLE DB-технологии в окне **Свойства связи с данными** следует выбрать тип провайдера данных из списка установленных на машине Пользователя драйверов OLE DB (смотрите также ссылки на драйверы для различных систем управления БД).



На закладке **Подключение** (вид закладки определяется выбранным провайдером) задается сам источник данных и полномочия, с которыми будет осуществляться доступ к данным, а также проверяется возможность установки соединения.

Если Пользователем вводился пароль на доступ к БД, то для возможности работы SQL коннектора необходимо установить флаг **Разрешить сохранение пароля**.



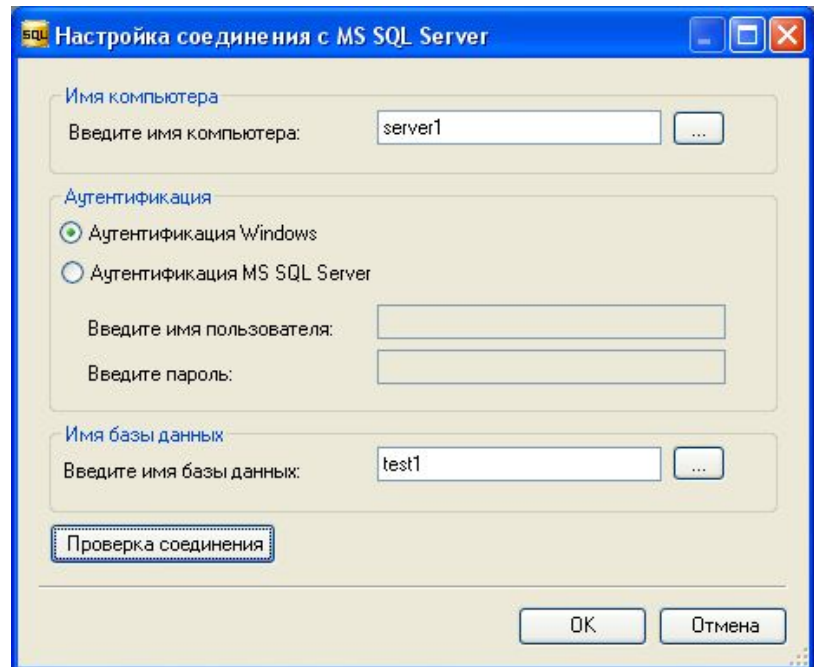
В случае использования СУБД **MS SQL Server** следует выбрать **Провайдер данных – MS SQL** и настроить соединение с базой данных.

Для этого двойным щелчком мыши в строке свойства **Строка соединения** вызвать окно **Настройка соединения с MS SQL Server**.

В этом окне следует задать

- **Имя компьютера**, на котором размещен MS SQL сервер
- **Способ аутентификации** на сервере пользователя
- **Имя базы данных**

Для проверки правильности введенных параметров соединения воспользуйтесь кнопкой **Проверка соединения**.



ВНИМАНИЕ!!!

Для остальных типов СУБД строку соединения можно задать только вручную.

Строки соединения с наиболее известными СУБД приведены в разделе **Примеры строк соединений**.

В случае смены строки соединения SQL коннектор начинает опрашивать новый источник данных. При этом новая строка соединения распространяется на все группы данных, имеющиеся у SQL коннектора.

При наличии ошибок в запросах (например при отсутствии объектов в БД) устанавливаются соответствующие атрибуты системного тега группы данных.

8.4.3 Примеры строк соединений

Список реляционных СУБД и примеры строк соединений для них:

SQL Server

ODBC

- **Standard Security:**
"Driver={SQL Server};Server=<имя сервера>; Database=<имя БД>; Uid=<имя пользователя>; Pwd=<пароль>;"
- **Trusted connection:**
"Driver={SQL Server}; Server=<имя сервера>; Database=<имя БД>; Trusted_Connection=yes;"

OLE DB

- **Standard Security:**
"Provider=sqloledb;Data Source=<имя сервера>;Initial Catalog=<имя БД>;"

User Id=<имя пользователя>;Password=<пароль>;"

- **Trusted Connection:**
"Provider=sqloledb;Data Source=<имя сервера>;
Initial Catalog=<имя БД>; Integrated Security=SSPI;"
- **Connect via an IP address:**
"Provider=sqloledb; Data Source=190.190.200.100, 1433;
Network Library=DBMSSOCN; Initial Catalog=<имя БД>;
User ID=<имя пользователя>; Password=<пароль>;"

SQL Server 2005

SQL Native Client ODBC Driver

- **Standard security:**
"Driver={SQL Native Client}; Server=<имя сервера>;
Database=<имя БД>; UID=<имя пользователя>; PWD=<пароль>;"
- **Trusted connection:**
"Driver={SQL Native Client}; Server=<имя сервера>;
Database=<имя БД>; Trusted_Connection=yes;"
- **Enabling MARS (multiple active result sets):**
"Driver={SQL Native Client}; Server=<имя сервера>;
Database=<имя БД>; Trusted_Connection=yes; MARS_Connection=yes"
- **Encrypt data sent over network:**
"Driver={SQL Native Client}; Server=<имя сервера>;
Database=<имя БД>; Trusted_Connection=yes; Encrypt=yes"

SQL Native Client OLE DB Provider

- **Standard security:**
"Provider=SQLNCLI; Server=<имя сервера>; Database=<имя БД>;
UID=<имя пользователя>; PWD=<пароль>;"
- **Trusted connection:**
"Provider=SQLNCLI; Server=<имя сервера>;
Database=<имя БД>;Trusted_Connection=yes;"
- **Enabling MARS (multiple active result sets):**
"Provider=SQLNCLI; Server=<имя сервера>;
Database=<имя БД>; Trusted_Connection=yes; MarsConn=yes"
- **Encrypt data sent over network:**
"Provider=SQLNCLI; Server=<имя сервера>;
Database=<имя БД>; Trusted_Connection=yes; Encrypt=yes"

Access

ODBC

- **Standard Security:**
"Driver = {Microsoft Access Driver (*.mdb)}; Dbq=<путь до файла mdb>;
Uid=Admin;Pwd=;"
- **Workgroup:**
"Driver = {Microsoft Access Driver (*.mdb)};
Dbq=<путь до файла mdb>; SystemDB=<путь до файла mdw>;"
- **Exclusive:**
"Driver = {Microsoft Access Driver (*.mdb)};

Dbq=<путь до файла mdb>; Exclusive=1; Uid=admin;Pwd="

OLE DB

- **Standard security:**
"Provider = Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=<путь до файла mdb>;
User Id=admin; Password="
- **Workgroup (system database):**
"Provider = Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=<путь до файла mdb>;
Jet OLEDB:System Database=<путь до файла system.mdw>;"
- **With password:**
"Provider = Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=<путь до файла mdb>;
Jet OLEDB:Database Password=<пароль>;"

Oracle

ODBC

- **New version:**
"Driver = {Microsoft ODBC for Oracle}; Server=<имя сервера>;
Uid=<имя пользователя>; Pwd=<пароль>;"
- **Old version:**
"Driver = {Microsoft ODBC Driver for Oracle};
ConnectionString=<имя сервера>; Uid=<имя пользователя>; Pwd=<пароль>;"

OLE DB

- **Standard security:**
"Provider= msdaora; Data Source=<имя сервера>;
User Id=<имя пользователя>; Password=<пароль>;"
- **Standard Security:**
"Provider = OraOLEDB.Oracle; Data Source=<имя сервера>;
User Id=<имя пользователя>; Password=<пароль>;"
- **Trusted Connection:**
"Provider = OraOLEDB.Oracle; Data Source=<имя сервера>; OSAuthent=1;"

MySQL

ODBC

- **ODBC 2.50 Local database:**
"Driver = {mySQL}; Server=<имя сервера>; Option=16834; Database=<имя БД>;"
- **ODBC 2.50 Remote database:**
"Driver = {mySQL};
Server=<имя сервера>; Port=3306; Option=131072;
Stmt=; Database=<имя БД>; Uid=<имя пользователя>; Pwd=<пароль>;"
- **ODBC 3.51 Local database:**
"DRIVER = {MySQL ODBC 3.51 Driver};
SERVER=<имя сервера>; DATABASE=<имя БД>;
USER=<имя пользователя>; PASSWORD=<пароль>; OPTION=3;"
- **ODBC 3.51 Remote database:**
"DRIVER = {MySQL ODBC 3.51 Driver};
SERVER=<имя сервера>; PORT=3306; DATABASE=<имя БД>;
USER=<имя пользователя>; PASSWORD=<пароль>; OPTION=3;"

OLE DB

- **Standard:**
"Provider = MySQLProv;Data Source=<имя сервера>;
User Id=<имя пользователя>;Password=<пароль>;"

Interbase

ODBC, Easysoft

- **Local computer:**
"Driver = {Easysoft IB6 ODBC}; Server=localhost;
Database=localhost:<путь до файла .gdb>;
Uid=<имя пользователя>; Pwd=<пароль>"
- **Remote Computer:**
"Driver = {Easysoft IB6 ODBC}; Server=<имя сервера>;
Database=<имя сервера>:<путь до файла .gdb>;
Uid=<имя пользователя>; Pwd=<пароль>"

ODBC, Intersolv

- **Local computer:**
"Driver = {INTERSOLV InterBase ODBC Driver (*.gdb)};
Server=localhost; Database=localhost:<путь до файла .gdb>;
Uid=<имя пользователя>; Pwd=<пароль>"
- **Remote Computer:**
"Driver={INTERSOLV InterBase ODBC Driver (*.gdb)};
Server=<имя сервера>;
Database=<имя сервера>:<путь до файла .gdb>;
Uid=<имя пользователя>; Pwd=<пароль>"

OLE DB, SIBPROvider

- **Standard:**
"provider=sibprovider; location=localhost;; data source=<путь до файла .gdb>;
user id=SYSDBA; password=masterkey"
- **Specifying character set:**
"provider=sibprovider; location=localhost;; data source=<путь до файла .gdb>;
user id=SYSDBA; password=masterkey; character set=ISO8859_1"
- **Specifying role:**
"provider=sibprovider; location=localhost;; data source=<путь до файла .gdb>;
user id=SYSDBA; password=masterkey; role=DIGITADORES"

IBM DB2

OLE DB from ms

- **TCP/IP:**
Provider=DB2OLEDB; Network Transport Library=TCPIP;
Network Address=<IP адрес>; Initial Catalog=<имя БД>;
Package Collection=<имя коллекции>; Default Schema=<имя схемы>;
User ID=<имя пользователя>; Password=<пароль>
- **APPC:**
Provider=DB2OLEDB; APPC Local LU Alias=<имя псевдонима>;
APPC Remote LU Alias=<имя псевдонима>; Initial Catalog=<имя БД>;
Package Collection=<имя коллекции>; Default Schema=<имя схемы>;

User ID=<пароль>;Dsn=""

OLE DB

- **Adaptive Server Anywhere (ASA):**
"Provider=ASAProv; Data source=<имя сервера>"
- **Adaptive Server Enterprise (ASE) with Data Source .IDS file:**
"Provider=Sybase ASE OLE DB Provider; Data source=<имя сервера>"
- **Adaptive Server Enterprise (ASE):**
"Provider=Sybase.ASEOLEDBProvider; Svr=<имя сервера>, 5000;
Catalog=<имя БД>; User Id=<имя пользователя>; Password=<пароль>"
"Provider=Sybase.ASEOLEDBProvider; Server Name=<имя сервера>, 5000;
Initial Catalog=<имя БД>; User Id=<имя пользователя>; Password=<пароль>"

Informix

ODBC

- **Informix 3.30:**
"Dsn=""; Driver={INFORMIX 3.30 32 BIT}; Host=<имя хоста>;
Server=<имя сервера>; Service=<имя службы>; Protocol=olsoctcp;
Database=<имя БД>; UID=<имя пользователя>; PWD=<пароль>
- **Informix-CLI 2.5:**
"Driver={Informix-CLI 2.5 (32 Bit)}; Server=<имя сервера>;
Database=<имя БД>; Uid=<имя пользователя>; Pwd=<пароль>"

OLE DB

- **IBM Informix OLE DB Provider:**
"Provider=Ixfoledbc.2; password=<пароль>; User ID=<пользователь>;
Data Source=<имя БД>@<имя сервера>; Persist Security Info=true"

Ingres

ODBC

- **DSN-less**
"Provider=MSDASQL.1; DRIVER=Ingres; SRVR=<имя сервера>;
DB=<имя БД>; Persist Security Info=False;
uid=<имя пользователя>; pwd=<пароль>;
SELECTLOOPS=N;
Extended Properties=""SERVER=<имя сервера>;
DATABASE=<имя БД>; SERVETYPE=INGRES""

Mimer SQL

ODBC

- **Standard Security:**
"Driver={MIMER}; Database=<имя БД>;
Uid=<имя пользователя>; Pwd=<пароль>;"
- **Prompt for username and password:**
"Driver={MIMER}; Database=<имя БД>;"

PostgreSQL

ODBC

- **Standard:**
"Driver={PostgreSQL}; SERVER=<имя сервера>; port=5432;
DATABASE=<имя БД>; UID=<имя пользователя>; PWD=password;"

Paradox

ODBC

- **5.X:**
Driver={Microsoft Paradox Driver (*.db)}; DriverID=538;
Fil=Paradox 5.X; DefaultDir=<путь>; Dbq=<путь>; CollatingSequence=ASCII"
- **7.X:**
"Provider=MSDASQL.1; Persist Security Info=False; Mode=Read;
Extended Properties='DSN=Paradox;
DBQ=<путь>; DefaultDir=<путь>; DriverId=538;
FIL=Paradox 7.X; MaxBufferSize=2048; PageTimeout=600;';
Initial Catalog=<путь>"

OLE DB

- **Standard**
"Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=<путь>;
Extended Properties=Paradox 5.x;"

Firebird

ODBC - IBPhoenix Open Source

- **Standard:**
"DRIVER=Firebird/InterBase(r) driver; UID=SYSDBA; PWD=masterkey;
DBNAME=<путь до файла .FDB>"

Excel

ODBC

- **Standard:**
"Driver={Microsoft Excel Driver (*.xls)}; DriverId=790;
Dbq=<путь до файла .xls>; DefaultDir=<путь до файла>;"

OLE DB

- **Standard:**
"Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=<путь до файла .xls>;
Extended Properties=""Excel 8.0; HDR=Yes; IMEX=1"""

Text

ODBC

- **Standard:**
"Driver={Microsoft Text Driver (*.txt; *.csv)};
Dbq=<путь до файла>; Extensions=asc, csv, tab, txt;"

OLE DB

- **Standard:**
"Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=<путь до файла>;
Extended Properties=""text; HDR=Yes; FMT=Delimited"""

DBF / FoxPro

ODBC

- **standard:**
"Driver={Microsoft dBASE Driver (*.dbf)}; DriverID=277; Dbq=<путь до файла>;"

OLE DB

- **standard:**
"Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0; Data Source=<путь до файла>;
Extended Properties=dBASE IV; User ID=Admin; Password="

AS/400 (iSeries)

OLE DB

- **IBM Client Access OLE DB provider:**
"PROVIDER=IBMDA400; DATA SOURCE=MY_SYSTEM_NAME;
USER ID=<имя пользователя>; PASSWORD=<пароль>"
Where MY_SYSTEM_NAME is the name given to the system connection in OperationsNavigator
- **IBM Client Access OLE DB provider:**
"PROVIDER=IBMDA400; DATA SOURCE=MY_SYSTEM_NAME;
USER ID=<имя пользователя>; PASSWORD=<пароль>;
DEFAULT COLLECTION=MY_LIBRARY;"
Where MY_SYSTEM_NAME is the name given to the System Connection, and MY_LIBRARY is the name given to the library in iSeries Navigator.

ODBC

- **IBM Client Access ODBC driver:**
"Driver={Client Access ODBC Driver (32-bit)}; System=MY_SYSTEM_NAME;
Uid=<имя пользователя>; Pwd=<пароль>"

Visual FoxPro

OLE DB

- **Database container (.DBC):**
"Provider=vfpoledb.1; Data Source=<путь до файла .dbc>; Collating Sequence=machine"
- **Free table directory:**
"Provider=vfpoledb.1; Data Source=<путь до файлов>;
Collating Sequence=general"
- **Force the provider to use an ODBC DSN:**
""Provider=vfpoledb.1; DSN=<имя DSN>""

ODBC

- **Database container (.DBC):**
"Driver={Microsoft Visual FoxPro Driver}; SourceType=DBC;
SourceDB=<путь до файла .dbc>; Exclusive=No; NULL=NO; Collate=Machine;
BACKGROUNDFETCH=NO;DELETED=NO"
- **Free Table directory:**
"Driver={Microsoft Visual FoxPro Driver}; SourceType=DBF;
SourceDB=<путь до файлов>; Exclusive=No; Collate=Machine; NULL=NO;
DELETED=NO; BACKGROUNDFETCH=NO"

Pervasive

ODBC

- **Standard:**
"Driver={Pervasive ODBC Client Interface}; ServerName=<имя сервера>;
dbq=@<имя БД>"

OLE DB

- **Standard:**
"Provider=PervasiveOLEDB; Data Source=<путь>"

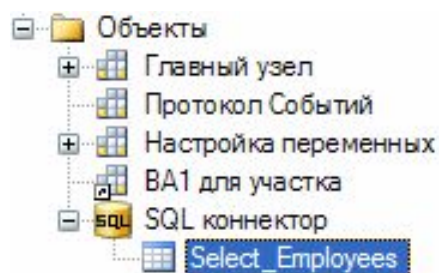
8.4.4 Группа данных

Группа данных – набор данных, полученный от источника данных в результате выполнения запроса, вызова хранимой процедуры или обращения к таблице по имени.

Группа данных представляется в проекте в виде объекта с набором тегов.

Одна группа данных – это один объект, дочерний по отношению к созданному SQL-коннектору.

Каждая **запись группы данных** проецируется на тег с атрибутами. Одна запись – один тег. Теги сопоставляются с записями группы данных в порядке получения данных: первая запись из группы проецируется на первый тег объекта, вторая - на второй тег и так далее.



ВНИМАНИЕ!!!

При смене либо количества строк, либо их сортировки данные в тегах могут "поплыть".

РЕКОМЕНДУЕМ!!!

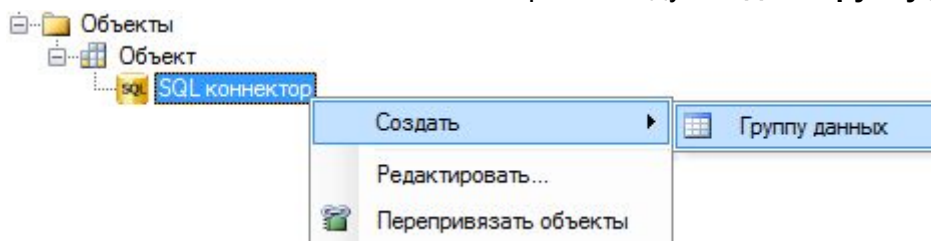
Писать запросы, возвращающие постоянное количество строк, с заданным порядком сортировки.

В идеале это должен быть запрос, возвращающий одну запись по ключу из таблицы. Для такой записи будет создан объект с одним тегом, данные которого можно будет считывать и записывать в проекте **DataRate**.

8.4.4.1 Создать группу данных

Для создания группы данных следует:

- 1 Выбрать в контекстном меню SQL-коннектора команду **Создать/Группу данных**

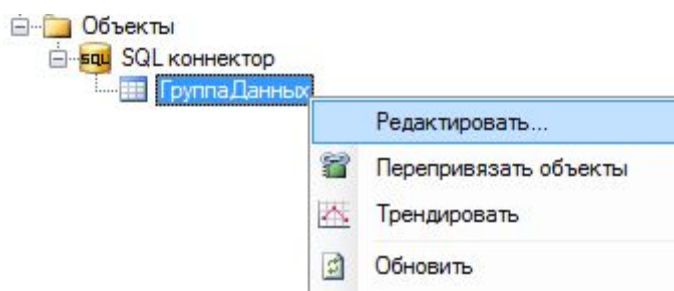


- 2 В появившемся окне **Создать\изменить группу данных** настроить свойства создаваемой группы

8.4.4.2 Изменить группу данных

Для изменения группы данных необходимо:

- 1 Выбрать в контекстном меню группы данных команду **Редактировать**
- 2 В появившемся окне **Создать\изменить группу данных** настроить свойства изменяемой группы



8.4.4.3 Свойства группы данных

Свойства группы данных доступны для редактирования в окне **Создать\изменить группу данных**

ID	State
1	Открыто
2	Закрыто

Свойства группы данных:

- **Имя** – пользовательское имя группы данных, отображаемое в дереве проекта
- **Период опроса** – период опроса группы данных (**в миллисекундах**), с которым система опрашивает источник данных в соответствии с текстом SQL запросов. Для того чтобы группа временно не опрашивалась, это свойство надо установить в 0.

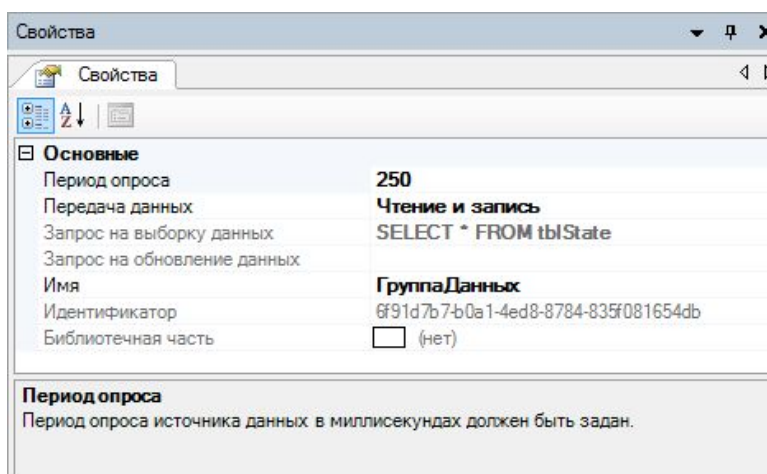
ВНИМАНИЕ!!!

Период опроса устанавливается только в режиме чтения.

В режиме записи свойство Период опроса не используется, так как данные записываются автоматически по мере поступления.

В связи с различными скоростными характеристиками выполнения запросов в разных СУБД, в SQL коннекторе наложено ограничение минимального периода опроса - 100 мс.

Свойства **Имя**, **Период опроса** и **Передача данных** (определяет направление передачи данных группой: **Только чтение**, **Только запись**, **Чтение и запись**) доступны для изменения в окне свойств группы данных в редакторе проекта



- **Тип запроса** – тип запроса на чтение (выборку) или на запись (обновление) данных в источнике данных. Возможные значения:
 - **Текст** – текст SQL запроса
 - **Хранимая процедура** – хранимая процедура по имени, если источник данных поддерживает работу с хранимыми процедурами
 - **Таблица по имени** – имя опрашиваемой таблицы. Поддерживается только в OLEDB или ODBC. Не имеет параметров.
- **Запрос на чтение (вкладка Чтение)** – текст запроса на получение набора данных от источника данных.
Элементы управления:
 - **Тип запроса**
 - **Текст.** Текст должен соответствовать синтаксису запроса провайдера данных, выбранного в SQL коннекторе. В тексте запроса вводятся специальные маркеры параметров (описание маркеров приведено ниже), после чего становится доступна кнопка **Заполнить параметры**
 - **Хранимая процедура.** После ввода имени процедуры становится доступна кнопка **Заполнить параметры**, при нажатии на которую автоматически заполняется список параметров команды. При этом опрашивается источник данных для проверки существования такой процедуры. Если процедура найдена, тогда источник данных возвращает список параметров хранимой процедуры
 - **Выполнить** – кнопка служит для проверки правильности ввода запроса и правильности полученных данных и их количества. При этом результат выборки отражается в таблице на вкладке **Результаты**.

ВНИМАНИЕ!!!

Запрос на чтение выполняется автоматически с заданным периодом обновления.

- **Запрос на запись (вкладка Запись)** – текст запроса на обновление набора данных, измененного в источнике данных. Текст должен соответствовать синтаксису запроса провайдера данных, выбранного в SQL коннекторе.

Параметры запроса на обновление заполняются по правилам, аналогичным правилам запроса на чтение данных.

ВНИМАНИЕ!

Перед формированием запроса на запись необходимо предварительно составить запрос на чтение.

Команда на обновление выполняется на сервере БД только в случае установки новых значений атрибутов тега группы данных (если произошли реальные изменения значений атрибутов).

Создать\изменить группу данных

Имя:

Период опроса(миллисекунды)

Чтение **Запись**

Тип запроса:

```
UPDATE Employees SET LastName = ?, FirstName = ?, Title = ?,
TitleOfCourtesy = ?, BirthDate = ?, HireDate = ?, Address = ?,
City = ?, Region = ?, PostalCode = ?, Country = ?, HomePhone = ?,
Extension = ?, Photo = ?, Notes = ?, ReportsTo = ?, PhotoPath = ?
WHERE ((EmployeeID = ?) AND (LastName = ?) AND (FirstName = ?)
AND ((? = 1 AND Title IS NULL) OR (Title = ?))
AND ((? = 1 AND TitleOfCourtesy IS NULL) OR (TitleOfCourtesy = ?))
AND ((? = 1 AND BirthDate IS NULL) OR (BirthDate = ?))
AND ((? = 1 AND HireDate IS NULL) OR (HireDate = ?))
AND ((? = 1 AND Address IS NULL) OR (Address = ?)))
```

Параметры Результаты

Имя параметра

- Parameter1
- Parameter2
- Parameter3
- Parameter4
- Parameter5
- Parameter6
- Parameter7
- Parameter8
- Parameter9
- Parameter10
- Parameter11

Данные

Direction	Входной
OleDbType	VarChar
ParameterName	Parameter1

Значение

Value	
-------	--

Обновить

SourceColumn	LastName
SourceColumnNullMapping	Нет

Direction
Входной, выходной или двунаправленный параметр.

Кнопка **Проверка** – служит для проверки правильности ввода запроса и правильности полученных данных и их количества. При этом результат выборки отражается в таблице на вкладке **Результаты**

Кнопка **Создать** – предназначена для автоматического формирования команды на обновление. В этом случае тип запроса на чтение данных должен быть установлен в **Текст** или **Таблица по имени**. Запрос выполняется к таблице, имеющей первичный ключ, и драйвер источника данных предоставляет необходимую информацию для построения такой команды.

- **Параметры запросов** (вкладка **Параметры** внизу окна **Создать/Изменить группу данных**) – список параметров текущего запроса на чтение или на запись данных в источнике данных.

Для провайдеров данных **ODBC** и **OLE DB** список параметров соответствует количеству маркеров в тексте запроса или количеству параметров хранимой процедуры (при этом первый маркер соответствует первому параметру из списка). Для провайдеров данных **MS SQL** и **ORACLE** параметры можно использовать произвольное количество раз в тексте.

Параметры могут принимать **Константные значения** или **Значения полей из набора данных**.

Данные

- **Direction (Направление)** – указывает назначение параметра:
 - **Входной** – параметр служит для передачи значения в запрос
 - **Выходной** – параметр служит для получения значения в результате выполнения запроса
 - **Входной/выходной** – двунаправленный параметр
 - **Возвращаемое значение** – используется для хранимых процедур, возвращающих параметр по имени
- **ParameterName** – имя параметра
- *****DbType (Тип)** – позволяет выбрать тип значений, которые может принимать параметр.

Значение

- **Value (Значение)** – поле ввода константного значения

Обновить

Значения полей из набора данных, возвращаемого запросом на выборку данных. В этом случае заполняется поле ввода **SourceColumn (Имя поля БД)**, где указывается имя колонки в наборе данных.

- **SourceColumn** – имя исходного столбца, который сопоставляется с объектом **DataSet** и используется для загрузки и возврата свойства **Value**
- **SourceColumnNullMapping** – значение, показывающее, может ли столбец источника содержать значение NULL
- **SourceVersion (Версия записи)** – позволяет выбрать версию значений из записи:
 - **Оригинальные** – запись, содержащая оригинальные значения
 - **Текущие** – запись, содержащая текущие
 - **Предполагаемые новые** – запись, содержащая измененные значения
 - **По умолчанию** – запись, содержащая значения по умолчанию для своего текущего состояния.

Примеры использования параметров

MS SQL

Синтаксис маркеров в тексте запроса: @Parameter.

Например:

SELECT * **FROM** Counters **WHERE** CounterID = @CounterID

XML

Имя параметра	
CounterID	

XML	
XmlSchemaCollectionDatabase	
XmlSchemaCollectionName	
XmlSchemaCollectionOwningSchema	

Данные	
Direction	Входной
ParameterName	CounterID
SqlDbType	NVarChar

Значение	
Value	

Обновить	
SourceColumn	
SourceColumnNullMapping	Нет
SourceVersion	Текущие

Direction
Входной, выходной или двунаправленный параметр.

- XMLSchemaCollectionDatabase – имя базы данных, в которой находится коллекция схемы для данного экземпляра XML
- XMLSchemaCollectionName – имя коллекции схемы для данного экземпляра XML
- XMLSchemaCollectionOwningSchema – реляционная схема-владелец, в которой находится коллекция схемы для данного экземпляра XML

ODBC

Синтаксис маркеров в тексте запроса: ?

Например:

SELECT * **FROM** Counters **WHERE** CounterID = ?

Параметры	Результаты														
Имя параметра															
Parameter1															
	<div> <div>Данные</div> <table border="1"> <tr> <td>Direction</td> <td>Входной</td> </tr> <tr> <td>OdbcType</td> <td>NVarChar</td> </tr> <tr> <td>ParameterName</td> <td>Parameter1</td> </tr> </table> </div> <div> <div>Значение</div> <table border="1"> <tr> <td>Value</td> <td></td> </tr> </table> </div> <div> <div>Обновить</div> <table border="1"> <tr> <td>SourceColumn</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SourceColumnNullMapping</td> <td>Нет</td> </tr> <tr> <td>SourceVersion</td> <td>Текущие</td> </tr> </table> </div>	Direction	Входной	OdbcType	NVarChar	ParameterName	Parameter1	Value		SourceColumn		SourceColumnNullMapping	Нет	SourceVersion	Текущие
Direction	Входной														
OdbcType	NVarChar														
ParameterName	Parameter1														
Value															
SourceColumn															
SourceColumnNullMapping	Нет														
SourceVersion	Текущие														
	<div> <div>Direction</div> <p>Входной, выходной или двунаправленный параметр.</p> </div>														

OLE DB

Синтаксис маркеров в тексте запроса: ?

Например:

`SELECT * FROM Counters WHERE CounterID = ?`

Параметры	Результаты														
Имя параметра															
Parameter1															
	<div> <div>Данные</div> <table border="1"> <tr> <td>Direction</td> <td>Входной</td> </tr> <tr> <td>OleDbType</td> <td>VarChar</td> </tr> <tr> <td>ParameterName</td> <td>Parameter1</td> </tr> </table> </div> <div> <div>Значение</div> <table border="1"> <tr> <td>Value</td> <td></td> </tr> </table> </div> <div> <div>Обновить</div> <table border="1"> <tr> <td>SourceColumn</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SourceColumnNullMapping</td> <td>Нет</td> </tr> <tr> <td>SourceVersion</td> <td>Текущие</td> </tr> </table> </div>	Direction	Входной	OleDbType	VarChar	ParameterName	Parameter1	Value		SourceColumn		SourceColumnNullMapping	Нет	SourceVersion	Текущие
Direction	Входной														
OleDbType	VarChar														
ParameterName	Parameter1														
Value															
SourceColumn															
SourceColumnNullMapping	Нет														
SourceVersion	Текущие														
	<div> <div>Direction</div> <p>Входной, выходной или двунаправленный параметр.</p> </div>														

ORACLE

Синтаксис маркеров в тексте запроса: Parameter

Например:

`SELECT * FROM Counters WHERE CounterID = CounterID`

Параметры Результаты

Имя параметра

CounterID

Данные

Direction	Входной
OracleType	VarChar
ParameterName	CounterID

Значение

Value	
-------	--

Обновить

SourceColumnNullMapping	Нет
SourceVersion	Текущие

Обновление

SourceColumn	
--------------	--

Direction
Входной, выходной или двунаправленный параметр.

- **Результаты** – таблица, показывающая результат выполнение запроса.

Создать\изменить группу данных

Имя: ГруппаДанных

Период опроса(миллисекунды) 250

Чтение Запись

Тип запроса Текст Заполнить параметры Выполнить

`SELECT * FROM CurrentValue`

Параметры Результаты

	IdTag	Value	TimeStamp	TimeStampWt	Quality
▶	1	6966	31.03.2016 11:50	31.03.2016 11:50	192
	2	15581	31.03.2016 11:50	31.03.2016 11:50	192
	3	8144	31.03.2016 11:50	31.03.2016 11:50	192
	4	System.Double[]	31.03.2016 11:50	31.03.2016 11:50	192
	5	System.String[]	31.03.2016 11:50	31.03.2016 11:50	192
	6	1	31.03.2016 11:50	31.03.2016 11:50	192
	7	32240	31.03.2016 11:50	31.03.2016 11:50	192
	8	209	31.03.2016 11:50	31.03.2016 11:50	209
	9	23971,74	31.03.2016 11:50	31.03.2016 11:50	192
	10	7791,556	31.03.2016 11:50	31.03.2016 11:50	192

Справка OK Отмена

8.4.4.4 Системный тег группы данных

Атрибуты системного тега служат для диагностики состояние коннектора (в режимах исполнения или имитации).

Запрос№1.System							
	#	Имя	Пользовательское имя	Тип	Размер (для строк)	Только для чтения	Значение
▶	1	ConnectionString	Строка соединения	String	256	<input type="checkbox"/>	
	2	SelectCommandText	Запрос на выборку данных	String	256	<input type="checkbox"/>	
	3	UpdateCommandText	Запрос на обновление данных	String	256	<input type="checkbox"/>	
	4	SelectError	Ошибка запроса на выборку	String	256	<input type="checkbox"/>	
	5	UpdateError	Ошибка запроса на обновлен...	String	256	<input type="checkbox"/>	
	6	RowCount	Количество строк возвращ...	Int32		<input type="checkbox"/>	0
	7	ColumnCount	Количество колонок возвращ...	Int32		<input type="checkbox"/>	0
	8	PoolingPeriod	Период опроса	Int32		<input type="checkbox"/>	0
	9	IsRefreshEnabled	Разрешить\запретить выпол...	Boolean		<input type="checkbox"/>	False

Первые три атрибута содержат строковые свойства группы данных и являются неизменяемыми в режиме исполнения или имитации:

- 1 **ConnectionString** – строка соединения
- 2 **SelectCommandText** – текст запроса на чтение (выборку) данных
- 3 **UpdateCommandText** – текст запроса на запись (обновления) данных.

Остальные атрибуты могут принимать различные значения в режиме исполнения или имитации и служат, как правило, для выдачи диагностических сообщений в протокол событий:

- 4 **SelectError** – текст, описывающий ошибку, произошедшую при выполнении запроса на выборку данных
- 5 **UpdateError** – текст, описывающий ошибку, произошедшую при выполнении запроса на обновление данных
- 6 **RowCount** – число строк набора данных, полученного при выполнении запроса на выборку данных
- 7 **ColumnCount** – число столбцов набора данных, полученного при выполнении запроса на выборку данных
- 8 **PoolingPeriod** – период опроса группы данных
- 9 **IsRefreshEnable** – разрешение или запрет на выполнение запросов группы данных.

8.4.5 Примеры использования

В разделе приведены примеры использования SQL-коннектора для решения следующих информационных задач:

- Работа с протоколом событий
- Сбор статистических данных
- Организация архива данных.

8.4.5.1 Работа с протоколом событий

Как отразить изменения данных СУБД в протоколе событий?

Значения атрибутов системного тега группы данных SQL-коннектора можно использовать для формирования различного рода сообщений в протокол событий. Используйте для регистрации события в протоколе функцию отправки сообщения в протокол, как описано в разделе **Регистрация событий в протоколе** (Часть 2, раздел 4.1.4).

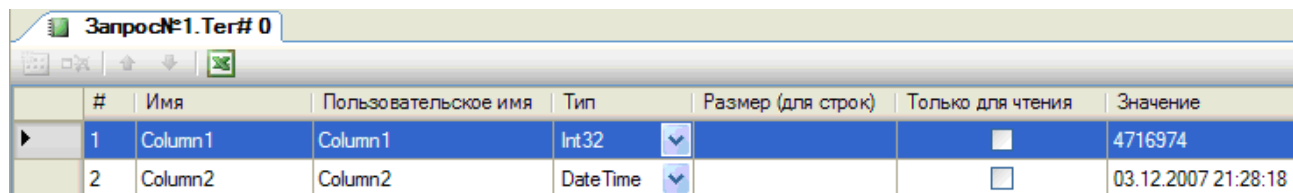
8.4.5.2 Сбор статистических данных

Как получить изменяемые данные СУБД для формирования статистики?

Для получения данных, используемых для формирования статистики, следует:

- 1 Создайте проект с объектом **SQL-коннектор**
- 2 Задайте **строку соединения**
- 3 Создайте **группу данных**
- 4 Задайте **запрос на выборку данных**, собирающий необходимую статистику с сервера БД, или **имя хранимой процедуры**.
Например, запрос для **MS SQL Server**: `SELECT @@PACK_SENT, getdate()`
- 5 Задайте **имя группы данных** (например, "Сбор статистических данных") и **период опроса**

В результате этих действий в созданном SQL-коннекторе появится группа данных с заданным именем, атрибуты тега которой будут обновляться в соответствии с заданным периодом



#	Имя	Пользовательское имя	Тип	Размер (для строк)	Только для чтения	Значение
1	Column1	Column1	Int32		<input type="checkbox"/>	4716974
2	Column2	Column2	DateTime		<input type="checkbox"/>	03.12.2007 21:28:18

8.4.5.3 Организация архива данных

Будем считать, что в существующем проекте надо архивировать в БД изменяемые значения атрибутов тега некоторого объекта.

Как сохранить в базе данных изменяемые значения атрибутов тега объекта?

Для сохранения данных следует:

- 1 Создайте проект с объектом **SQL-коннектор**
- 2 Задайте **строку соединения**
- 3 Создайте **группу данных**
- 4 Задайте **запрос на выборку данных**, имитирующий создание таблицы, соответствующей тому тегу, изменения атрибутов которого надо архивировать
Пример запроса для **MS SQL-Server**: тег содержит **атрибут1** (тип – строка) и **атрибут2** (типа – целый): `SELECT " as атрибут1, cast(0 as int) as атрибут2`
Такой запрос создаст тег у группы данных с двумя атрибутами (строка и целое значение).
- 5 Задайте запрос на обновление данных, указав имя хранимой процедуры и тип команды - **Хранимая процедура**.

Сама хранимая процедура и необходимая таблица должны быть предварительно созданы на сервере БД.

Пример процедуры для данного тега (смотри п.4), выполняемой на **MS SQL-Server**, приведен ниже.

```
CREATE procedure dbo.usp_ArchiveValues @Attribute1 varchar(256), @Attribute2
int AS INSERT INTO ArchiveValuesTable (Attribute1Field, Attribute2Field) VALUES
(@Attribute1, @Attribute2)
```

Пример создание таблицы:

```
CREATE TABLE dbo.ArchiveValuesTable (
    ArchiveValuesID int IDENTITY (1, 1) NOT NULL ,
    Attribute1Field varchar (256) ,
    Attribute2Field int ,
    CONSTRAINT PK_ArchiveValuesTable PRIMARY KEY CLUSTERED
    (
        ArchiveValuesID
    )
)
```

- 6 Заполните список параметров запроса на обновление и заполните поле **Имя поля БД** для обоих атрибутов как показано ниже:

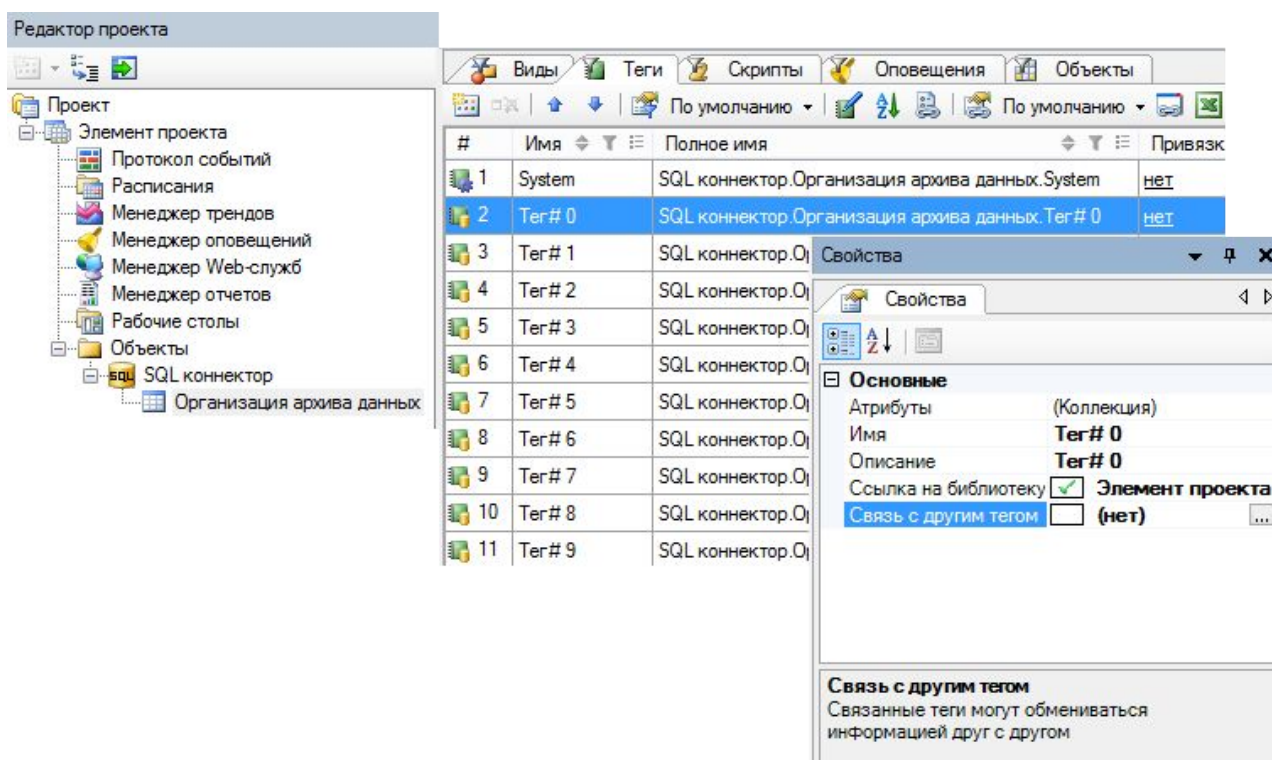
Имя параметра	Результаты
RETURN_VALUE	
Attribute1	
Attribute2	

Данные	Значение
Версия записи	Текущие
Имя поля БД	Атрибут2
Направление	Входной
Тип	С плавающей точкой (двойная)

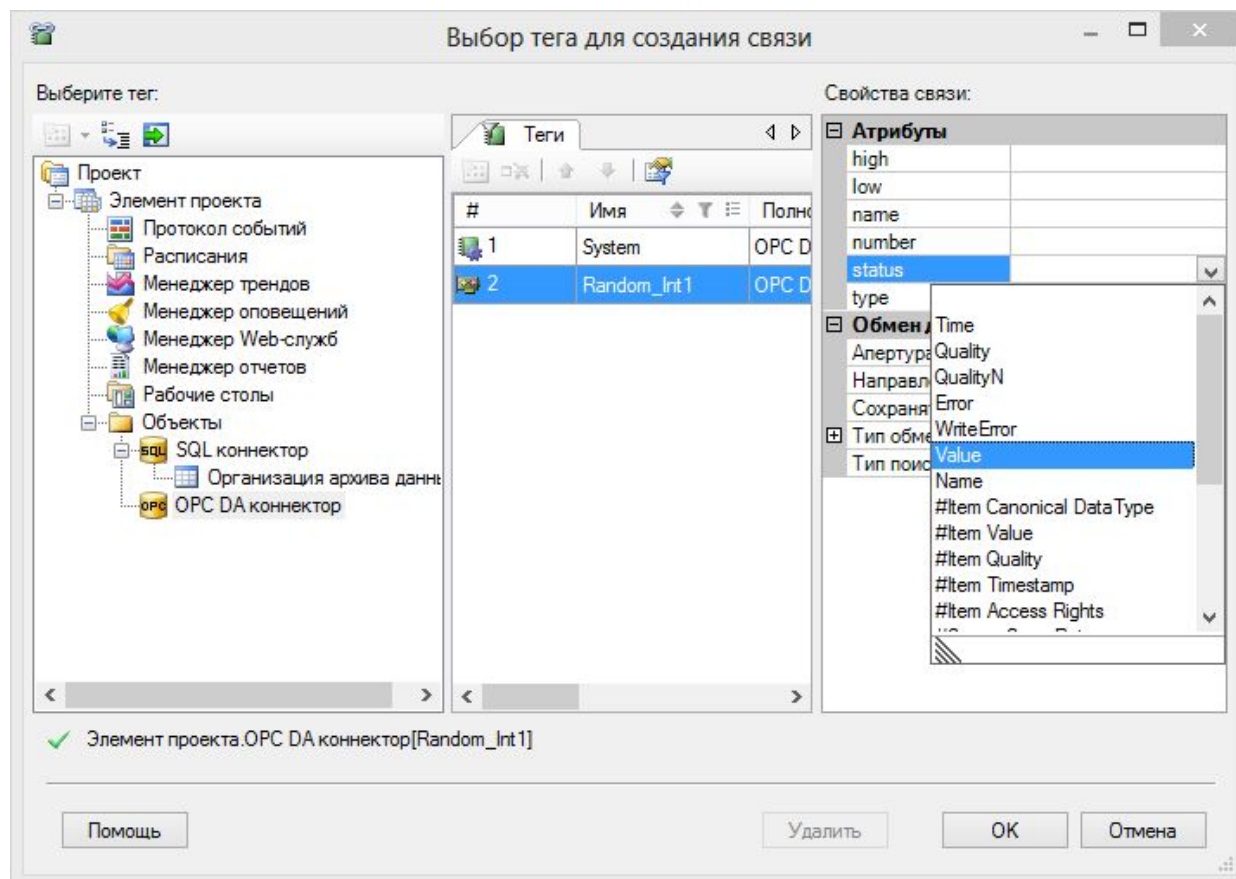
Разное	Значение
Имя параметра	Attribute2

Значение
Значение данного параметра.

- 7 Задайте **имя группы данных** (например "Организация архива данных") и **период опроса** – период с которым будет вызываться хранимая процедура на сервере БД для организации архива
- 8 Сохраните группу данных в проекте и закройте редактор группы данных.
- 9 Установите связь тега созданной группы данных с тегом объекта, изменения атрибутов которого надо архивировать в БД. Для этого в окне **Свойства** щелкните мышью в поле **Связь с другим тегом** по кнопке



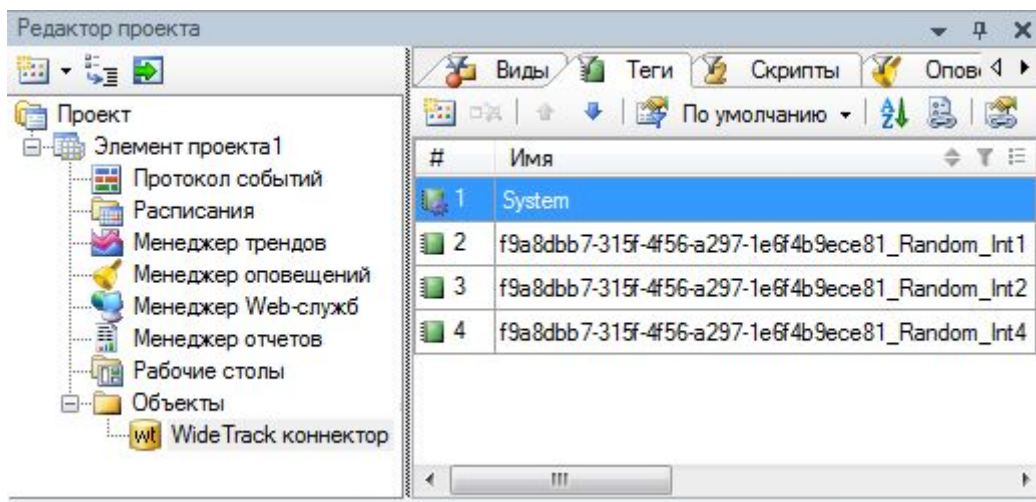
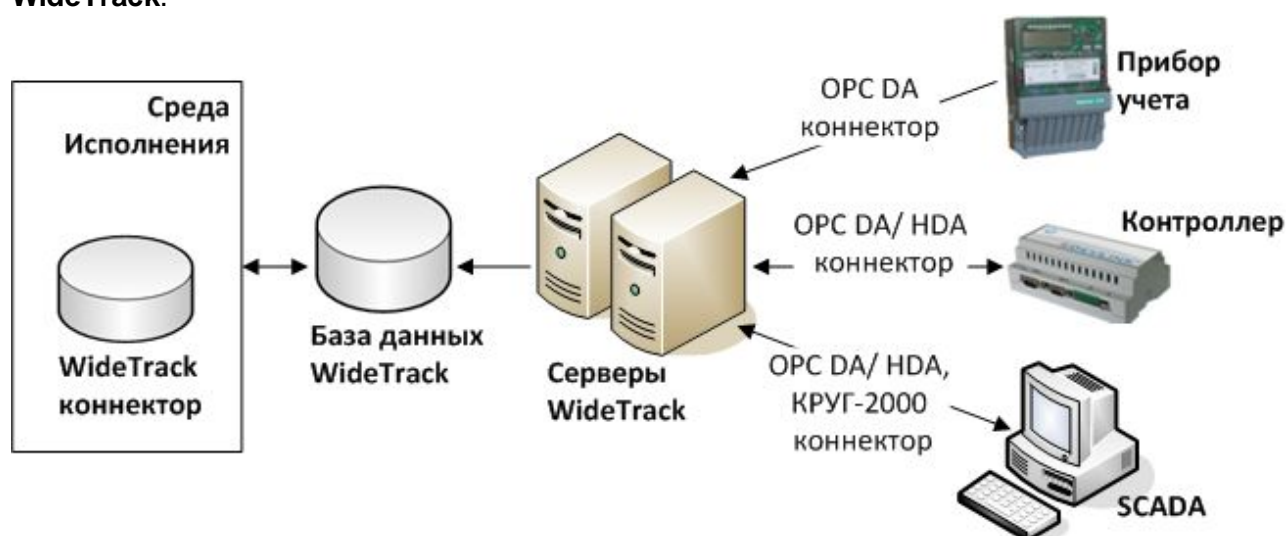
В появившемся окне **Выбор тега для создания связи** определите соотношение сохраняемых в БД атрибутов тегов, закройте окно выбора связи и запустите проект на имитацию.



Изменения в атрибутах **Time** и **Value** тега **Random_Int1** объекта **OPC DA коннектор** будут сохраняться в атрибутах тега группы данных SQL коннектора и базе данных.

8.5 WideTrack коннектор

WideTrack коннектор – объект, который предназначен для получения текущих значений и истории (трендов) из базы данных сервера консолидации технологических данных **WideTrack**.

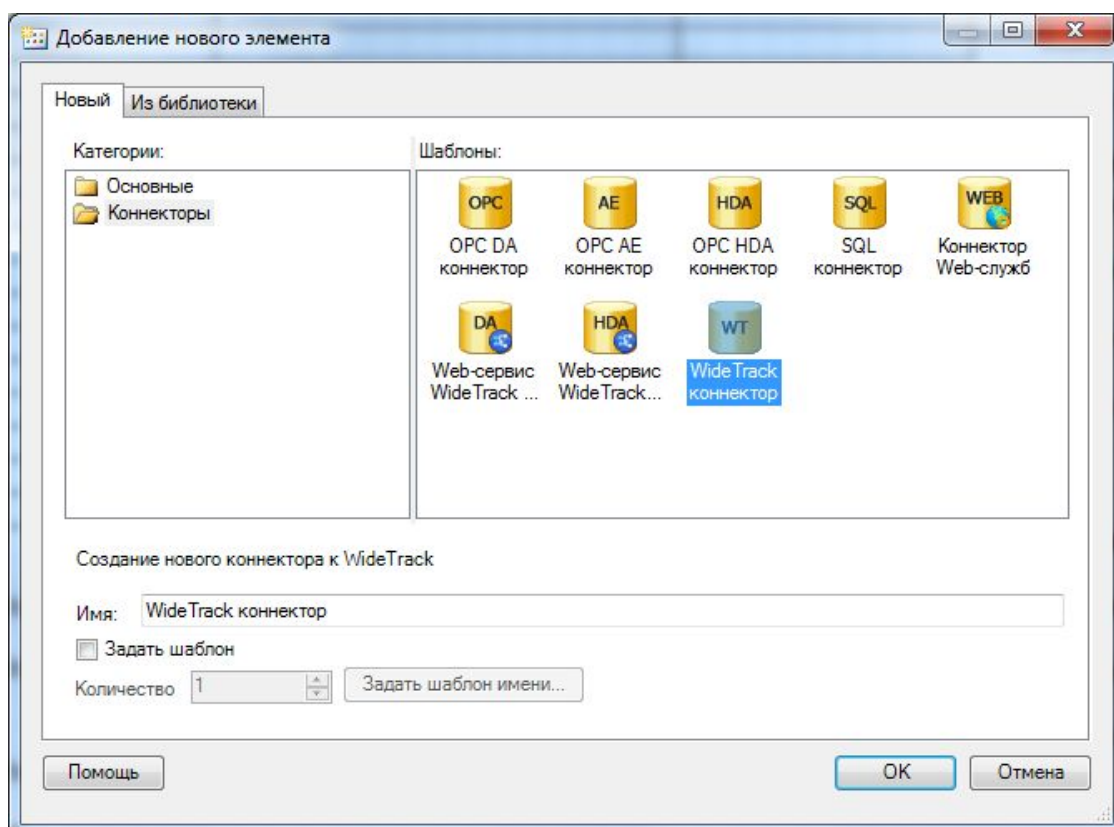


8.5.1 Создание WideTrack коннектора

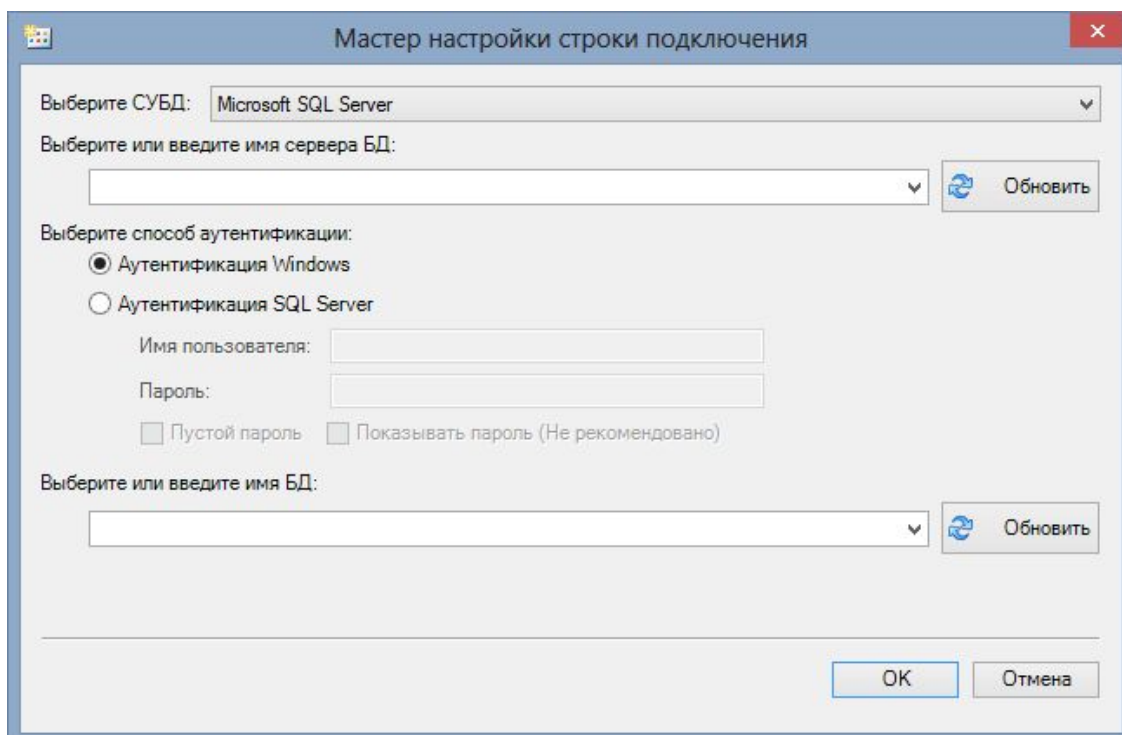
Создание **WideTrack коннектора** начните с добавления нового объекта.

В окне **Добавление нового элемента** следует:

1. Выбрать категорию **Коннекторы**
2. Выбрать шаблон **WideTrack коннектор**
3. Задать пользовательское **Имя** и нажать кнопку **ОК**



- 4 В появившемся окне **Мастер настройки строки подключения** задать параметры соединения с базой данных WideTrack:



- 5 Выбрать тип базы данных
 6 Настроить строку соединения (зависит от типа базы данных)
 7 Ввести имя базы данных, в которую WideTrack сохраняет текущие значения и историю

- 8 Нажать на кнопку **ОК**. В открывшемся окне **Добавить/Удалить теги WideTrack** (описание окна приведено ниже, в разделе Выбор WideTrack тегов для опроса) выбрать опрашиваемые теги WideTrack.
При завершении выбора тегов будет создан новый **WideTrack коннектор** с добавленными в него выбранными тегами.

8.5.2 Тег WideTrack коннектора

Тег WideTrack коннектора создается для каждого WideTrack тега, который поставлен на опрос.

Тег состоит из следующих атрибутов:

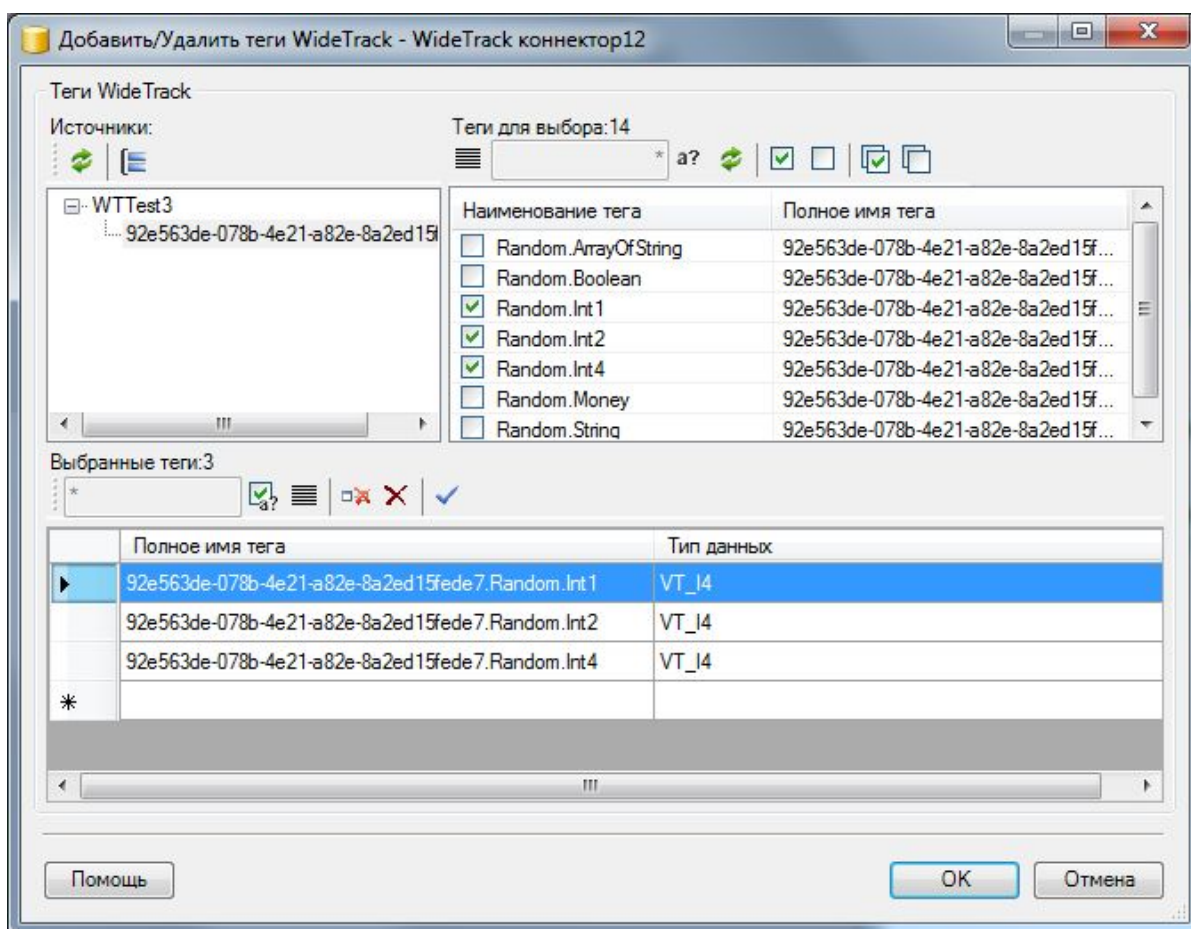
- **#Quality** – качество значения тега, как строка (по кодам OPC)
- **#QualityN** – качество значения тега, как идентификатор качества (по кодам OPC).

Остальные атрибуты соответствуют атрибутам WideTrack тега, сконфигурированного для сохранения в базе данных.

8.5.3 Выбор тегов для опроса

Для выбора тегов для опроса следует:
























- 1 В дерева проекта в контекстном меню **WideTrack** коннектора выбрать **Добавление/удаление тегов**
- 2 В открывшемся окне **Добавить/Удалить теги WideTrack** отметить флажком теги WideTrack для постановки их на опрос и нажать на кнопку **ОК**

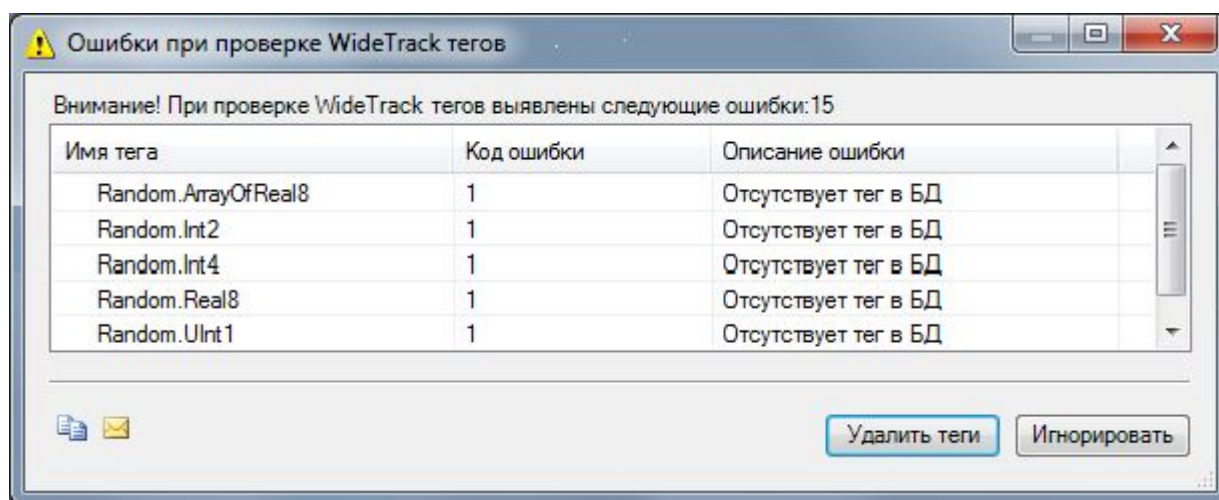
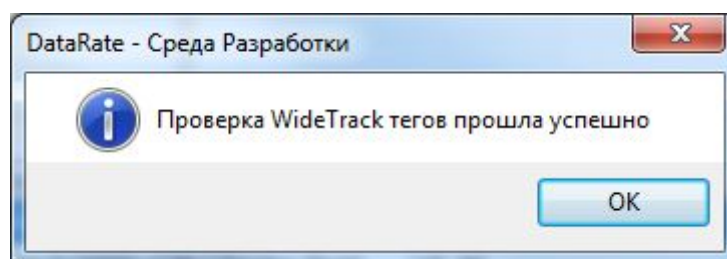


К созданным тегам **DataRate**, соответствующим опрашиваемым тегам WideTrack, можно обращаться из других объектов или мнемосхем, а также запрашивать их

текущие значения и тренды (с помощью графического элемента **Тренд**).

Окно Добавить/Удалить теги WideTrack. Элементы управления

<p>Источники:</p>    	<p>Обновить список источников</p> <p>Показывать теги подветок выбранной ветки дерева тегов</p>
<p>Теги для выбора:</p>  <input type="text" value="a?"/> * a?      <input type="text" value="a?"/> * a?	<p>Выделить все теги</p> <p>Выбрать теги по имени (фильтрация тегов по маске) Поле становится активным после нажатия на кнопку Выбор тегов по маске . Используйте при задании маски (выражения) символы: * - произвольное количество любых символов и ? - один любой символ. Например: *Int? – найденные теги: Random.Int1, Random.Int2, Random.Int4. *Random.R* – найденные теги: Random.Real4, Random.Real8. * – найдены все теги</p> <p>Обновить список тегов</p>
   	<p>Поставить на опрос выделенные теги</p> <p>Снять с опроса выделенные теги</p> <p>Поставить на опрос все теги</p> <p>Снять с опроса все теги</p>
<p>Выбранные теги: 3</p> <input type="text" value="a?"/> * a?      <input type="text" value="a?"/> * a?	<p>Выделение тегов по маске. Поле становится активным после нажатия на кнопку Выделение тегов по маске . Используйте при задании маски символы: * - произвольное количество любых символов и ? - один любой символ</p> <p>Выделить все выбранные теги</p> <p>Удалить из списка выделенных тегов (и снять с опроса)</p> <p>Удалить весь список выделенных тегов (и снять с опроса)</p> <p>Выполнить верификацию выделенных тегов (проверить готовность тегов к добавлению). В результате проверки выводится сообщение Проверка WideTrack тегов прошла успешно или открывается окно Ошибки при проверке WideTrack тегов, в котором кнопки управления позволяют:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Удалить теги – ошибочные теги удалятся из списка тегов ▪ Игнорировать – ошибочные теги останутся в списке тегов ▪  – Копировать в буфер обмена ▪  – Отправить письмо в службу технической поддержки.



8.5.4 Системный тег WideTrack коннектора

Системный тег WideTrack коннектора автоматически создается при создании коннектора и является неудаляемым.

Системный тег предназначен для управления опросом тегов, а также для диагностики обмена данными с базой данных.

Системный тег включает следующие атрибуты:

- ReadInterval (интервал чтения) – предназначен для управления периодом опроса текущих значений. Значение задается в миллисекундах. Минимальное значение – **100** миллисекунд, максимальное – **1000000**
- IsRefreshEnabled (опрос разрешен/запрещен) – предназначен для разрешения/запрещения получения текущих значений из базы данных.
- ErrorMessage (описание ошибки) – строка с описанием последней ошибки, которая произошла при запросе данных из базы данных WideTrack.
- IsError (есть ли ошибки) – булево значение, показывающее, были ли ошибки при запросе данных из базы данных WideTrack.

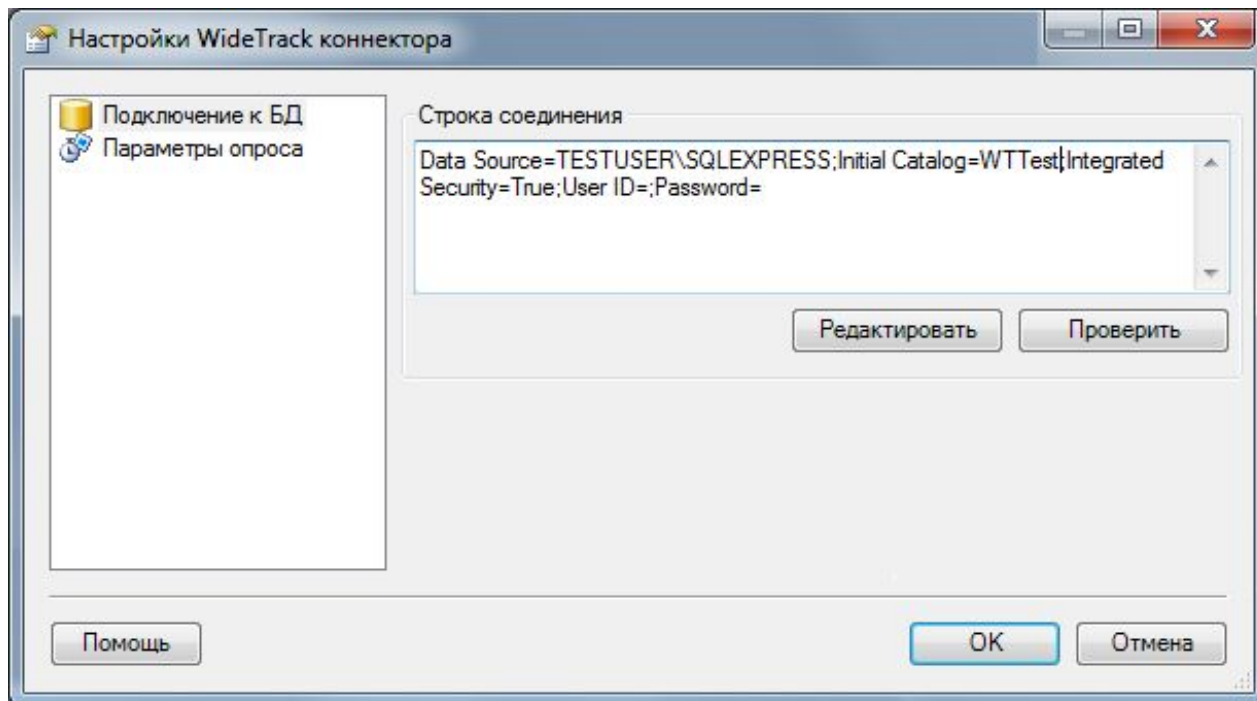
8.5.5 Настройка WideTrack коннектора

Для настройки WideTrack коннектора следует:

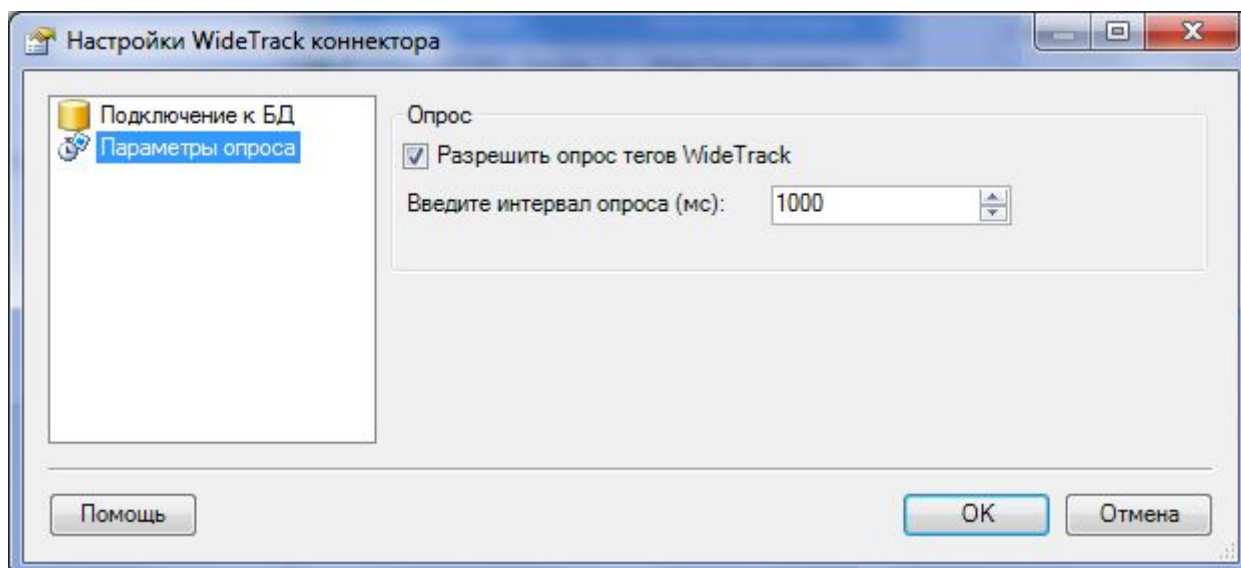
- 1 В контекстном меню WideTrack коннектора выбрать команду **Редактировать**
- 2 В появившемся окне **Настройки WideTrack коннектора** задать:
 - **Подключение к БД** – настройка параметров соединения с базой данных, где находятся данные, сохраняемые программным комплексом WideTrack
 - **Параметры опроса** – настройка периода опроса WideTrack тегов

Подключение к БД

Откройте диалог редактирования строки соединения с помощью кнопки **Редактировать** и проверьте соединение с помощью кнопки **Проверить**.



Параметры опроса



- **Разрешить опрос WideTrack** – флажок управляет опросом тегов. При запрете опроса текущие значения не обновляются. В этом режиме доступна история (тренды).
- **Введите интервал опроса** – интервал опроса текущих значений WideTrack в миллисекундах (минимальное значение – **100** миллисекунд, максимальное – **1000000**).

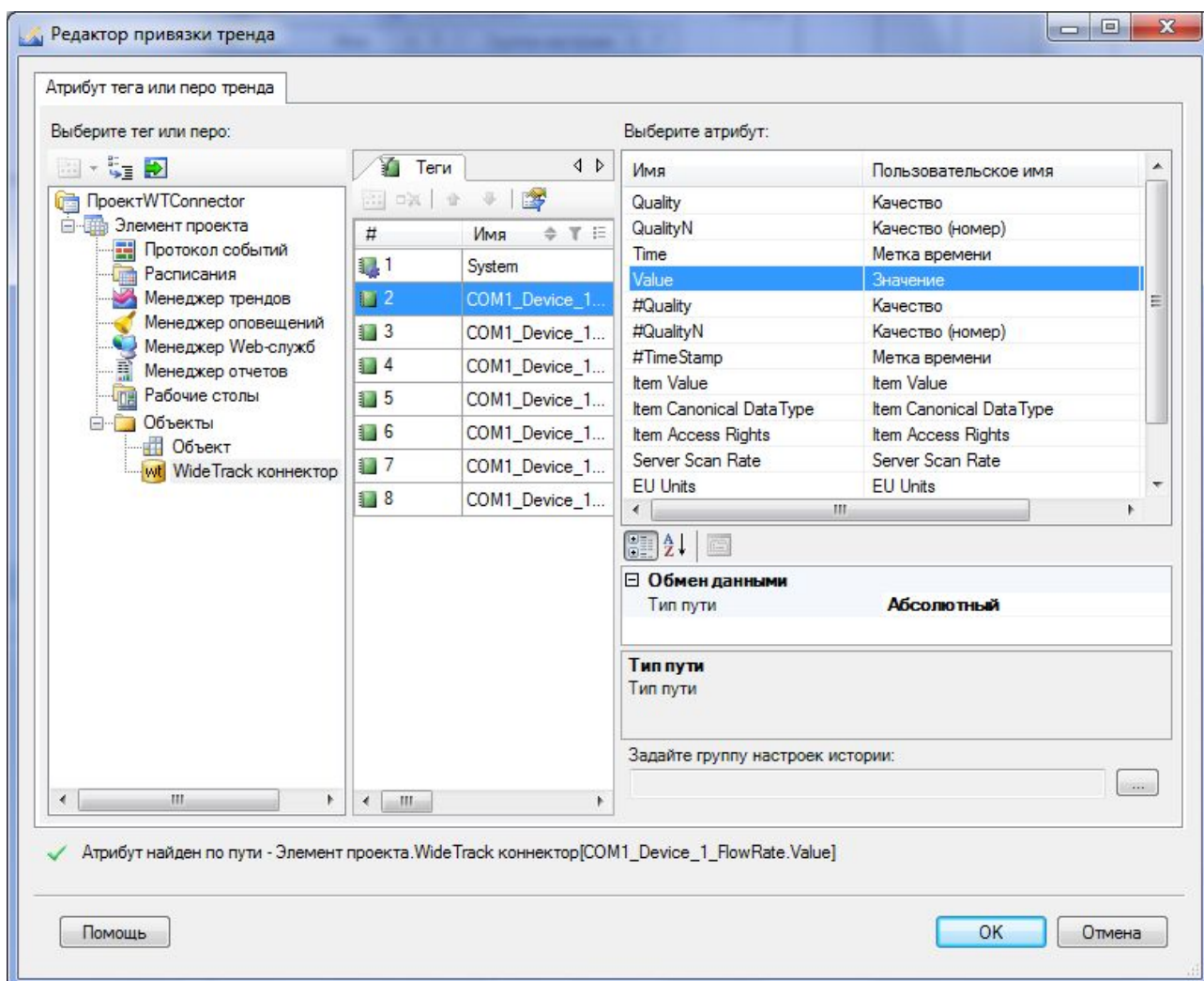
8.5.6 Просмотр истории

Как посмотреть историю (тренды) для тегов WideTrack?

Если в настройках **WideTrack** указано – сохранять историю для тега, то с помощью **WideTrack коннектора** можно получить доступ к этой истории.

Для просмотра истории тега следует:

- 1 Создать **WideTrack коннектор**
- 2 Выбрать теги WideTrack
- 3 Создать мнемосхему и добавить графический элемент **Тренд**
- 4 Создать перо в графическом элементе **Тренд** и указать в качестве привязки созданный объект **WideTrack коннектор**, требуемый тег коннектора и атрибут, по которому ведется история в WideTrack.

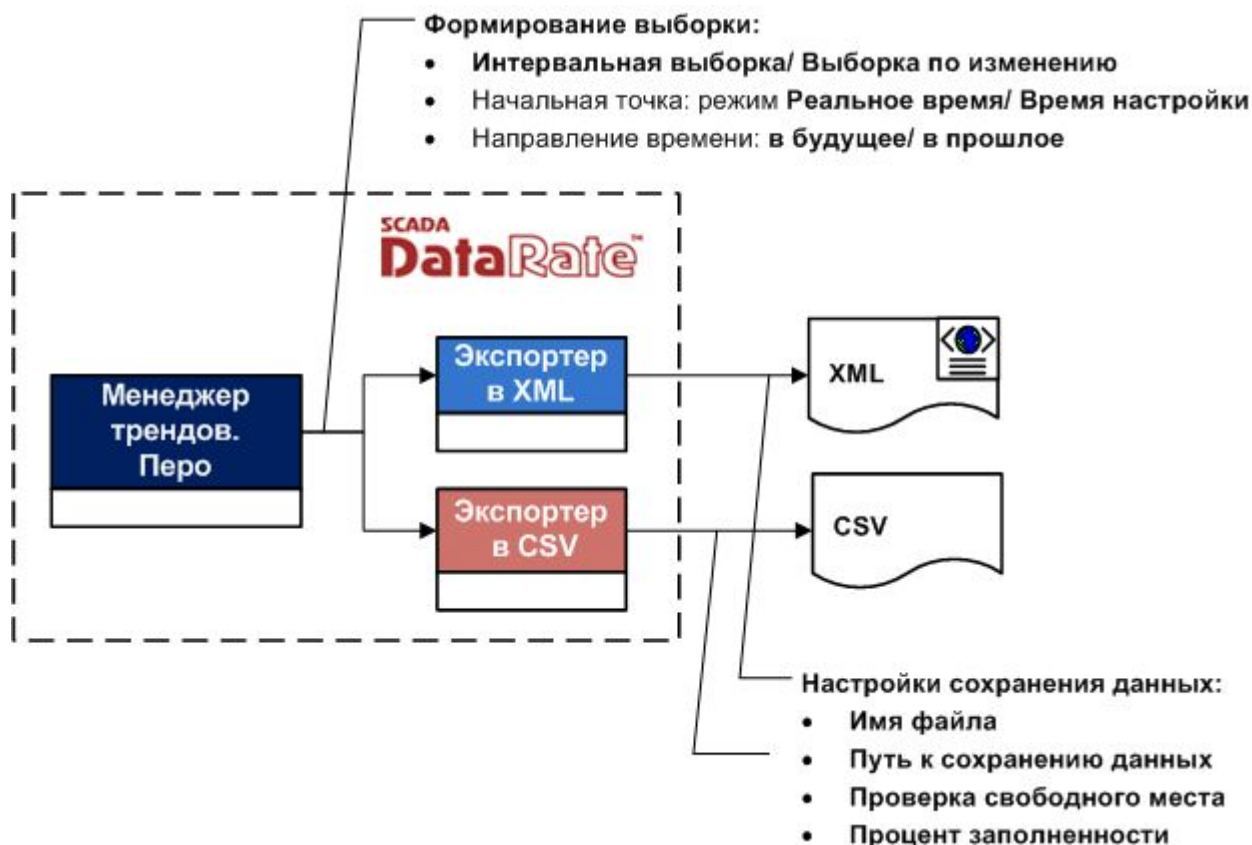


8.6 Экспорт данных

8.6.1 Экспорт в XML и CSV файлы

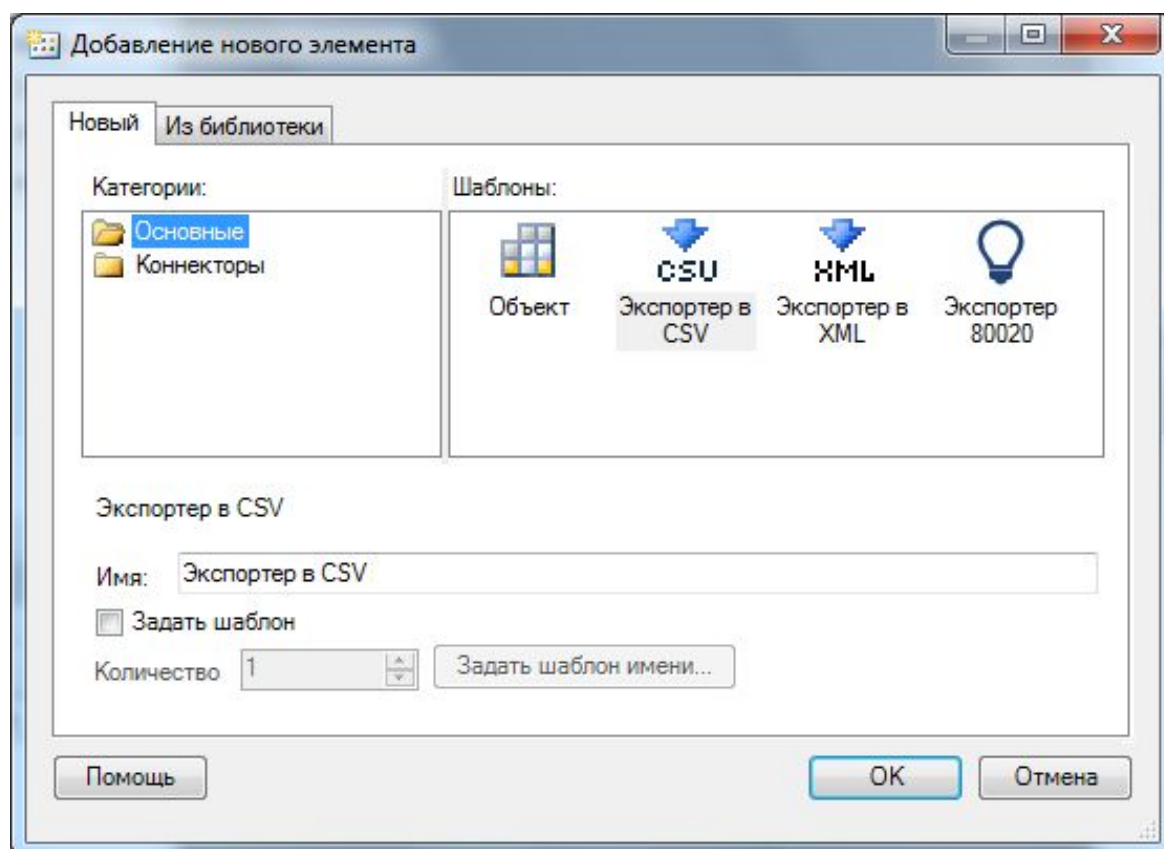
Экспорт данных трендов осуществляется с помощью **объектов-экспортеров**:

- Экспортер в CSV
- Экспортер в XML

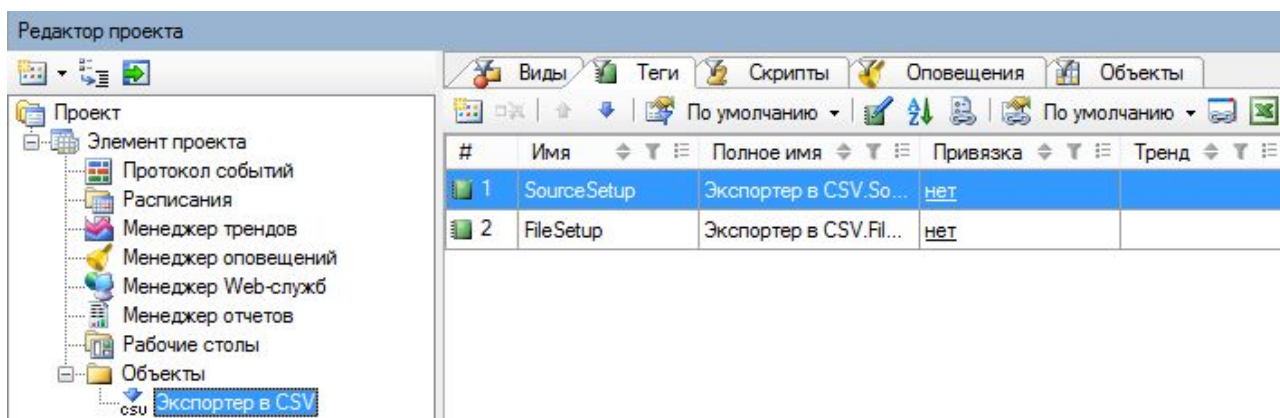


Для создания экспортера следует создать новый объект:

- 1 Открыть окно **Добавление нового элемента**
- 2 Выбрать категорию **Основные** и требуемый шаблон экспортера
- 3 Задать **Имя** объекта и нажать **ОК**.

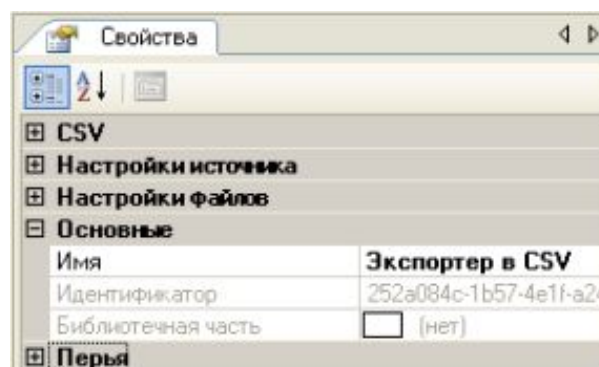


После создания объект-экспортер появится в дереве объектов.



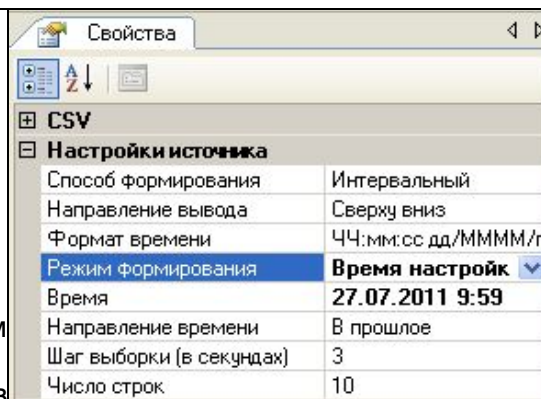
8.6.1.1 Общие свойства экспортеров

Общие свойства экспортеров включают разделы **Настройка источника**, **Настройки файлов**, **Основные**, **Перья**



Настройка источника

- **Способ формирования** – способ формирования выборки (Интервальный / По изменению)
- **Направление вывода** – направления вывода данных в таблице
- **Формат времени** – формат вывода времени в таблице. Для задания формата используются обозначения:
 - ГГГГ или ГГ – год в длинном или коротком формате
 - ММ или ММММ – месяц в виде цифры или в виде названия
 - ДД – День; чч – час; мм – минуты; сс – секунды
- **Режим формирования** – режим формирования выборки:
 - **Реальное время** – выборка выполняется от текущего момента времени
 - **Время настройки** – выборка выполняется от момента времени настройки (следует задать **Время** начала формирования выборки и **Направление времени**)
- **Шаг выборки** – временной интервал между выборками при интервальном способе формирования выборки
- **Число строк** – максимальное число строк в выборке



Настройки файлов

- **Заголовок файла** – наименование, которое добавляется в шаблон имени файла экспорта данных:
Заголовок файла_ГОД_МЕСЯЦ_ДЕНЬ_ЧАС_МИНУТЫ_СЕКУНДЫ_МИЛЛИСЕКУНДЫ.
Расширение
- **Путь к сохранению данных** – путь к папке, в которой будут сохраняться файлы экспортера
- **Проверять свободное место** – логический параметр. Если он установлен, то экспортер перед записью файла проверяет наличие свободного места на диске
- **Процент заполненности** – максимальный % заполнения диска, при котором экспортер перестает формировать файлы


Настройки файлов	
Заголовок имени файла	
Путь к сохранению данных	D:\Program Files\DataRate
Проверять свободное место	Нет
Процент заполненности	90

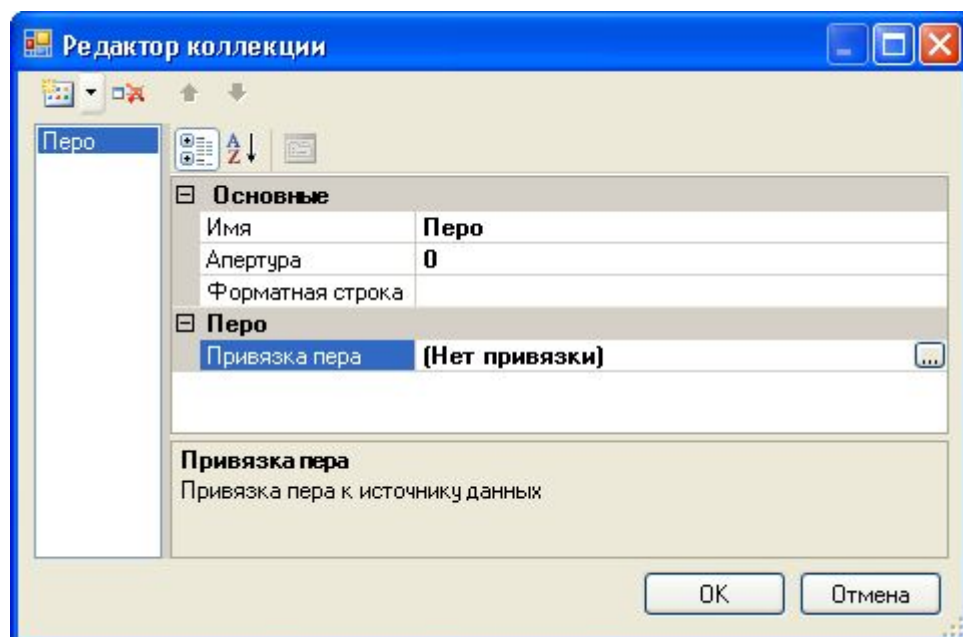
Перья

Перья – список перьев, которые формируют данные экспортера. Для задания перьев экспортера следует:

- 1 Нажать на кнопку в строке свойств **Перья**



- В появившемся окне **Редактор коллекции** добавить (с помощью кнопки ) необходимые перья и связать их тегами данных



Основные свойства

- Имя** – имя пера
- Апертура** – апертура для выбора точек. Задаёт минимальное изменение значения.


ВНИМАНИЕ!!!

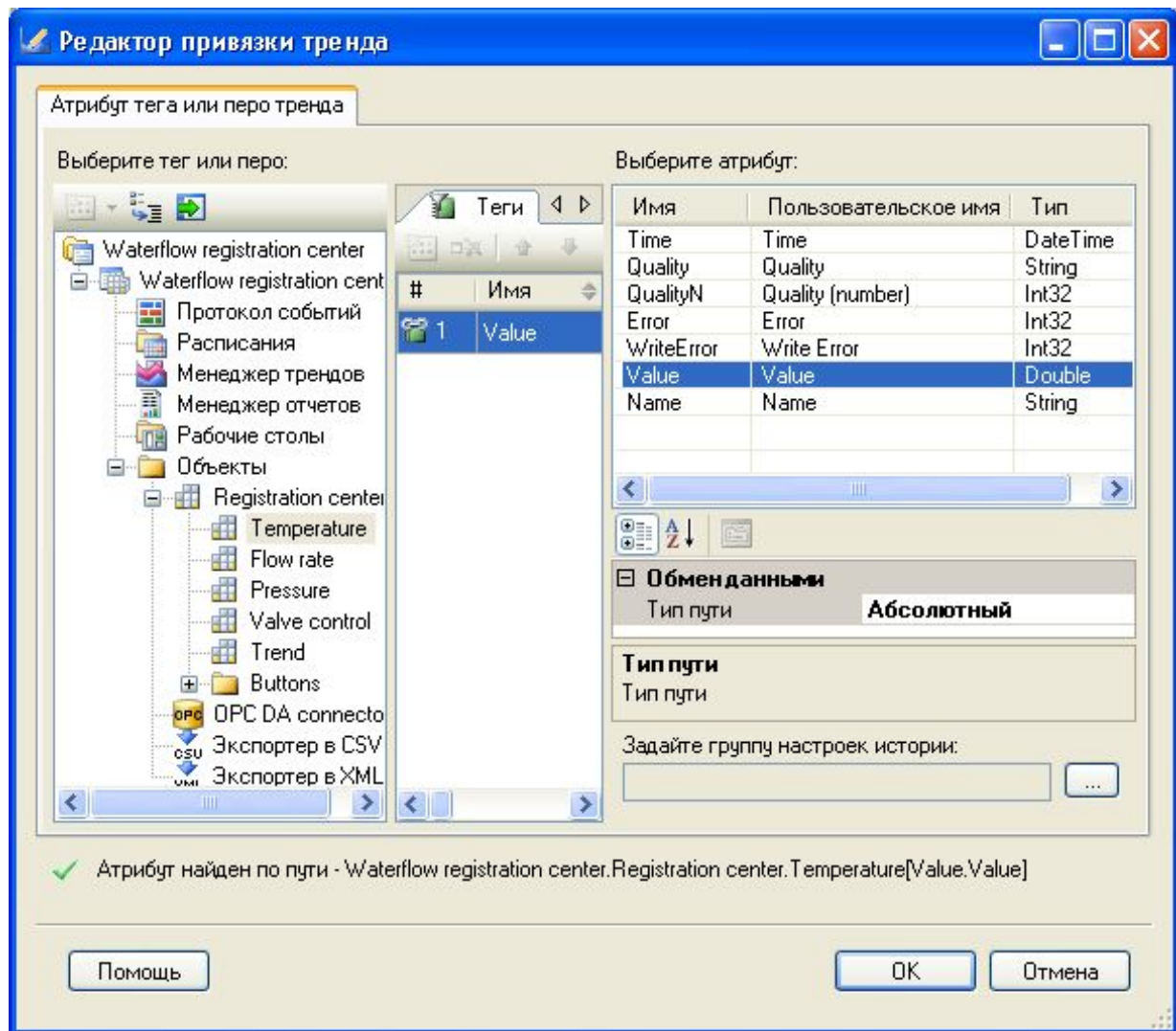
Свойство **Апертура** используется только при формировании выборки по изменению!

- Форматная строка** – строка для форматирования значения. Строка задается в виде: **{0:Формат}**, где **0** – выводимое значение, **Формат** – строка форматирования:
 - С** или **с** Форматирование денежных значений (выводится денежный символ)
 - D** или **d** Форматирование целых чисел. Можно указать минимальное количество выводимых цифр. Например, D6 выведет 6 или больше цифр
 - E** или **e** Форматирует числа в экспоненциальном формате
 - F** или **f** Форматирует числа с фиксированным разделителем
 - G** или **g** Общий формат
 - X** или **x** Форматируют целые числа в шестнадцатеричном формате

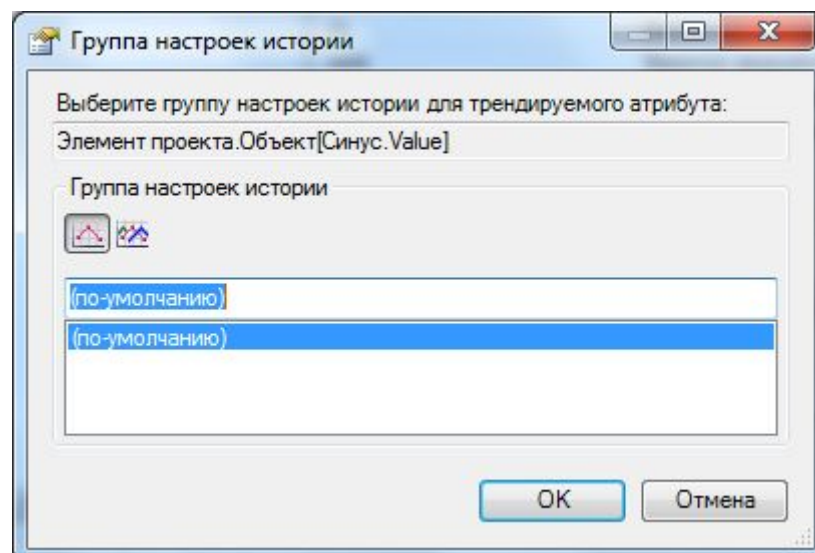
Привязка пера

Для формирования привязки пера следует:

- В окне **Редактор коллекции** нажать на кнопку  в строке **Привязка пера** свойства **Перо**
- В появившемся окне выбрать **атрибут тега** или **перо тренда**



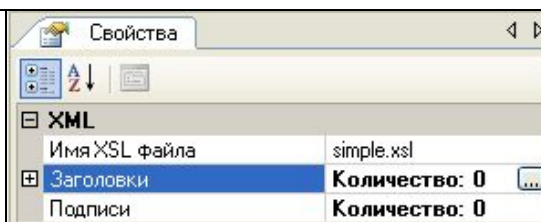
- 3 Задать группу настроек истории – нажать на кнопку и в появившемся окне **Группа настроек истории** выбрать необходимую группу



8.6.1.2 Свойства экспортера в XML

Общие свойства

- **Имя XSL файла** – имя xsl-файла. Если имя файла не указано, то будет использоваться файл с именем **simple.xsl**
- **Заголовки** – список заголовков. Все заголовки помещаются в тег **<head>**. Свойство редактируется в окне **Редактор коллекции**:
 - **Имя XML тега** – имя тега, в который будет помещаться значение заголовка
 - **Тип данных** – тип данных заголовка. Может принимать значения **Значение** и **Тег/атрибут**. В зависимости от значения этого свойства, данные будут браться либо из свойства **Значение**, либо из тега, заданного свойством **Тег/атрибут**
 - **Значение** – текстовое значение заголовка
 - **Тег/атрибут** – ссылка на тег, из которого будут браться данные для заголовка. Доступны только теги, принадлежащие объекту экспортера
- **Подписи** – список подписей. Все подписи помещаются в тег **<footer>**. Свойство редактируется в окне **Редактор коллекции**.



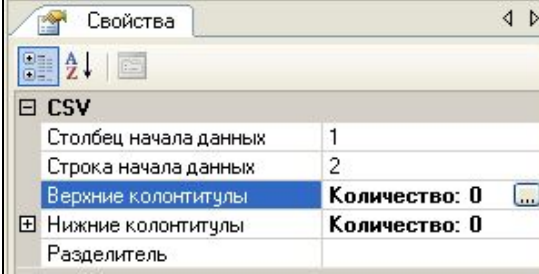
8.6.1.3 Структура файла XML

Формируемый **XML-файл** имеет следующую структуру:


```
<?xml version="1.0"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="Имя XSL-файла"?>
<root>
  <head>
    Здесь располагаются данные из заголовков
  </head>
  <data>
    <point time="Время формирования точки">
      <pen name="Имя пера самописца" quality="Качество" aggregate="Обработка">
        Значение точки пера
      </pen>
    </point>
    Остальные точки
  </data>
  <footer>
    Здесь располагаются данные из подписей
  </footer>
</root>
```


8.6.1.4 Свойства экспортера в CSV

Общие свойства

<ul style="list-style-type: none"> • Столбец начала данных, Строка начала данных – позиция данных, начиная с которой данные выводятся в файл • Верхние колонтитулы – список верхних колонтитулов. Верхние колонтитулы могут отображаться выше, левее и правее области данных. Свойство редактируется в окне Редактор коллекции • Нижние колонтитулы – список нижних колонтитулов. Свойство редактируется в окне Редактор коллекции 	 <ul style="list-style-type: none"> • Разделитель – символ, который будет использоваться в качестве разделителя в CSV-файле. Если Разделитель не задан, то берется разделитель списков из региональных настроек.
--	--

Свойства колонтитулов

<ul style="list-style-type: none"> • Имя – имя колонтитула • Строка текста – строка таблицы, в которой будет отображаться колонтитул. Строки нумеруются с единицы. Для верхних колонтитулов номер строки отсчитывается от начала таблицы, для нижних колонтитулов – от конца области данных • Столбец текста – столбец, в котором будет отображаться колонтитул. Эти два свойства определяют координаты ячейки таблицы, в которую будет помещен колонтитул. Если колонтитул попадает в область данных, то он не будет отображаться • Тип данных – тип данных заголовка. В зависимости от значения этого свойства, данные будут браться либо из свойства Значение, либо из тега, заданного свойством Тег/атрибут • Значение – текстовое значение заголовка Тег/атрибут – ссылка на тег объекта-экспортера, из которого будут браться данные для заголовка. 	
--	--

8.6.1.5 Структура файла CSV

Формируемый **CSV-файл** имеет следующую структуру (разделитель – ;):

```

текст; текст; текст; ...; текст;
текст; текст; текст; ...; текст;
...
текст; текст; текст; ...; текст;

```

8.6.1.6 Создание файла экспорта

Создание файла экспорта при помощи реакции

ВНИМАНИЕ!!!

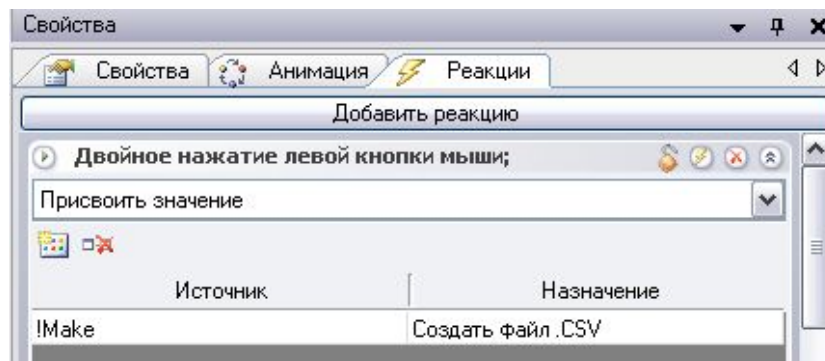
Для формирования файлов экспорта необходимо создать в экспортере хотя бы одно перо!

Для создания файла экспорта следует:

- 1 Создать объект-кнопку (например, объемный прямоугольник)
- 2 Выделить в дереве проекта **Экспортер в CSV** или **Экспортер в XML**, выбрать тег **SourceSetup** и перетащить его в окно **Аргументы** объекта-кнопки. В появившемся при перетаскивании окне атрибутов выбрать атрибут **Make** (после этого он автоматически добавится в список аргументов объекта-кнопки)



- 3 Добавить объекту-кнопка реакцию **Присвоить значение** на событие, например, **Двойное нажатие левой кнопки мыши**. Выбрать в поле **Назначение** атрибут **Создать файл**, а в поле **Источник** задать значение **!Make**.

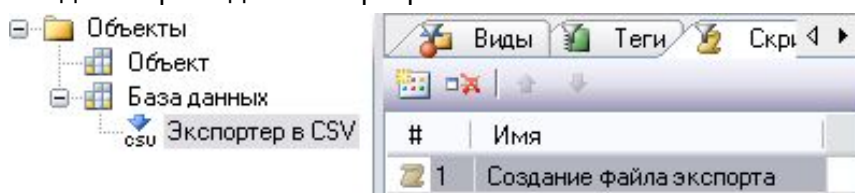


- 4 Готово.
Если при выполнении приложения дважды щелкнуть по объекту-кнопка, то будет создан файл экспорта в соответствующем формате.

Создание файла экспорта при помощи расписания

Для создания файла экспорта следует:

- 1 Создать расписание, по которому будет создаваться файл экспорта
- 2 Создать скрипт для экспортера



- 3 В окно **Аргументы** скрипта добавить атрибут **Make** тега **SourceSetup**

Аргументы - База данных.Экспортер в CSV.Создание файла экспорта					
Имя в скрипте	Имя	Тип	Запускать скрипт	Привязка	
✓ Make	Аргумент	Boolean	<input type="checkbox"/>	Элемент проекта.База данных.Экспортер в CSV[SourceSetup.Make]	

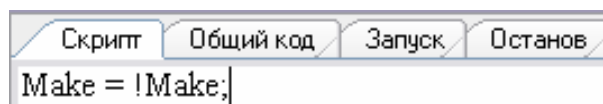
- 4 В окно **Аргументы** скрипта добавить аргумент с привязкой к расписанию (создав новый аргумент и выбрав привязку к соответствующему расписанию или перетаскив расписание из дерева проектов в окно **Аргументы** скрипта).

Аргументы - База данных.Экспортер в CSV.Создать файл экспорта					
Имя в скрипте	Имя	Тип	Запускать скрипт	Привязка	
✓ Make	Аргумент	Boolean	<input type="checkbox"/>	Элемент проекта.База данных.Экспортер в CSV[SourceSetup.Make]	
✓ Экспортер_32CSV	Экспортер CSV	DateTime	<input checked="" type="checkbox"/>	Элемент проекта.Экспортер CSV[Экспортер CSV]	

ВНИМАНИЕ!!!

Свойство «Запускать скрипт» должно быть обязательно установлено (поставлена галочка)!

- 5 В скрипте присвоить аргументу **Make** значение !Make

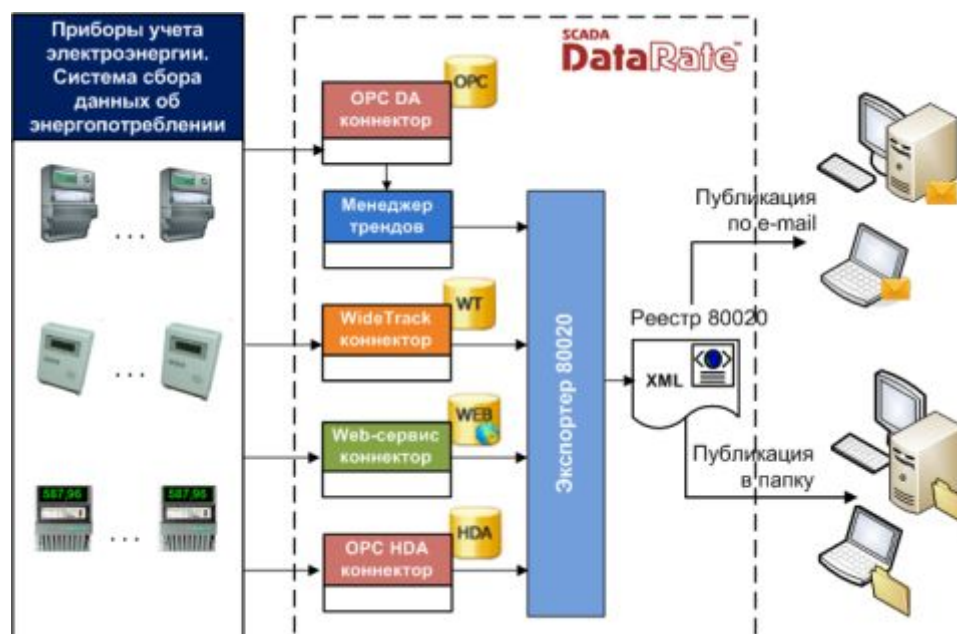


- 6 Готово.
При выполнении приложения по заданному расписанию будет создан файл экспорта.

8.6.2 Экспортер 80020

Экспортер 80020 – специальный объект элемента проекта **DataRate**, предназначенный для формирования реестров макета 80020 по расписанию или по инициативе пользователя.

Макет 80020 – это формат XML документа для хранения показаний интервальных приборов учета, по которым определяется общее количество электроэнергии, поставленное Потребителю со стороны Гарантирующего поставщика.



Точки учета – физические приборы учета, которые группируются в макете 80020 по Гарантирующим поставщикам. Каждая точка учета может содержать несколько измерительных каналов.

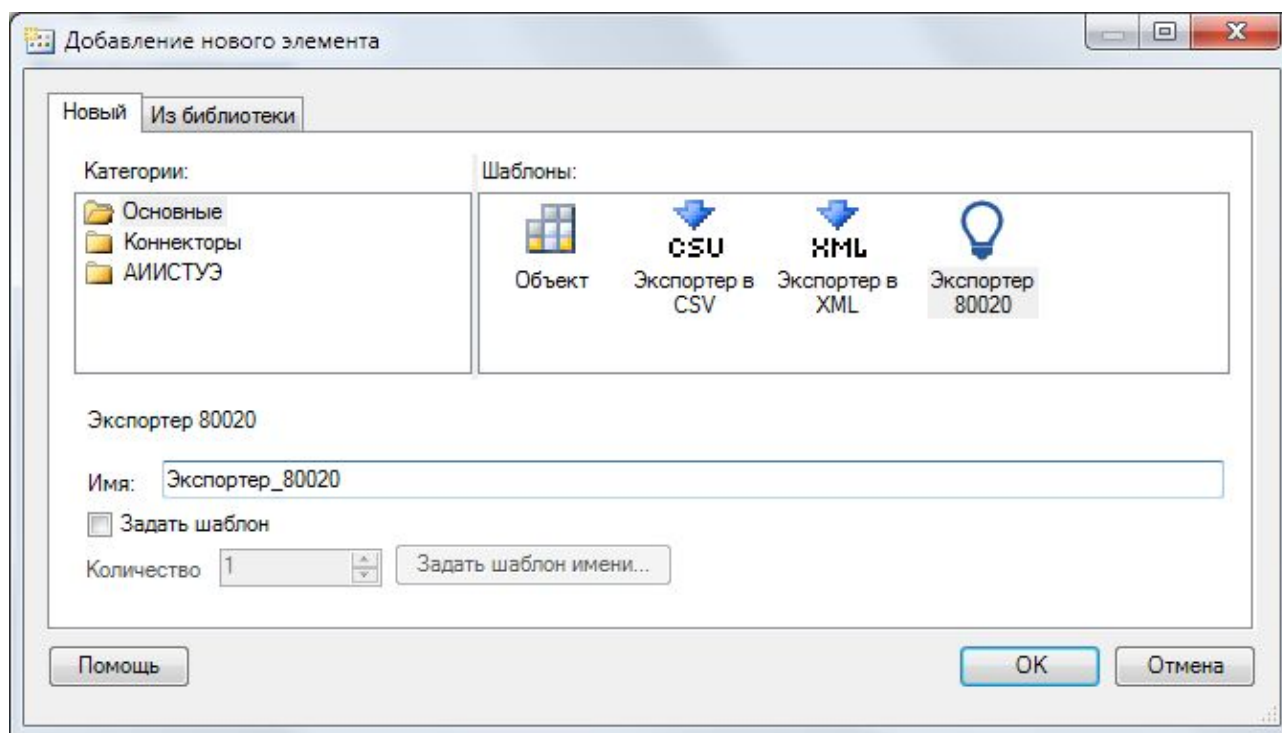
Измерительный канал – измеряемый прибором учета параметр (активная, реактивная мощность и другие). Для каждого измерительного канала определяются получасовые (часовые) значения с указанием меток времени, когда эти значения были получены.

Объект **Экспортера 80020** создается и исполняется аналогично объектам **DataRate**.

8.6.2.1 Создание Экспортера 80020

Для создания экспортера следует создать новый объект:

- 1 Открыть окно **Добавление нового элемента**
- 2 Выбрать категорию **Основные** и шаблон **Экспортер 80020**
- 3 Задать **Имя** объекта и нажать **ОК**.



После выполненных действий в дереве проекта появится объект экспортера.

8.6.2.2 Системные теги Экспортера 80020

Экспортер 80020 после создания содержит в себе четыре системный тега:

- FileSetup
- FolderPublication
- EmailPublication
- ExporterSetup

Тег FileSetup

Тег **FileSetup** предназначен для управления процессом записи файлов реестров, а также для диагностики ошибок ввода-вывода.

Атрибуты тега **FileSetup**:

№	Атрибут	Описание
1	CheckDriveFreeSpace	Флаг включения/выключения проверки заполненности диска
2	DriveFullPercent	Процент заполненности диска
3	DiskFailure	Сигнализирует об ошибке записи
4	DiskFull	Сигнализирует о заполненности диска

Ter FolderPublication

Тег **FolderPublication** предназначен для управления публикацией файлов реестров в папку.

Атрибуты **FolderPublication**:

№	Атрибут	Описание
1	IsPublicToFolder	Флаг включения/выключения публикации в папку
2	PublicationFolder	Папка для публикации
3	IsArchivePublication	Архивировать публикацию

Ter EmailPublication

Тег **EmailPublication** предназначен для управления публикацией файлов реестров по электронной почте.

Атрибуты **EmailPublication**:

№	Атрибут	Описание
1	IsSendEmail	Флаг включения/выключения отправки реестра по электронной почте
2	FromAddress	Адрес отправителя
3	ToAddresses	Адреса получателей, разделенных знаком ;
4	ReplayToAddress	Адрес для ответа
5	Subject	Тема письма
6	Body	Сообщение
7	IsArchiveAttachments	Архивировать вложения

Ter ExporterSetup

Тег **ExporterSetup** предназначен для управления процессом формирования содержимого реестра.

Атрибуты **ExporterSetup**:

№	Атрибут	Описание
1	Make	При установке в значение true начинается процесс формирования файла реестра. После завершения этого процесса автоматически сбрасывается в false
2	SenderInn	ИНН отправителя
3	SenderName	Наименование организации
4	OperationalPeriod	Операционный период
5	DocumentNumber	Номер документа
6	MessageNumber	Номер сообщения
7	Depth	Глубина выборки в сутках
8	Interval	Интервал выборки в минутах
9	DayLightSavingTime	Переход на летнее время
10	CodePage	Номер кодовой страницы

8.6.2.3 Настройки Экспртера 80020

Настройки экспортера разбиты на следующие группы:

- Настройки файлов
- Основные
- Отправка по почте
- Публикация в папку
- Реестр 80020

Настройки файлов

№	Свойство	Описание
1	Проверять заполненность диска	При включенной опции перед формированием реестра проверяется наличие свободного места на диске.
2	Процент заполненности диска	Объем дискового пространства, при достижении которого формирование реестра не происходит (от 0 до 100%). Используется только при включенной проверке

Основные

№	Свойство	Описание
1	Имя	Наименование экспортера в дереве проекта

Отправка по почте

№	Свойство	Описание
1	Отправка по почте	При включенной опции файл реестра будет отправлен по электронной почте. Отправка осуществляется в соответствии с настройками почтового сервера.
2	Адрес отправителя	email-адрес отправителя. Это поле обязательное для заполнения, если опция отправки файла по почте включена!
3	Адреса получателей	email-адреса получателей реестра. Несколько адресов задаются через знак ';'. Это поле обязательное для заполнения, если опция отправки файла по почте включена!
4	Адрес для ответа	email-адрес, на который присылается ответ. Если ответ на отправку реестра не предполагается, то это поле можно не заполнять.
5	Сообщение	Текст сообщения при отправке реестра.
6	Архивировать вложения	Файл реестра будет заархивирован в zip-архив.

Публикация в папку

№	Свойство	Описание
1	Публиковать в папку	При включении этой опции файл реестра будет помещен в указанную папку.
2	Папка для публикации	Абсолютный путь к папке, в которую необходимо поместить сформированный реестр. Это поле обязательное для заполнения, если опция публикации включена!
3	Архивировать публикацию	При включении этой опции файл реестра будет заархивирован в zip-архив.

Реестр 80020


№	Свойство	Описание
1	ИНН отправителя	Идентификационный номер отправителя, который будет записан в тег реестра sender/inn . Это поле обязательное для заполнения! Идентификационный номер должен содержать 10 знаков.
2	Наименование организации	Наименование организации, которое будет записано в тег реестра sender/name . Это поле обязательное для заполнения. Максимальная длина наименования организации - 250 знаков.
3	Переход на летнее время	0 , если используется зимнее время; 1 , если используется летнее время; 2 , если документ сформирован для суток, в которые осуществлялся перевод часов с зимнего времени на летнее время и обратно.
4	Кодовая страница	Номер кодовой страницы, используемой при формировании файла реестра.

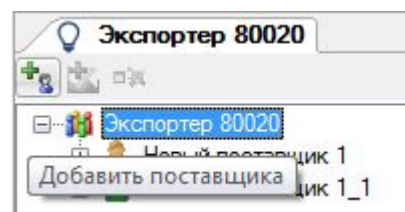
8.6.2.4 Формирование макета 80020

Для формирования макета необходимо открыть Экспортер 80020 на редактирование. Формирование макет реестра состоит из следующих этапов:

- Добавление поставщика
- Добавление точки измерения
- Добавление канала измерения и его привязка.

Добавление поставщиков


Для формирования списка гарантирующих поставщиков следует воспользоваться кнопкой **Добавить поставщика**  и затем задать его свойства.

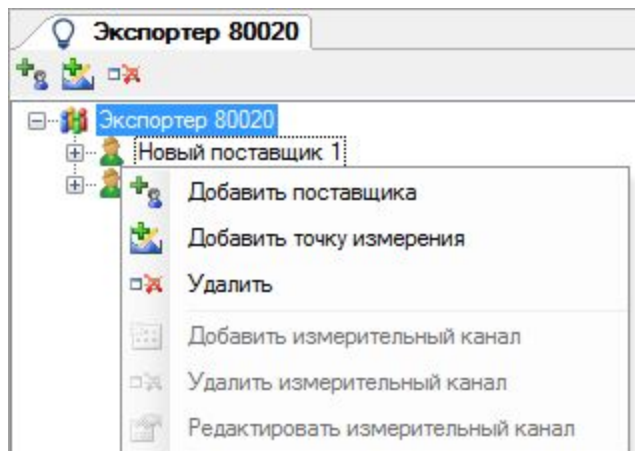


№	Свойство	Описание
1	ИНН	ИНН организации предоставляющей информацию о потребленной электроэнергии. Это поле обязательное для заполнения! Идентификационный номер должен содержать 10 символов.
2	Имя	Наименование организации. Это поле обязательное для заполнения! Максимальная длина наименования организации - 250 символов.


Добавление точек измерения

Для каждого поставщика сформируем список точек измерения. Для этого воспользуемся кнопкой **Добавить**


точку измерения  и зададим свойства добавленной точки измерения.



	Свойство	Описание
1	Код	Уникальный 15-ти значный код, указанный в ПСИ для данной точки измерения. Это поле обязательное для заполнения!
2	Имя	Наименование данной точки измерения. Длина наименования до 250 символов.

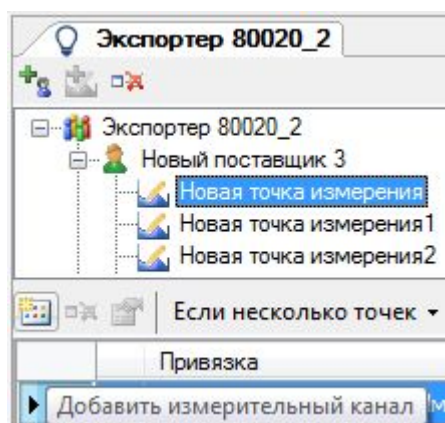
Для удаления поставщика или точки измерения необходимо выделить соответствующий элемент и нажать кнопку **Удалить выделенный элемент** .

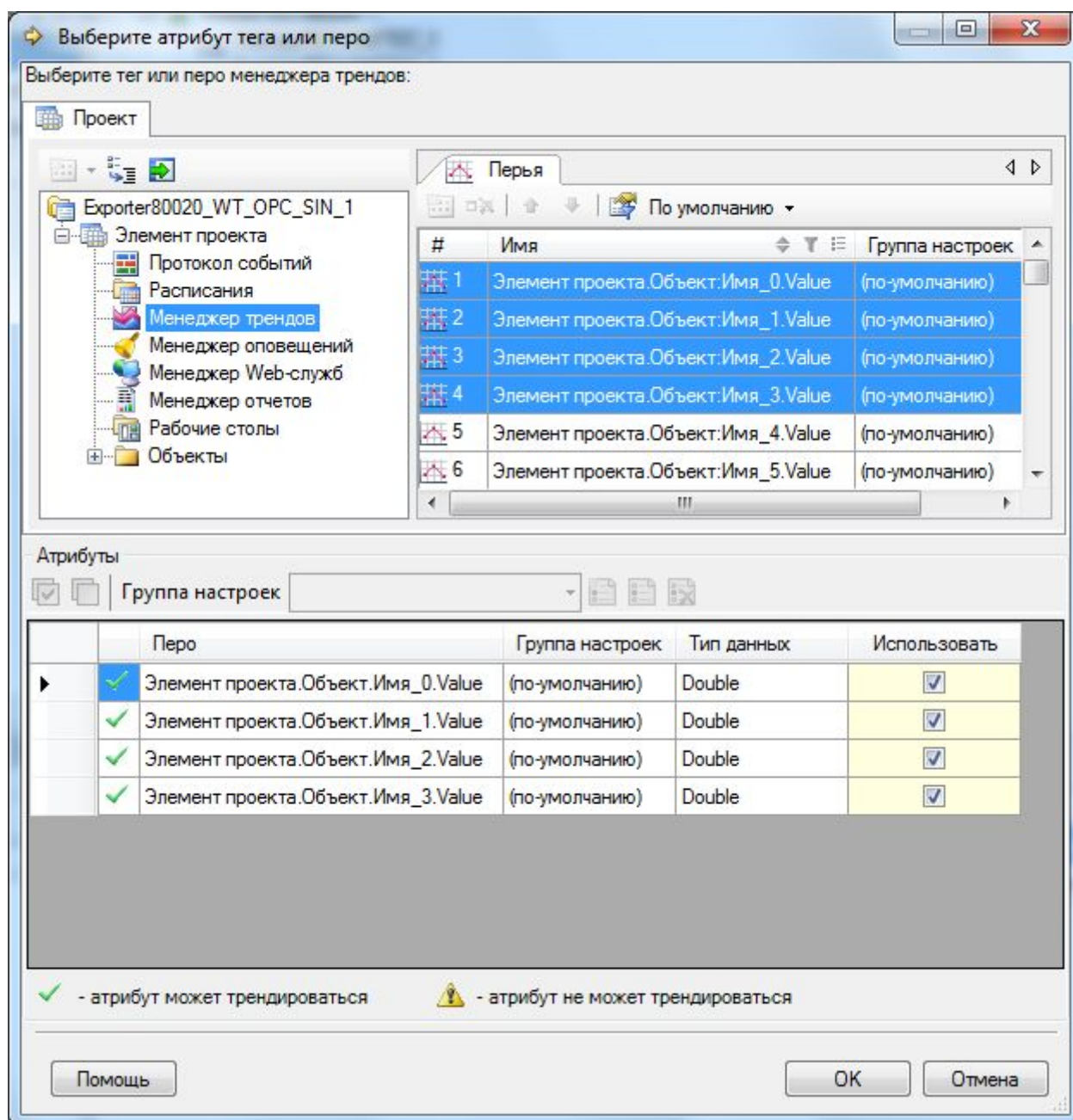
Добавление каналов измерения и привязки

Для каждой точки измерения зададим список каналов измерения. Каналы измерения можно добавлять как с помощью кнопки **Добавить измерительный канал** , так и с помощью операции **Drag&Drop** применительно к перьям менеджера трендов.

Для добавления измерительного канала с помощью кнопки **Добавить измерительный канал** следует:

- 1 В открывшемся окне **Выберите атрибут тега или перо** выбрать Менеджер трендов
- 2 В закладке **Перья** выбрать одно или несколько перьев. В нижней части окна на панели **Атрибуты** сформируется список атрибутов, соответствующих выбранным перьям
- 3 В колонке **Использовать** установить флажок для связи измерительного канала с пером
- 4 Нажать на кнопку **ОК**.





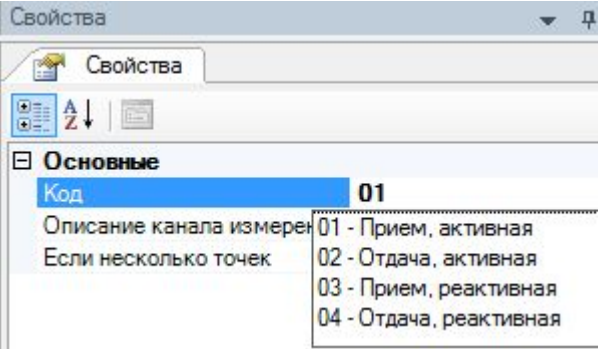
Для выбранной точки измерения появится описание измерительных каналов (в нижней части области редактирования).


Если несколько точек			
	Привязка	Группа настроек	Если несколько точек
▶	✓ Элемент проекта.Объект[Имя_0.Value]	(по-умолчанию)	Среднее
	✓ Элемент проекта.Объект[Имя_1.Value]	(по-умолчанию)	Среднее
	✓ Элемент проекта.Объект[Имя_2.Value]	(по-умолчанию)	Максимум
	✓ Элемент проекта.Объект[Имя_3.Value]	(по-умолчанию)	Минимум
	✓ Элемент проекта.Объект[Имя_4.Value]	(по-умолчанию)	Первая на интервале
			Последняя на интервале
			Сумма


ОБМЕН ДАННЫМИ И СРЕДСТВА ИНТЕГРАЦИИ

В качестве привязки измерительного канала также можно выбирать теги исторических данных, например теги HDA коннектора.

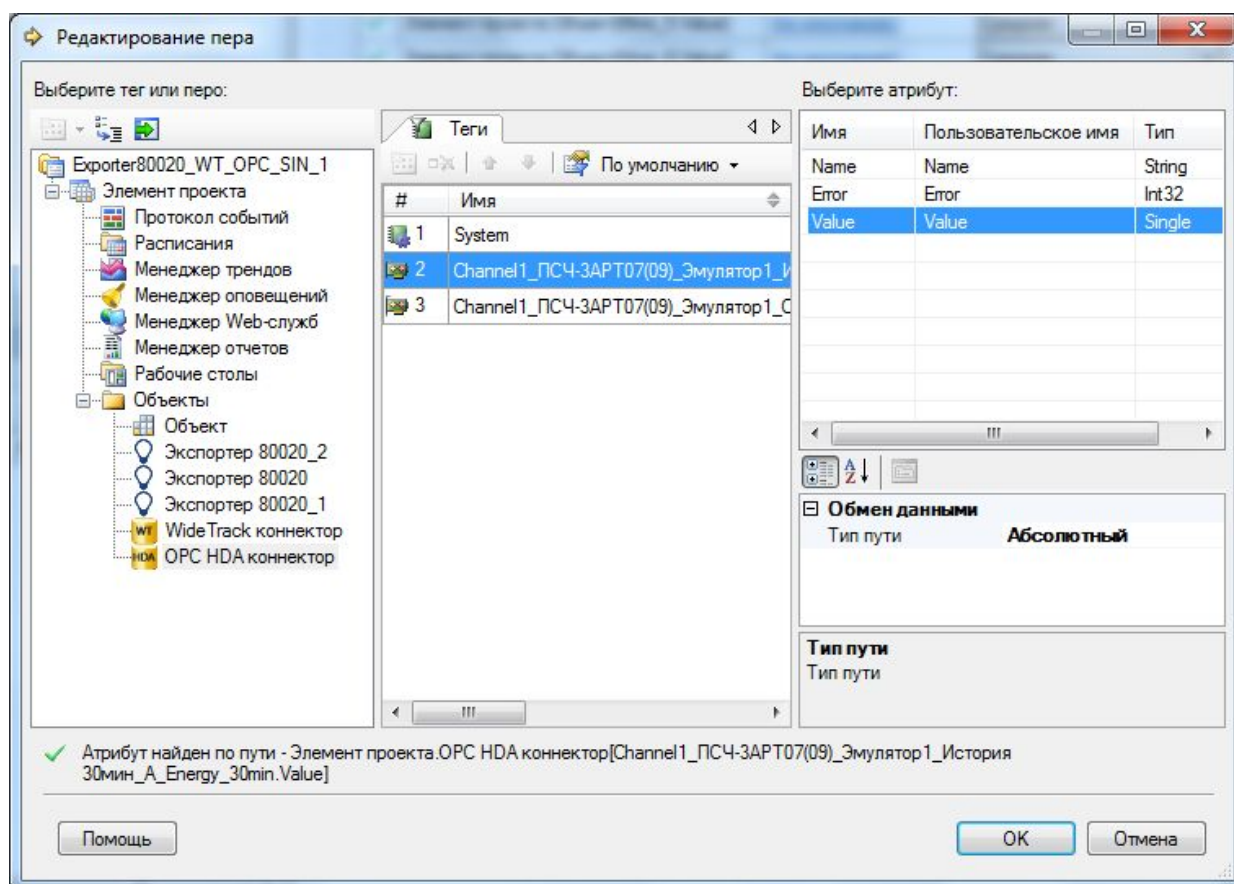
После добавления измерительных каналов необходимо их настроить, т.е. задать следующие свойства:

№	Свойство	Описание
1	Код	Код измерительного канала. Указывается информация о направлении передачи электроэнергии и типе измерительного канала (<i>прием, отдача, активная, реактивная</i>). 
2	Описание канала измерения	Описание измерительного канала.
3	Если несколько точек	Настройка алгоритма формирования значений результатов измерений, если на временном интервале встречается несколько точек измерений. Возможные варианты: среднее значение, минимальное значение, максимальное значение, первая точка на интервале, последняя точка на интервале и сумма значений.

Удалить измерительный канал из списка можно с помощью **Удалить измерительный канал** . Если необходимо удалить несколько каналов, следует предварительно выделяем мышью необходимые записи.

Для редактирования измерительного канала следует нажать на кнопку **Редактировать** . В открывшемся окне **Редактирование пера** надо выбрать объект, атрибут и тег, с которым будет связан измерительный канал. На скриншоте ниже:

- Объект – **OPC HDA коннектор**
- Тег – **Channel1_ПЧ-3АРТ07(09)_Эмулятор1_История 30мин_A_Energy_30min**
- Атрибут – **Value**



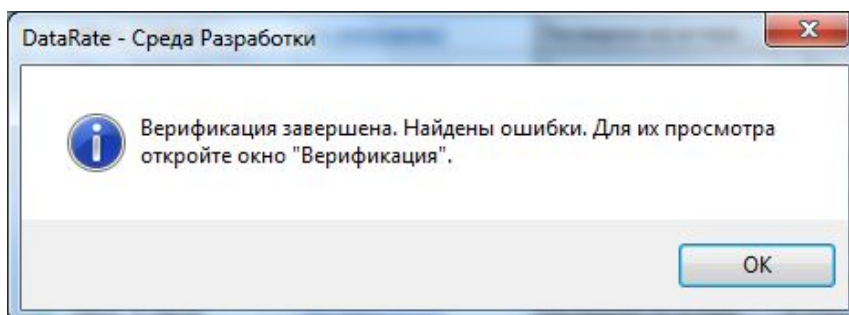
8.6.2.5 Верификация проекта, содержащего экспортеры 80020

ВНИМАНИЕ!!!

Перед запуском проекта, содержащего экспортеры 80020, следует провести его верификацию, чтобы убедиться в правильности настройки макета 80020.

Верификатор проекта **DataRate** отслеживает все незаполненные или неправильно заполненные поля настроек экспортера 80020.

В случае ошибки появляется соответствующее сообщение.



В окне **Верификация** следует открыть группу проблем **Экспортеры** и ознакомиться с описанием возникших проблем (пример описания приведен ниже).

Верификация	
Группы проблем	Проблема
Экспортеры	<p>Для экспортера: Экспортер 80020 не задан ИНН гарантирующего поставщика: Новый поставщик 1.</p> <p>Для экспортера: Экспортер 80020 не задан код точки измерения: Новая точка измерения 1.</p> <p>Для экспортера: Экспортер 80020 не задано описание измерительного канала: Элемент проекта.Объект[Имя_0.Value].</p> <p>Для экспортера: Экспортер 80020 не задан код измерительного канала: Элемент проекта.Объект[Имя_0.Value].</p> <p>Для экспортера: Экспортер 80020 не задано описание измерительного канала: Элемент проекта.Объект[Имя_1.Value].</p> <p>Для экспортера: Экспортер 80020 не задан код измерительного канала: Элемент проекта.Объект[Имя_1.Value].</p> <p>Для экспортера: Экспортер 80020 не задано описание измерительного канала: Элемент проекта.Объект[Имя_2.Value].</p>

8.6.2.6 Инициирование экспорта макета 80020 и просмотр его результатов

Формирование файла реестра происходит в среде исполнения **DataRate** либо в режиме имитации проекта в среде разработки.

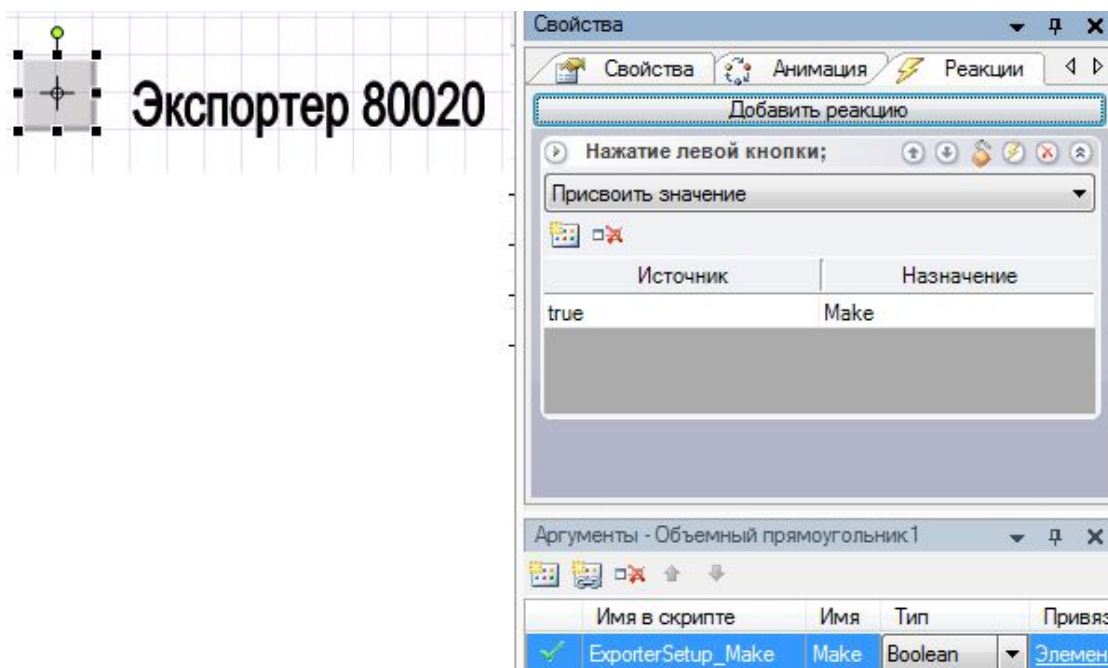
Процесс создания файла реестра макета 80020 начинается в тот момент, когда для выбранного экспортера значение атрибута **Make** его системного тега **ExporterSetup** устанавливается в **True**.

Установка значения атрибута **Make** может осуществляться либо вручную (с помощью реакции на событие, инициатором которого является пользователь), либо автоматически, например, по расписанию.

Формирование реестра вручную

Для формирования файла реестра вручную следует:

- 1 Добавить в проект графический примитив, используемый для инициирования события начала формирования реестра 80020, например – **Объемный прямоугольник**
- 2 Для этого примитива задать аргумент **Make** системного тега **ExporterSetup** выбранного экспортера 80020 и добавить реакцию **Присвоить значение** на событие **Нажатие левой кнопки**
- 3 Выбрать в поле **Назначение** – **Make** и задать значение **true** в поле **Источник**

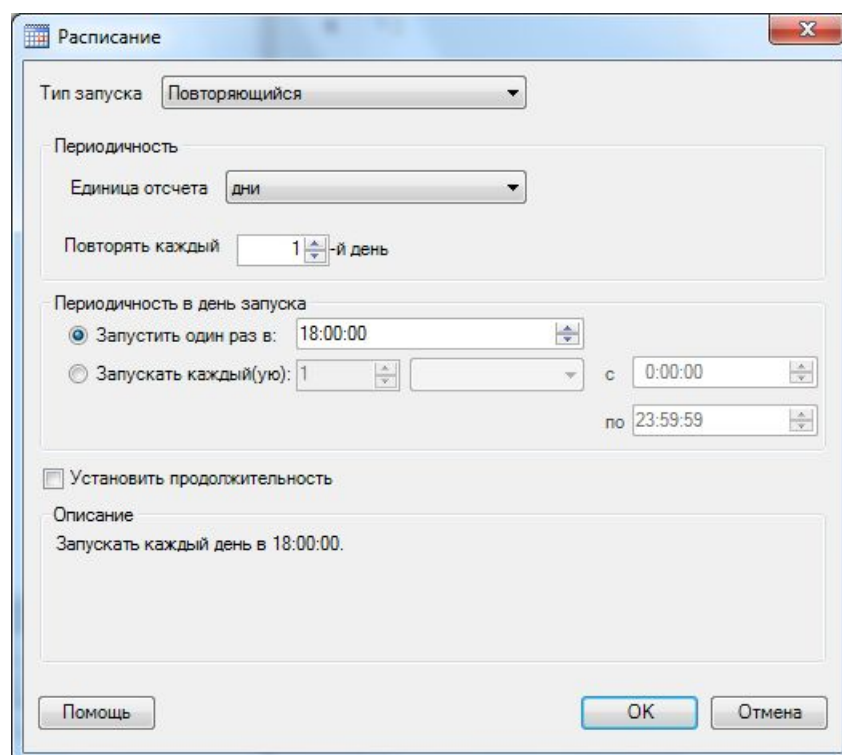


После этого при исполнении (или имитации) проекта по щелчку левой клавиши мыши по созданному графическому примитиву атрибуту **Make** системного тега **ExporterSetup** будет присвоено значение **true**. Таким образом, начнется формирование реестра 80020.

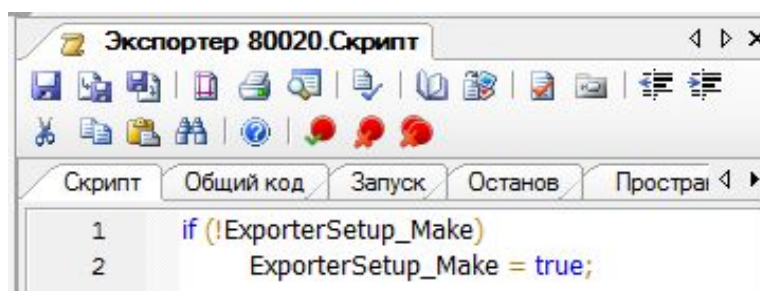
Формирование реестра по расписанию

Для формирования файла реестра по расписанию следует:

- 1 Добавить в проект расписание, по которому запускает созданный скрипт (пример приведен ниже)



- 2 Добавить в проект скрипт, который присваивает атрибуту **Make** системного тега **ExporterSetup** значение **true**



Аргументы скрипта

Аргументы - Экспортер 80020.Скрипт					
	Имя в скрипте	Имя	Тип	Запускать скрипт	Привязка
✓	ExporterSetup_Make	Make	Boolean	<input type="checkbox"/>	Элемент проекта.Экспортер 80020[ExporterSetup_Make]
✓	Расписание	Расписание	Date Time	<input checked="" type="checkbox"/>	Элемент проекта.Расписание[Расписание]

Таким образом, в конце каждого рабочего дня в 18:00 будет формироваться файл реестра 80020.

Просмотр результатов формирования реестра

В зависимости от настроек сформированный реестр:

- располагается в папке (задано свойство **Публиковать в папку**), указанной в свойстве **Папка для публикации**, как XML-файл или zip-файл (если задано свойство **Архивировать публикацию**)

Пример фрагмента сформированного реестра макета 80020 (XML-файл):

```
<?xml version="1.0" encoding="WINDOWS-1251"?>
<message number="1" version="2" class="80020">
  - <datetime>
    <day>20170628</day>
    <timestamp>20170628180000</timestamp>
    <daylightsavingtime>0</daylightsavingtime>
  </datetime>
  - <sender>
    <name>OrgName1</name>
    <inn>1234567891</inn>
  </sender>
  - <area>
    <inn>1987654321</inn>
    <name>Новый поставщик 2</name>
    - <measuringpoint name="Новая точка измерения 1" code="198765432112345">
      - <measuringchannel code="01" desc="Прием, активная">
        - <period end="0100" start="0000">
          <value status="0">0.2688904</value>
        </period>
        - <period end="0200" start="0100">
          <value status="0">0.02557373</value>
        </period>
      </measuringchannel>
    </measuringpoint>
  </area>
</message>
```


- отправляется по электронной почте (задано свойство **Отправка по почте**) по указанному адресу и сопровождается заданным сообщением (значение свойства **Сообщение**). В случае заданного свойства **Архивировать вложения**, реестр пересылается как zip-файл

Пример сообщения и архивированного реестра, полученных по Outlook.



Экспортер 80020 **DataRate** в процессе создания файла реестра формирует сообщения в протокол событий.

Пример сообщений в графическом примитиве **Протокол событий**.



05.07.2018 18:00:27	Экспортирование завершено.	Экспортер 80020
05.07.2018 18:00:22	Экспортирование завершено.	Экспортер 80020_2
05.07.2018 18:00:04	Экспортирование завершено.	Экспортер 80020_1

Если файл реестра не может быть создан (есть ошибки верификации), то в протоколе событий формируется следующее сообщение.

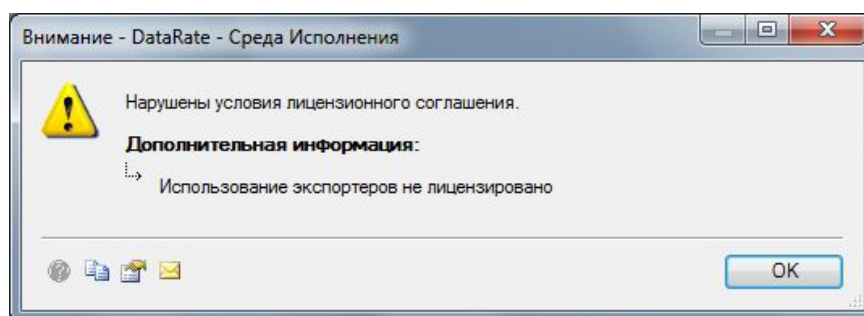
26.06.2018 15:08:26	Экспортирование завершено с ошибкой.	Экспортер 80020_2
---------------------	--------------------------------------	-------------------

8.6.2.7 Защита Экспортера 80020

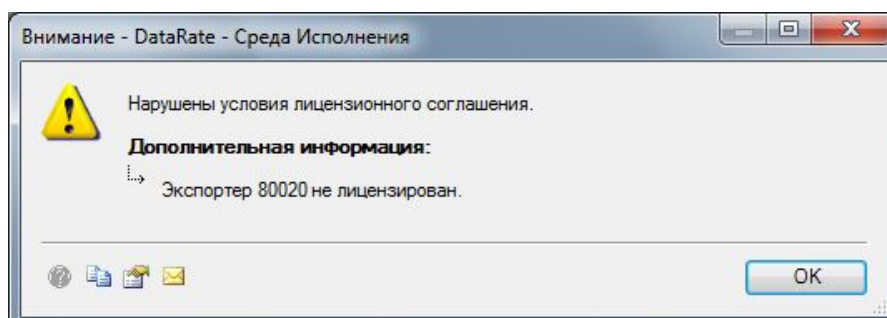
Экспортера 80020, как и другие компоненты **DataRate**, защищается программным и/или аппаратным ключом.

В случае отсутствия лицензии на использование Экспортера 80020 при выполнении проекта в Среде исполнения **DataRate** выдается соответствующее сообщение, и реестр 80020 не формируется.

Нет лицензии на использование всех экспортеров.



Нет лицензии на использование Экспортера 80020.



8.7 Web-службы

Модель взаимодействия и структура

Модель взаимодействия с Web-службами основана на коммуникации между двумя сущностями: самой Web-службой и клиентом Web-службы. Web-служба базируется на интерфейсе, в котором определены методы и функции, доступные клиенту.

Web-служба состоит из двух частей: конечной точки Web-службы и кода, который реализует функциональность Web-службы.

Конечная точка – это сетевой ресурс, с которым обменивается сообщениями клиент Web-службы в формате, соответствующим контракту между клиентом и службой.

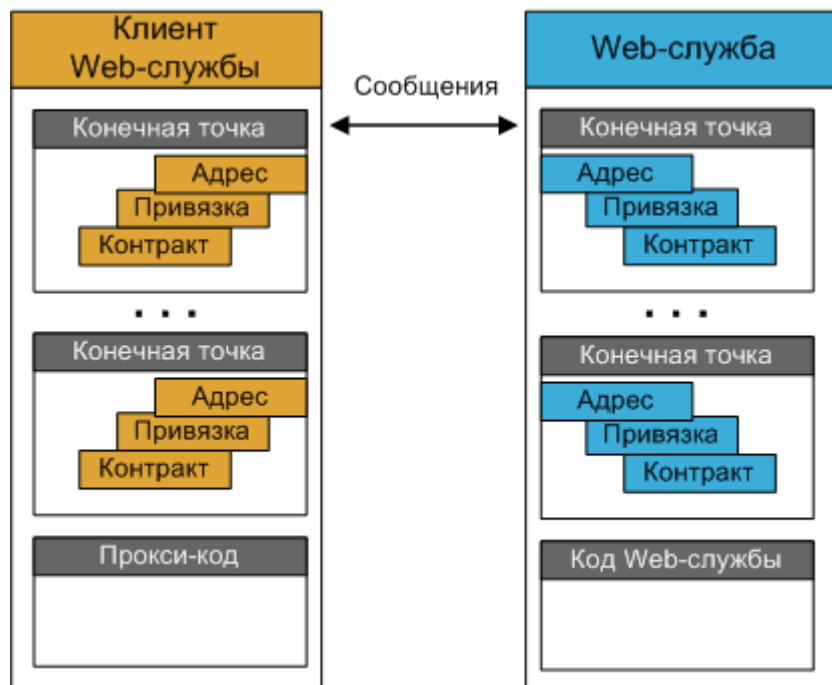
Конечная точка является единственным способом общения с Web-службой. Конечная точка содержит:

- **Адрес** – адресуемая точка входа Web-службы. Определяет куда надо направить сообщение, чтобы конечная точка его получила (URL-адрес или FTP-адрес, а также сетевой или локальный путь). Например, в **ASP.NET** адресуемой точкой входа для Web-службы служит адрес текстового **asmx**-файла, а в Windows Communication Foundation (**WCF**) – адрес **svc**-файла
- **Привязка** – определяет канал для коммуникаций с конечной точкой. Привязка задает способ общения с Web-службой, предоставляя гибкую модель для задания протокола, механизма обеспечения безопасности и других настроек обмена сообщениями
- **Контракт** – определяет набор функций (операций), предоставляемых конечной точкой, и форматы сообщений для этих операций.

У одной Web-службы может быть несколько конечных точек. Это дает возможность разным клиентам взаимодействовать с одной и той же Web-службой разными способами. Например, можно предоставить одну конечную точку для сотрудников предприятия, а другую – для внешних клиентов, причем каждая конечная точка будет использовать свой адрес, привязку и контракт.

В качестве кода Web-службы используется библиотека с расширением DLL.

Клиент Web-службы состоит из прокси (заместителя), позволяющего общаться с Web-службой, и конечных точек, соответствующих конечным точкам Web-службы. Прокси создается на стороне клиента и включает информацию об операциях, предоставляемых Web-службой, а также о форматах сообщений.

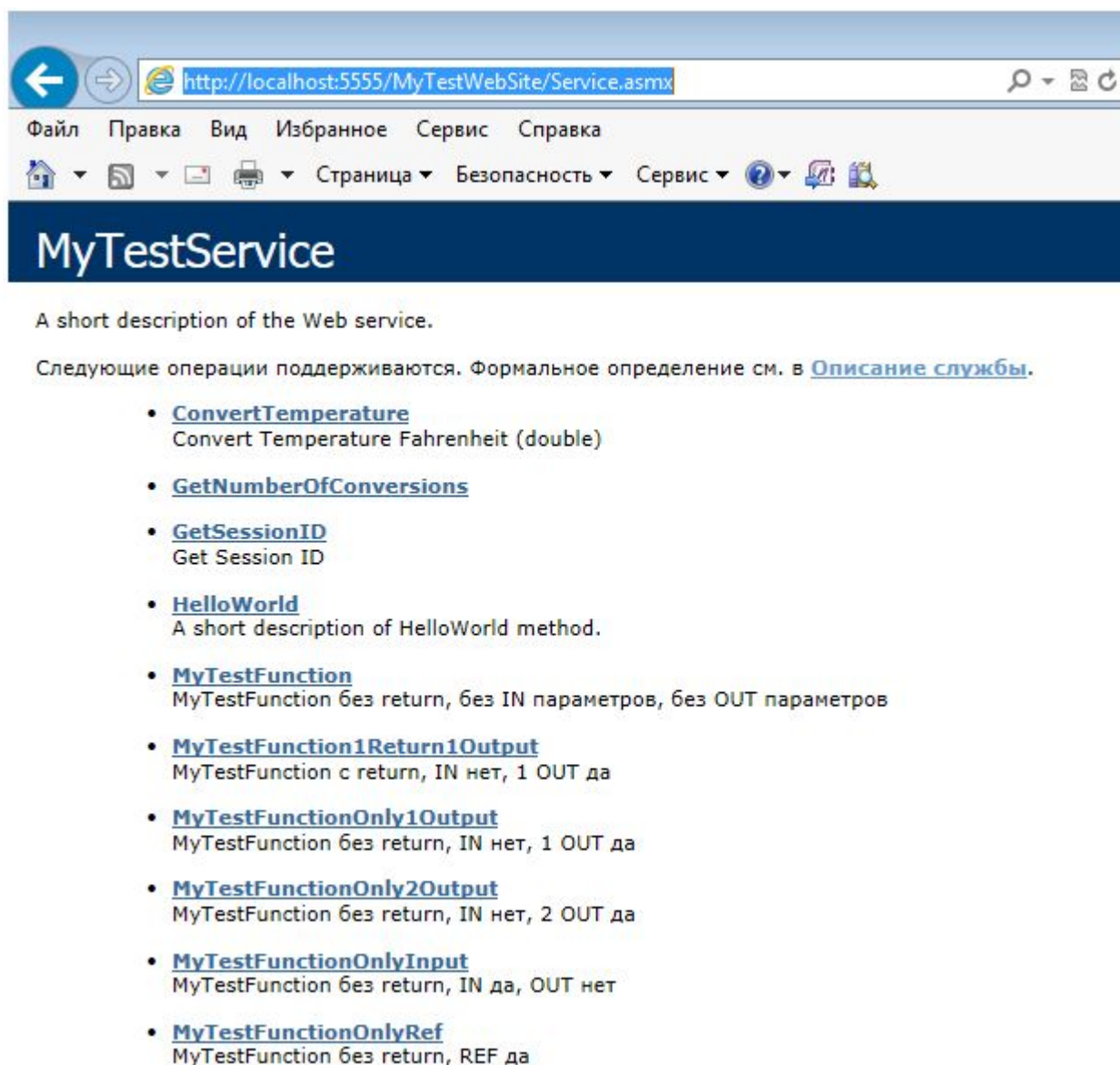


Поставщики Web-служб публикуют свои Web-службы в специальных каталогах, основанных на принципах платформонезависимого стандарта **UDDI** (Universal Description, Discovery, and Integration – универсальное описание, поиск и взаимодействие), где клиенты ищут необходимые им Web-службы. Согласно этому стандарту Web-узел по каждому адресу опрашивается с применением алгоритма, разработанного для поиска документов, построенных по правилам грамматики языка описания Web-служб (**WSDL**). После того как найдена Web-служба, на локальный компьютер загружается её описание и создается прокси. Прокси содержит методы для вызова каждого опубликованного метода Web-службы.

При обращении через Web-браузер без задания строки запроса **asmx**-файл возвращает автоматически генерируемую справочную страницу Web-службы. Это соответствует применению метода **HTTP GET** к **asmx**-файлу.

Справочная страница Web-службы возвращает список методов, предоставляемых Web-службой, и содержит ссылки на дополнительные сведения о каждом методе.

Например, для обращения к Web-службе **MyTestService** на локальном компьютере можно использовать строку – <http://localhost:5555/MyTestWebSite/Service.asmx>.



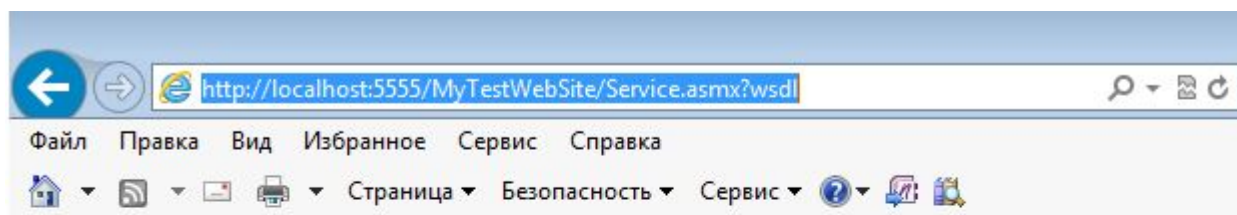
Точка входа Web-службы – <http://localhost:5555/MyTestWebSite/Service.asmx> – представляет собой универсальный идентификатор ресурса (URI) и включает:

- **http** – имя транспортного протокола
- **localhost** – название хоста или сервера, на котором работает Web-служба
- **5555** – номер транспортного порта, используемого Web-сервером для прослушивания вызовов. Если порт не указан, то используется значение по умолчанию (для протокола HTTP это 80, HTTPS - 443, TCP - 808)
- **/MyTestWebSite/Service.asmx** – относительный путь, используемый Web-сервером для перенаправления запросов к Web-службе. Обычно он является путем к необходимым сведениям, хранимым в файловой системе Web-сервера.

В конце строки после вопросительного знака можно расположить текст запроса, например – **?wsdl**.

Справочная страница **MyTestService** содержит ссылку (**Описание службы**) на WSDL-файл, который является формальным определением возможностей Web-службы. Описание Web-службы использует грамматику языка описания Web-служб (**WSDL**) и определяет контракт для форматов сообщений, который должен соблюдаться клиентами при обмене с Web-службой.

Например, для обращения к описанию Web-службы **MyTestService** в Web-браузере следует ввести – <http://localhost:5555/MyTestWebSite/Service.asmx?wsdl>

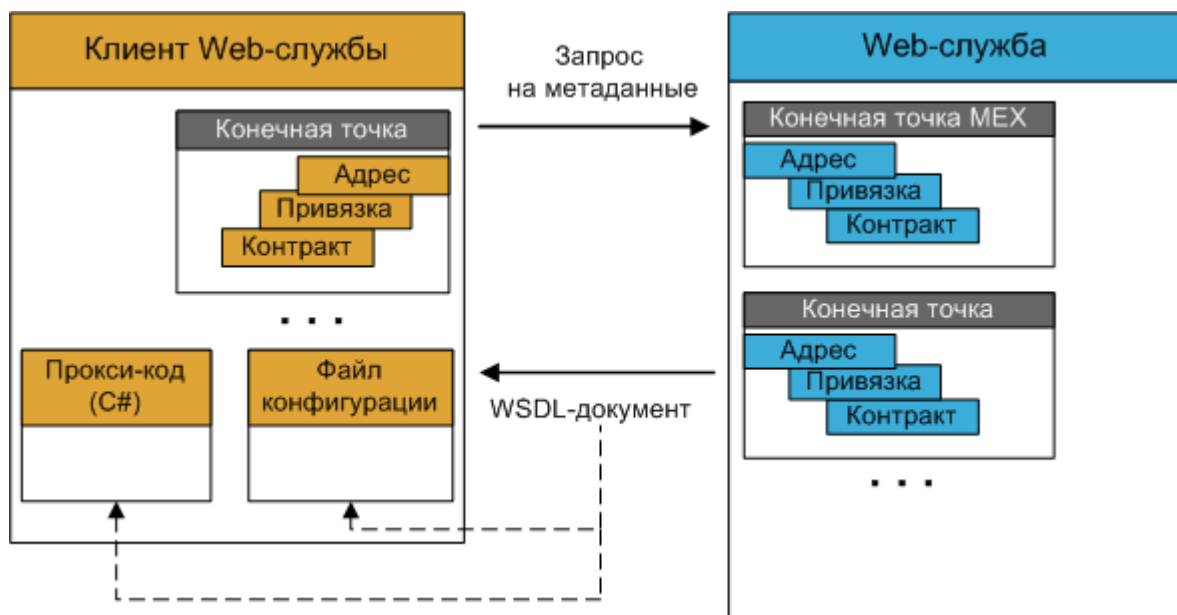


```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <wsdl:definitions xmlns:soap12="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap12/" xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/" xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/" xmlns:s="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:mime="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/mime/" >
  <wsdl:documentation xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">A sh
  - <wsdl:types>
    - <s:schema targetNamespace="http://localhost/MyTestWebSite/MyTestSe
      - <s:element name="HelloWorld">
        - <s:complexType>
          - <s:sequence>
            <s:element name="Code" type="s:int" maxOccurs="1" minOc
            <s:element name="refintparam2" type="s:int" maxOccurs="1"
          </s:sequence>
        </s:complexType>
      </s:element>
    - <s:element name="HelloWorldResponse">
      - <s:complexType>
        - <s:sequence>
          <s:element name="HelloWorldResult" type="s:string" maxO
          <s:element name="refintparam2" type="s:int" maxOccurs="1"
          <s:element name="outdoubleparam3" type="s:double" max
          <s:element name="mylist" type="tns:ArrayOfInt" maxOccurs="1"
        </s:sequence>
      </s:complexType>
    </s:element>
  </wsdl:types>
</wsdl:definitions>
```

Метаданные

Чтобы Web-службы можно было найти и использовать, предусмотрена специальная инфраструктурная конечная точка Metadata Exchange (**MEX**) – обмен метаданными, которая служит для получения метаданных о Web-службе.

Метаданные содержат информацию, точно описывающую, как следует обращаться к Web-службе. Запросив у работающей Web-службы метаданные, клиент в ответ получает описание службы на языке WSDL и, таким образом, может узнать о ее конечных точках и требуемых форматах сообщений. С помощью полученного WSDL-документа клиент может сгенерировать прокси-код и конфигурационный файл, которые будут использоваться для доступа к Web-службе во время выполнения.



8.7.1 Интеграция Web-служб в DataRate

Для коммуникации с Web-службой в **DataRate** осуществляется автоматизированное построение клиента Web-службы.

В качестве коммуникационных протоколов обмена с Web-службами в **DataRate** используются **TCP** и **HTTP**.

Компонентами **DataRate**, обеспечивающими построение клиента Web-службы, являются: **Менеджер Web-служб**, **Коннекторы Web-служб**, **API Web-служб**.

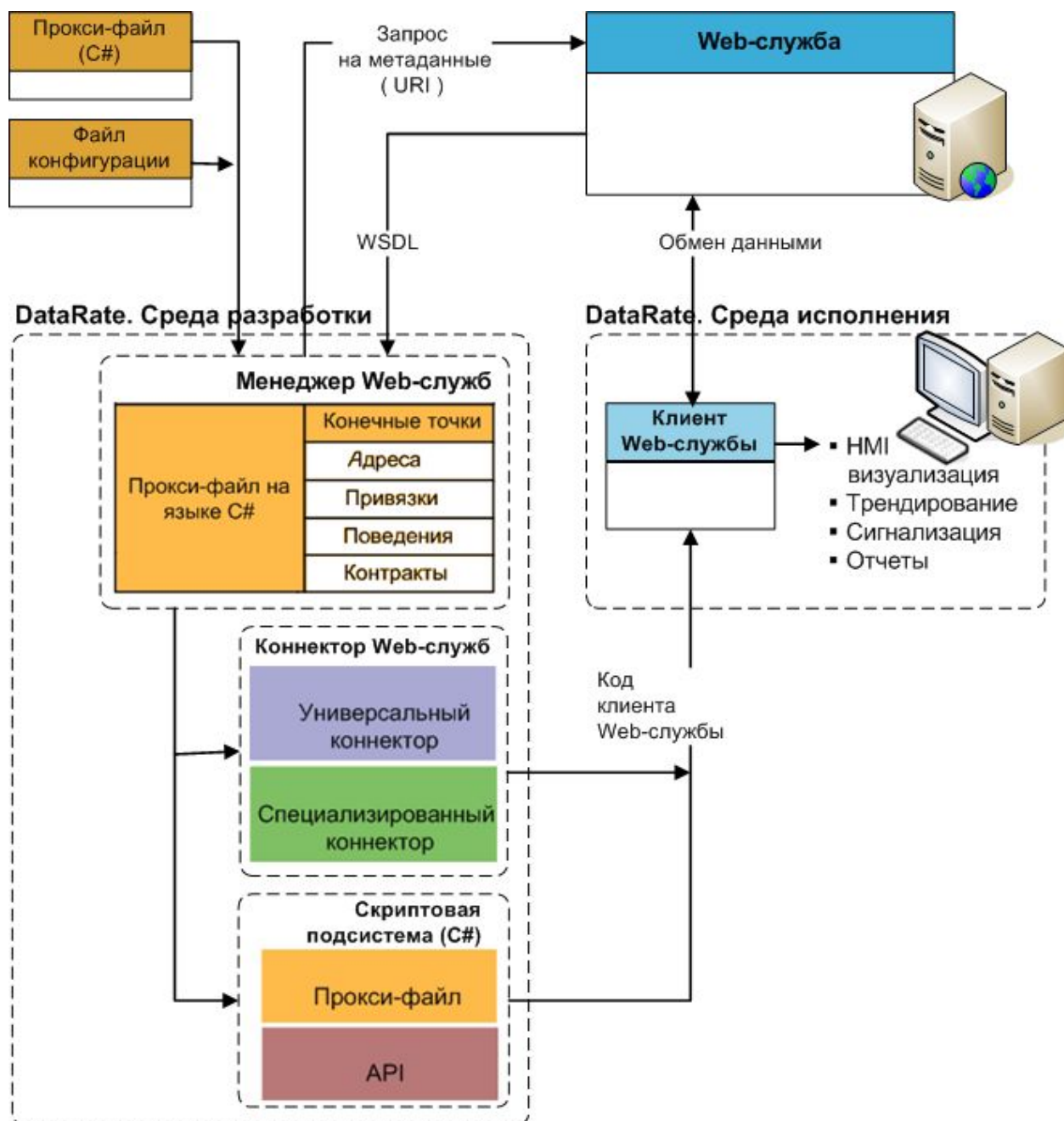
Менеджер Web-служб реализует два способа получения метаданных о конкретной Web-службе:

- **«на лету»** – путем динамической генерации метаданных по идентификатору инфраструктурной конечной точки (**URI**)
- **извлечением метаданных из имеющегося прокси-файла и файла конфигурации.** Прокси- и конфигурационный файлы могут быть получены, например, с помощью утилиты **SvcUtil.exe**.

ВНИМАНИЕ!!!

Основным условием для получения в **DataRate** метаданных Web-службы является наличие у Web-службы WSDL-описания.

Построение клиента Web-службы в **DataRate** на основе информации, полученной и отредактированной в Менеджере Web-служб, возможно с помощью системных объектов – **Коннекторов Web-служб** или скриптовой подсистемы и **API Web-служб**.



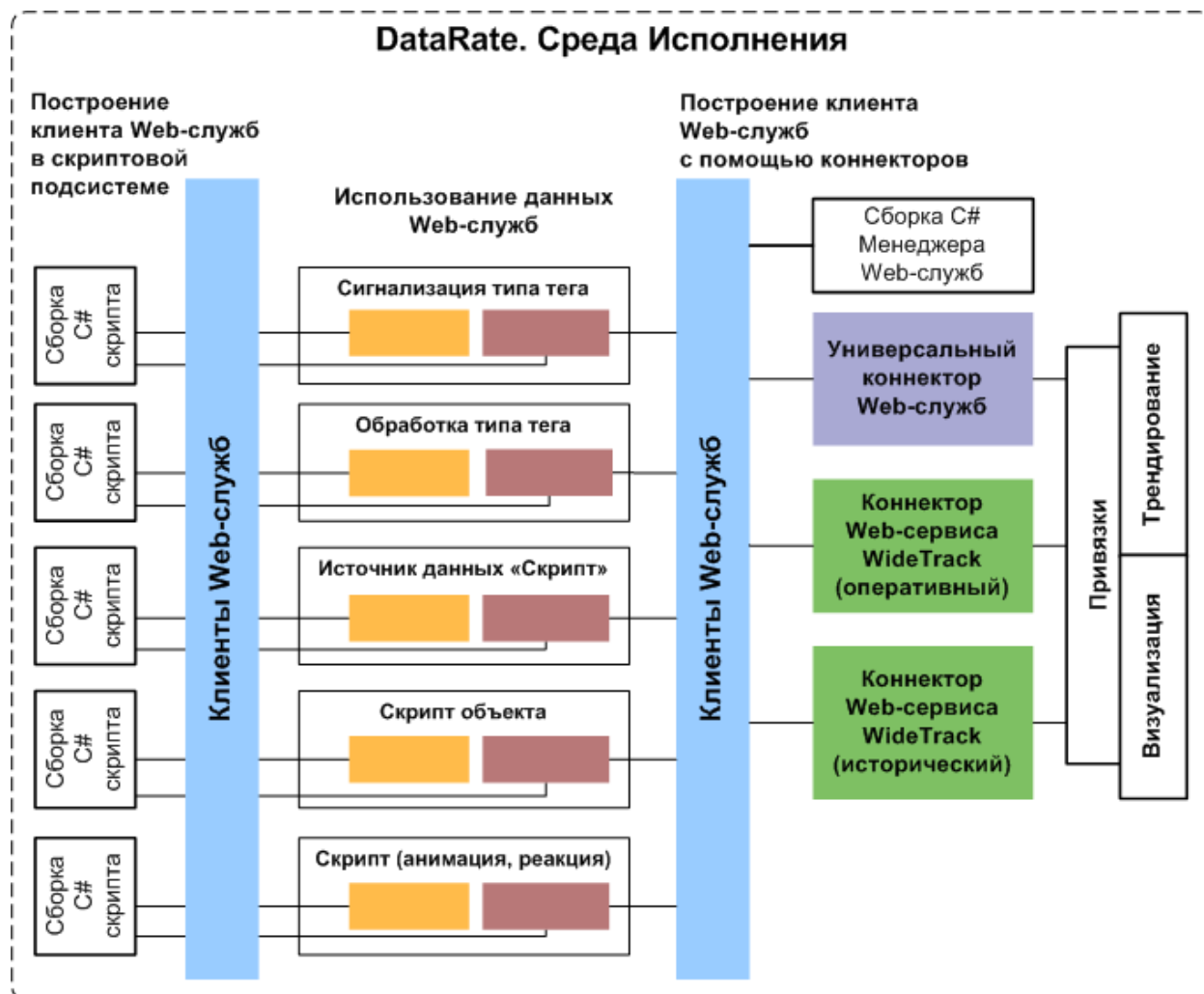
Использование коннекторов Web-служб наиболее простой и быстрый путь построения клиента Web-служб, так как он не требует программирования. Однако в этом случае обмен данными с Web-служб возможен только данными простых типов, таких как, например, **Boolean, Byte, Int16, Int32, Int64, Single, Double, Decimal, DateTime, String**.

ВНИМАНИЕ!!!

Возможно создание специализированного коннектора для Web-службы, требуемой заказчику!

При создании клиента Web-службы в скриптовой подсистеме разработчику предоставляются возможности API Web-служб **DataRate**, WSF и .NET Framework. Создание клиента возможно с использованием прокси-файла или полностью в коде скрипта. Ограничений на типы обмениваемых с Web-службой данных нет.

Созданный код клиента Web-службы **автоматически** инициализируется и выполняется в режиме исполнения проекта **DataRate**.



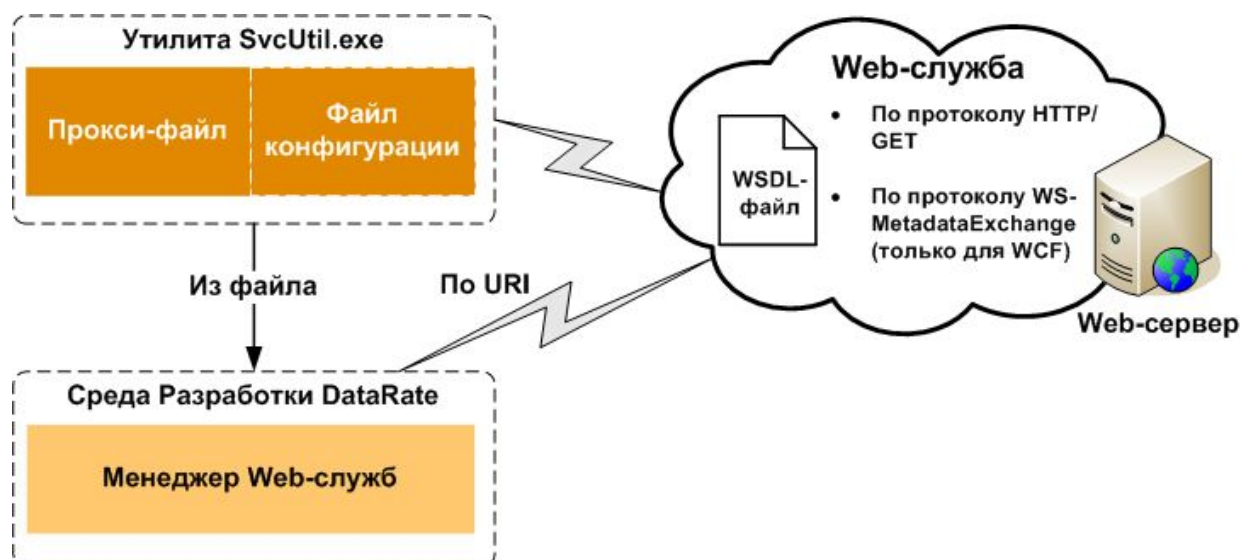
8.7.2 Менеджер Web-служб

Менеджер Web-служб отвечает за непосредственное общение клиентских компонентов **DataRate** с Web-службой и служит хранилищем метаданных по каждой интегрируемой Web-службе.

8.7.2.1 Извлечение метаданных

Менеджер Web-служб получает метаданные о конкретной Web-службе следующими способами:

- **«на лету»** – по идентификатору инфраструктурной конечной точки (URI)
- **из имеющегося прокси-файла и файла конфигурации.**



Извлечение метаданных «на лету»

Получение метаданных осуществляется путем динамической генерации по WSDL-описанию Web-службы.

Процесс динамической генерации метаданных подходит для тех случаев, когда с компьютера разработчика проекта **DataRate** есть свободный выход в Интернет. Пользователю необходимо знать лишь адрес точки входа в формате URI.

Прокси-файл и конфигурационный файл, содержащий основные настроечные элементы Web-службы (привязки, конечные точки), будут сгенерированы Менеджером Web-служб автоматически. Весь процесс создания занимает не более 1 минуты.

Примеры адресуемых точек входа для работы с WSDL-описанием

- **для протокола HTTP GET** (в качестве запроса используется строка "?wsdl"):
 - <http://localhost:5555/MyTestWebSite/Service.asmx?wsdl> – URI адрес тестовой ASP.NET Web-службы на локальном компьютере
 - <http://localhost:6666/MyWcfWebSite/WcfService/?wsdl> – URI адрес тестовой WCF Web-службы на локальном компьютере
 - <http://computer.domain/WebService/WideTrackService.svc?wsdl> – URI адрес WCF Web-сервиса WideTrack на Web-сервере computer.domain
 - <http://www.cbr.ru/DailyInfoWebServ/DailyInfo.asmx?wsdl> – URI адрес ASP.NET Web-службы Центрального банка РФ для получения ежедневных данных (курсы валют, учетные цены драгоценных металлов и другие)
 - <http://www.webservice.com/globalweather.asmx?wsdl> – URI адрес ASP.NET Web-службы прогноза погоды.
- **для протокола WS-MetadataExchange** (только для Web-служб, созданных по технологии WCF):
 - <http://localhost:6666/MyWcfWebSite/WcfService/mex> – URI адрес тестовой WCF Web-службы на локальном компьютере
 - <http://computer.domain/WebService/WideTrackService.svc/mex> – URI адрес WCF Web-сервиса WideTrack на Web-сервере computer.domain.

Постфикс **/mex**, являющийся частью относительного пути, обозначает запрос файла описания.

Извлечение метаданных из прокси-файла

Часто разработка проектов автоматизированных систем на **DataRate** ведется на станциях инжиниринга – компьютерах, не имеющих доступа в Интернет. Поэтому, специально для таких случаев разработан альтернативный метод интеграции, когда на входе имеется готовый прокси-файл на языке программирования C#.

Файл конфигурации при этом является необязательным, но его наличие значительно упрощает процесс настройки Web-службы, не требуя от разработчика ручного создания привязок и конечных точек.

Создать прокси- и конфигурационные файлы можно с помощью утилиты **SvcUtil.exe** (ServiceModel Metadata Utility Tool) из состава **Microsoft Windows SDK**. Утилита рассчитана на работу как с Web-службами ASP.NET, так и WCF.

Примеры командных строк для запуска утилиты SvcUtil.exe

```
svcutil /noLogo /t:code http://webservicex.net/globalweather.asmx?wsdl
```

```
/config:proxy.config /o:proxy.cs /async /serializer:Auto /namespace:*,"" /tcv:Version35  
/l:csharp /edb /s
```

```
svcutil /noLogo /t:code http://computer.domain/WebService/WideTrackService.svc/mex  
/config:proxy.config /o:proxy.cs /async /serializer:Auto /namespace:*,"" /tcv:Version35  
/l:csharp /edb /s
```

Старт утилиты можно расположить в пакетном (batch) файле с расширением **.bat**. Пример такого файла выглядит следующим образом:

```
cls
```

```
setlocal
```

```
svcutil /noLogo /t:code http://webservicex.net/globalweather.asmx?wsdl
```

```
/config:proxy.config /o:proxy.cs /async /serializer:Auto /namespace:*,"" /tcv:Version35  
/l:csharp /edb /s
```

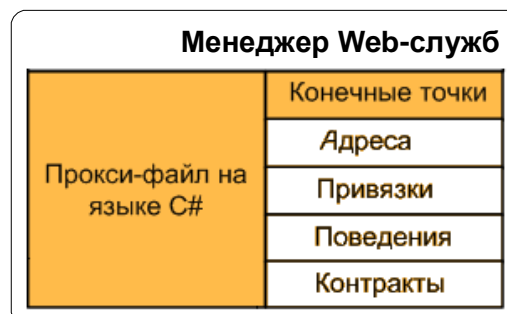
```
endlocal
```

После выполнения bat-файла в директории, где он расположен, появятся прокси-файл с названием **proxy.cs** и файл конфигурации **proxy.config**.

8.7.2.2 Структура метаданных

Метаданные состоят из следующего набора элементов:

- **Прокси-файл** – программный код, локально представляющий доступную функциональность Web-службы, ее интерфейсы, типы данных и ошибки
- **Конечные точки** – совокупность адреса Web-службы, привязки, поведений и контракта. Таким образом, конечная точка концентрирует в себе всю информацию, необходимую пользователям **DataRate** для работы с Web-службами
- **Привязки** – объекты, определяющие способ взаимодействия с Web-службой. Это логически согласованный, фиксированный набор настроек, относящихся к транспортному протоколу, кодированию сообщений, коммуникационной схеме, надежности и безопасности



В **DataRate** существует 3 способа работы с привязками:

- **Использование встроенных привязок** "как есть", которые создаются в момент извлечения метаданных Web-службы. Потом выборочно настроить их свойства, которые не соответствуют требованиям
 - Создание **пользовательской привязки** внутри конкретной Web-службы. Область ее видимости будет ограничена этой службой
 - Создание **общей привязки**. В этом случае привязка является шаблоном, который можно многократно использовать для разных Web-служб и индивидуально настраивать, используя принципы работы с библиотечными объектами в **DataRate**.
- **Поведения** – технические аспекты, служащие для конфигурирования локальных особенностей Web-службы на стороне клиента. Сюда можно отнести такие аспекты, как количество объектов в сообщении и прослушивание запросов

ВНИМАНИЕ!!!

В момент извлечения метаданных Web-службы **встроенные поведения "как есть"** не создаются, так как такой информации метаданные Web-службы не имеют.

В **DataRate** существует 2 способа работы с поведением:

- Создание **пользовательского поведения** внутри конкретной Web-службы, область видимости его будет ограничена этой службой
 - Создание **общего поведения**. В этом случае поведение является шаблоном, который можно многократно использовать для разных Web-служб и индивидуально настраивать, используя принципы работы с библиотечными объектами в **DataRate**.
- **Контракты** – объекты, описывающие программные интерфейсы, их фактические методы (операции), параметры операций

ВНИМАНИЕ!!!

Каждая Web-служба должна предоставлять как минимум одну конечную точку, и каждая конечная точка имеет ровно один контракт. Все конечные точки службы имеют уникальные адреса. Эти конечные точки могут использовать одинаковые или разные привязки, а также предоставлять одинаковые или разные контракты. Конечные точки никак не связаны друг с другом.

ВНИМАНИЕ!!!

Общие привязки и поведения создаются в Менеджере Web-служб.

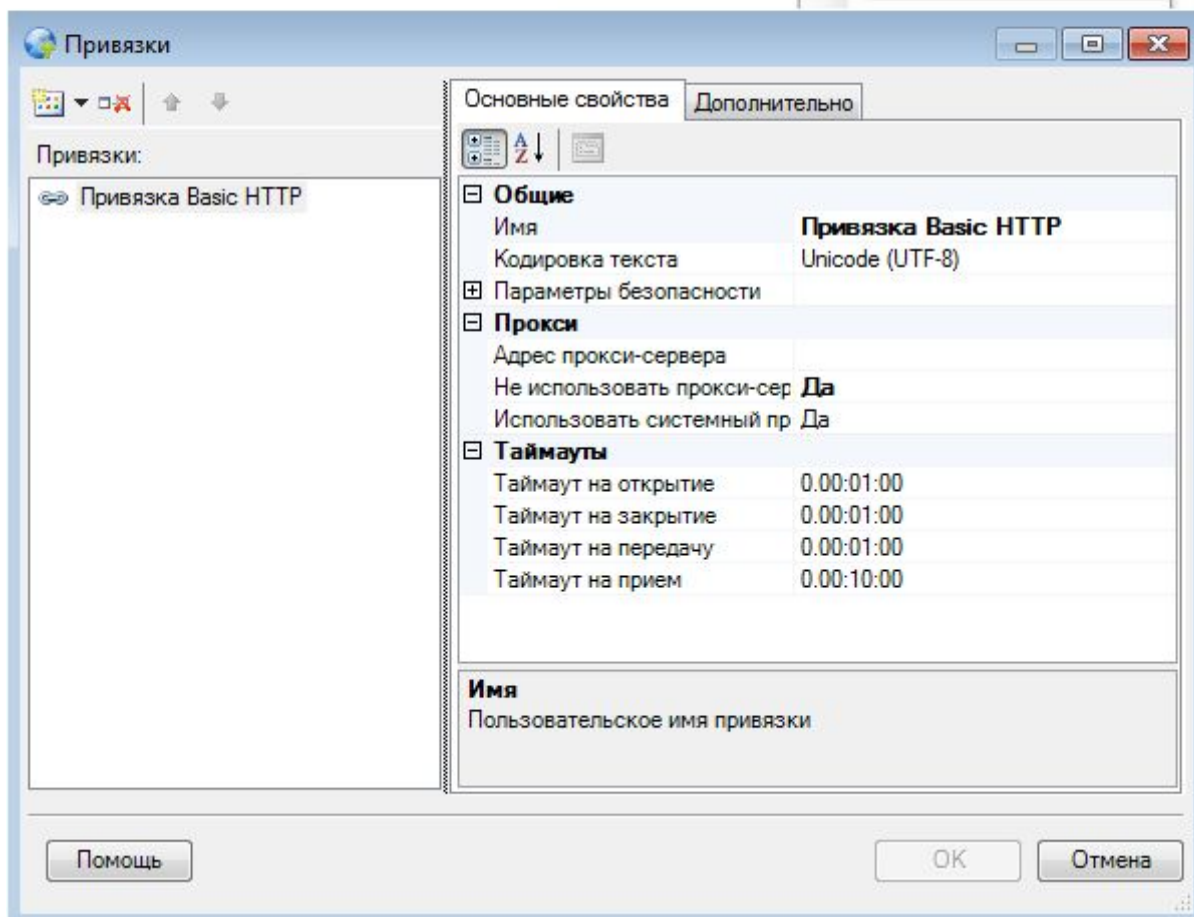
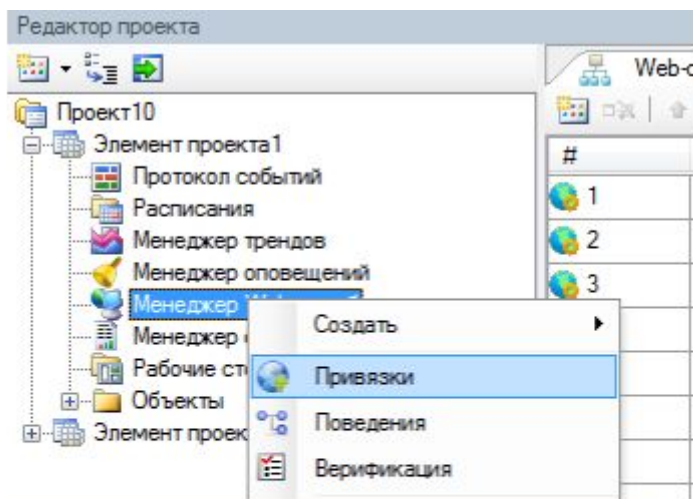
Общие привязки и поведения рекомендуется создавать в тех случаях, когда необходимо их повторное использование в нескольких Web-службах одновременно (принцип библиотечных объектов).

Редактирование привязок, поведения и других параметров для интеграции с конкретной Web-службой осуществляется в Редакторе Web-службы.

8.7.2.3 Общие привязки

Для редактирования общих привязок в **Менеджере Web-служб** следует:

- 1 В контекстном меню **Менеджера Web-служб** выбрать пункт **Привязки**
- 2 В открывшемся окне **Привязки** задать/выбрать значения необходимых параметров



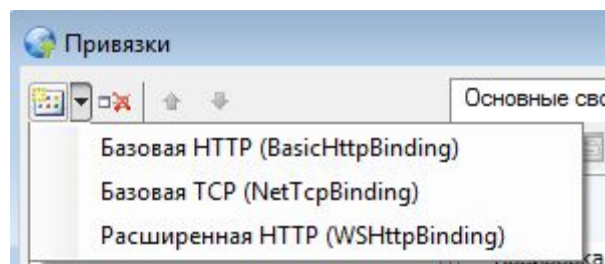
Панель инструментов



– **Добавить новый элемент**. Создание привязки с параметрами по умолчанию. **DataRate** поддерживает 3 типа привязок Web-службы:

- **Базовая HTTP** (`System.ServiceModel.BasicHttpBinding`)
- **Базовая TCP** (`System.ServiceModel.NetTcpBinding`)
- **Расширенная HTTP** (`System.ServiceModel.WSHttpBinding`)

Выбрать нужный тип можно из выпадающего списка.



– Удалить привязку



– Переместить (вверх/ вниз) привязку в списке привязок

Основные свойства

Общие

- **Имя** – пользовательское имя, заданное разработчиком проекта **DataRate**
- **Кодировка текста** – кодировка символов, используемая в тексте сообщений.

Параметры безопасности

На данный момент используются в ограниченном режиме.

Прокси

- **Адрес прокси-сервера** – IP-адрес или имя компьютера, являющегося прокси-сервером; заполняется, если не используется системный прокси-сервер
- **Использовать системный прокси-сервер** – должен ли использоваться автоматически настроенный прокси-сервер.

Таймауты

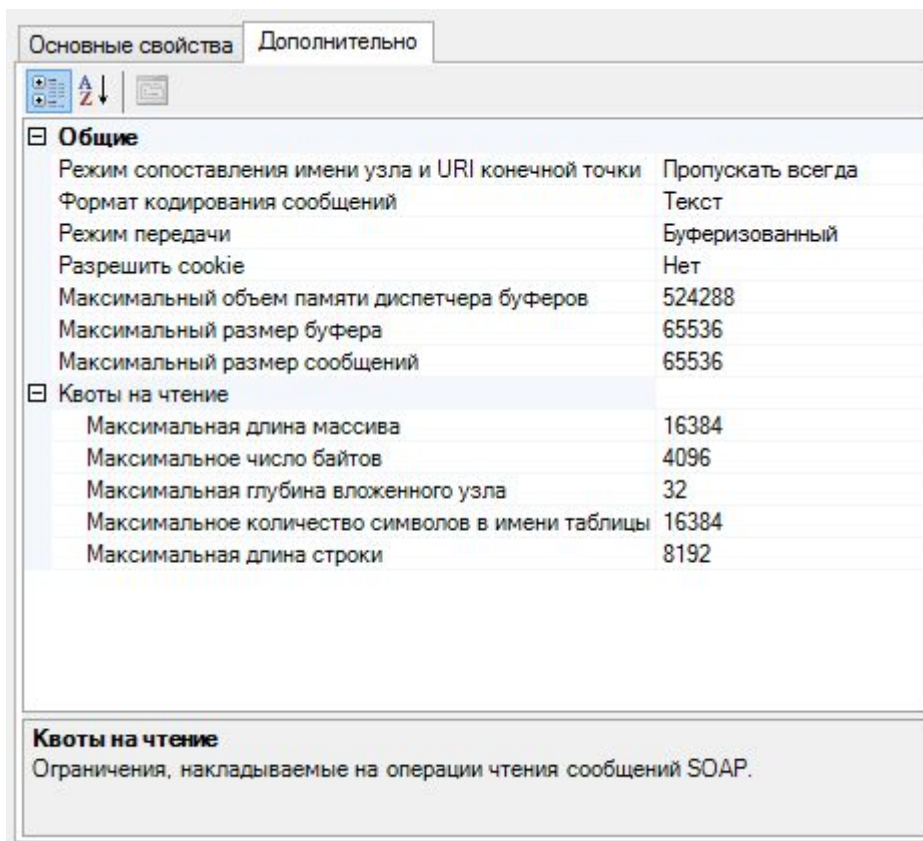
- **Таймаут на открытие** – интервал времени, предоставляемый на открытие подключения до того момента, когда будет выдано сообщение об ошибке
- **Таймаут на закрытие** – интервал времени, предоставляемый на закрытие подключения до того момента, когда будет выдано сообщение об ошибке
- **Таймаут на передачу** – интервал времени, предоставляемый для завершения операции записи в канал до того момента, когда будет выдано сообщение об ошибке
- **Таймаут на прием** – интервал времени, предоставляемый для завершения операции чтения из канала до того момента, когда будет выдано сообщение об ошибке.

Форматы ввода значений таймаутов:

- строка вида "**d**.**hh**:**mm**:**ss**.**fff**", где: **dd** – количество дней (0...10675199), **hh** – часы (0...23), **mm** – минуты (0...59), **ss** – секунды (0...59), **fff** – миллисекунды (0...999);
- целое число – количество секунд; при вводе происходит автоматический перевод в строковый формат.

Дополнительные свойства

Как правило, дополнительные свойства остаются в значениях по умолчанию. Этого бывает достаточно для нормальной работы с Web-службой.



Общие

- **Формат кодирования сообщений** – текст или MTOM
- **Режим передачи** – буферизированный или потоковый
- **Разрешить cookie** – разрешить или нет сохранение файлов cookie на клиенте для использования в последующих запросах
- **Максимальный объем памяти диспетчера буферов** (в байтах)
- **Максимальный размер буфера** (в байтах)
- **Максимальный размер сообщений** (в байтах).

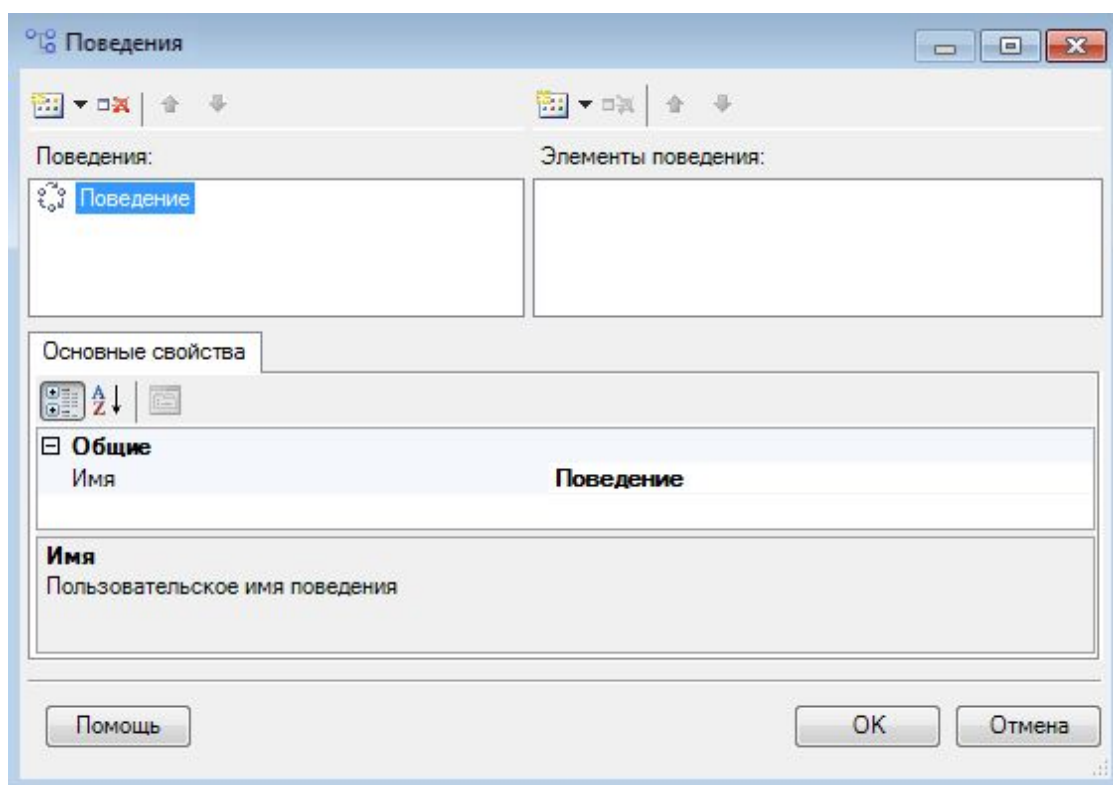
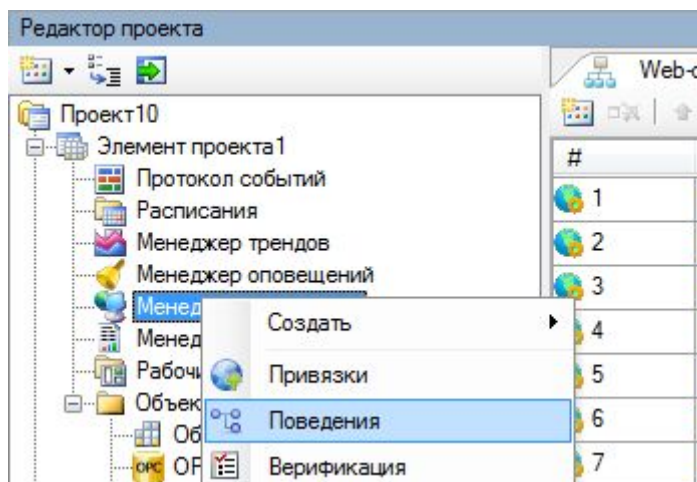
Квоты на чтение

- **Максимальная длина массива**
- **Максимальное число байтов**
- **Максимальная глубина вложенного узла**
- **Максимальное количество символов в имени таблицы**
- **Максимальная длина строки.**

8.7.2.4 Общие поведения

Для редактирования общего поведения в **Менеджере Web-служб** следует:

- 1 В контекстном меню **Менеджера Web-служб** выбрать пункт **Поведения**
- 2 В открывшемся окне **Поведения** задать/выбрать значения необходимых параметров



Панель инструментов



– **Добавить новый элемент.** Создание поведения/ элемента поведения.

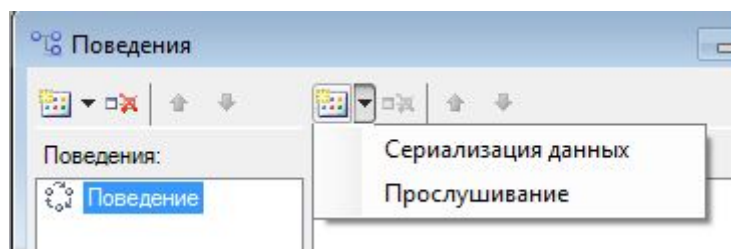
При добавлении поведения создается объект, который служит контейнером для своих элементов поведения и содержит одно свойство – **Имя**.

При добавлении элемента поведения создается объект элемента поведения с параметрами по умолчанию.

В **DataRate** поддерживается 2 типа элементов поведений:

- **Сериализация данных** (`System.ServiceModel.Description.DataContractSerializerOperationBehavior`)
- **Прослушивание** (`System.ServiceModel.Description.ClientViaBehavior`)

Выбрать нужный тип можно из выпадающего списка.



– Удалить поведение/элемент поведения



– Переместить (вверх/ вниз) поведение/элемент поведения в списке поведений/ элементов поведений

Основные свойства

Поведение/Общие

- **Имя** – пользовательское имя, заданное разработчиком проекта **DataRate**

Элемент поведения/Сериализация данных

- **Максимальное количество объектов** – определяет максимально допустимое количество объектов при записи/чтении сообщений. Рекомендованное значение совпадает со значением по умолчанию и равно 2147483647

Элемент поведения/Сериализация данных

- **Физический адрес** – в случаях, когда на Web-сервере существует разделение функций прослушивания и обработки сообщений Web-службы, клиенту необходимо настроить физический адрес в формате URI

8.7.2.5 Создание объекта Web-служба

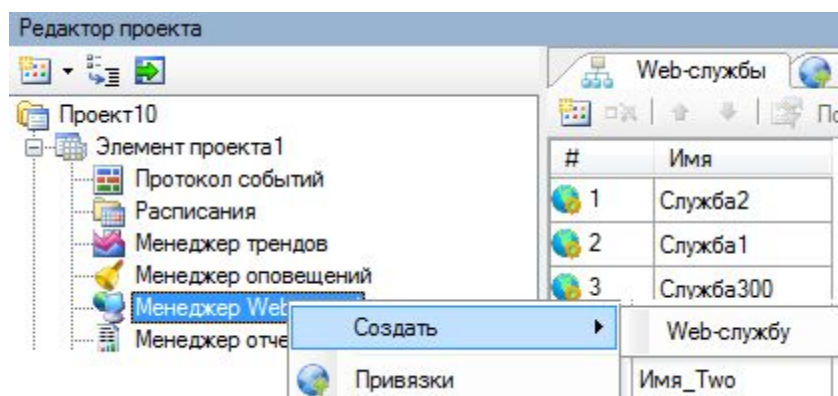
Объект Web-служба – это объект **DataRate**, который создается **Менеджером Web-служб** и хранит метаданные Web-службы.

Объект Web-служба используется в коннекторах Web-служб и в скриптах для **создания кода клиента Web-службы**.

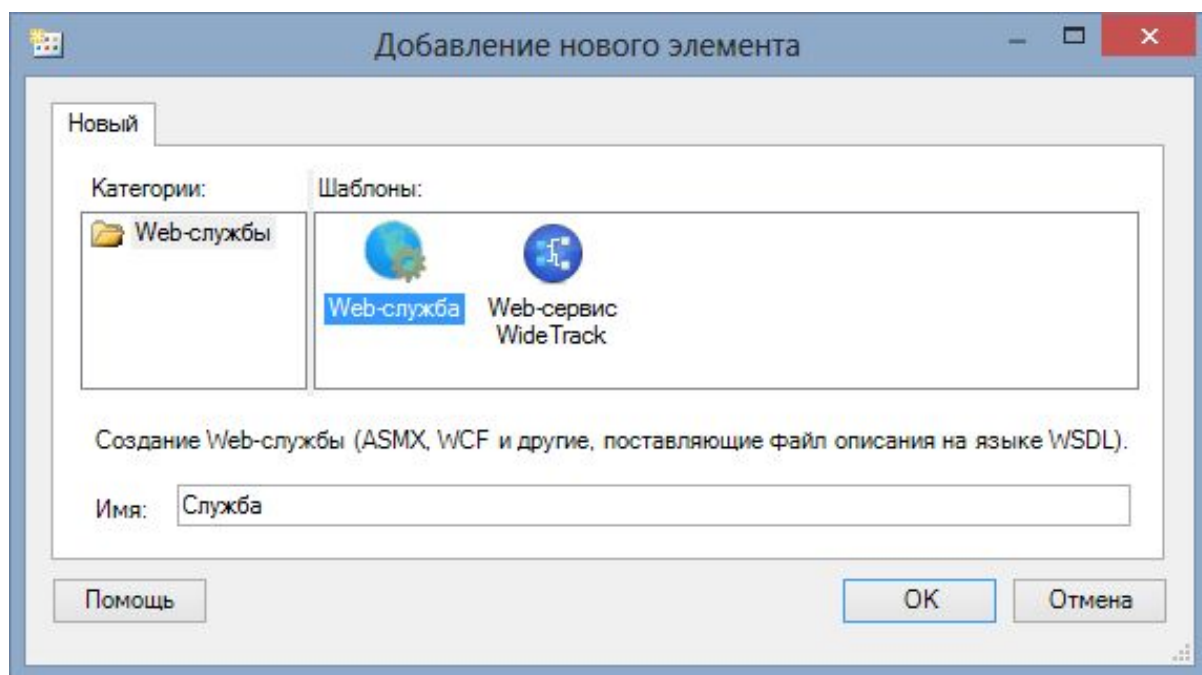
Редактирование свойств объекта Web-служба осуществляется в Редакторе Web-службы.

Для создания **объекта Web-служба** следует:

- 1 В контекстном меню **Менеджера Web-служб** выбрать команду **Создать/ Объект Web-служба**



- 2 В появившемся окне **Добавление нового элемента** выбрать категорию **Web-службы** и шаблон:
- **Web-служба**. Универсальный шаблон, предназначенный для **создания клиентов** таких **Web-служб**, которые поддерживают спецификацию WSI Basic Profile 1.1 и поставляют файл описания на языке **WSDL**.
 - **Web-сервис WideTrack**. Данный шаблон основан на шаблоне **Web-служба** и оптимизирован для **клиентов** таких **Web-служб**, которые осуществляют работы с большим объемом данных, предоставляемых сервером консолидации технологических данных **WideTrack**.




- 3 Задать **Имя** объекта.

ВНИМАНИЕ!!!

Так как значение свойства «Имя» может использоваться в скриптах, то при его назначении необходимо руководствоваться следующими правилами:

- имя может начинаться с буквы или знака подчеркивания (_)
- в имени допускается использовать только буквы, цифры и знаки подчеркивания
- пробелы, тире и другие знаки препинания недопустимы.

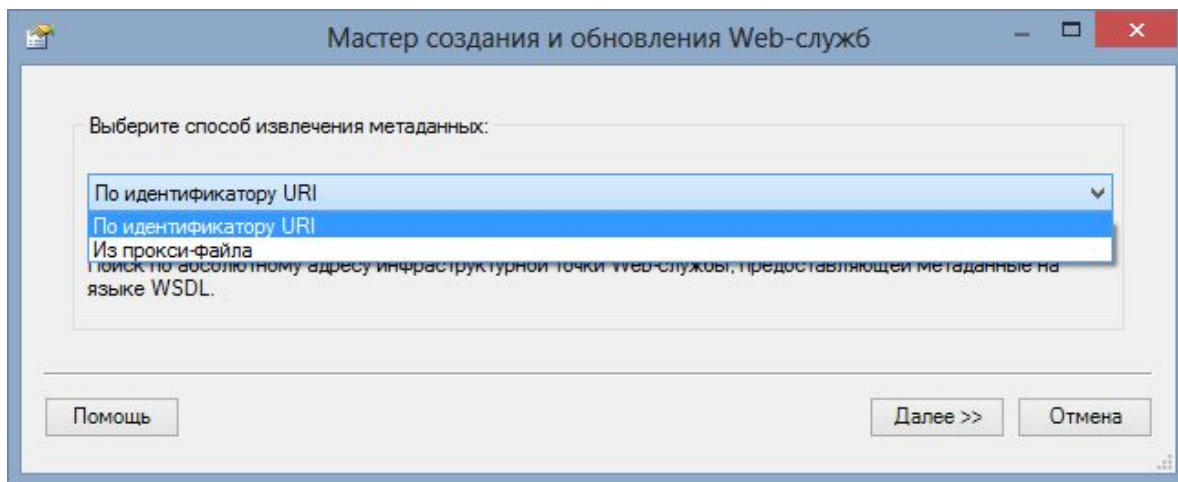
При совпадении с существующим именем или ошибках, вызванных наличием недопустимых символов, рядом с вводимым наименованием появится символ ошибки – .

- 4 Нажать на кнопку **ОК**.

В появившемся окне **Мастер создания и обновления Web-служб** выбрать способ извлечения метаданных и настроить доступ к Web-службе

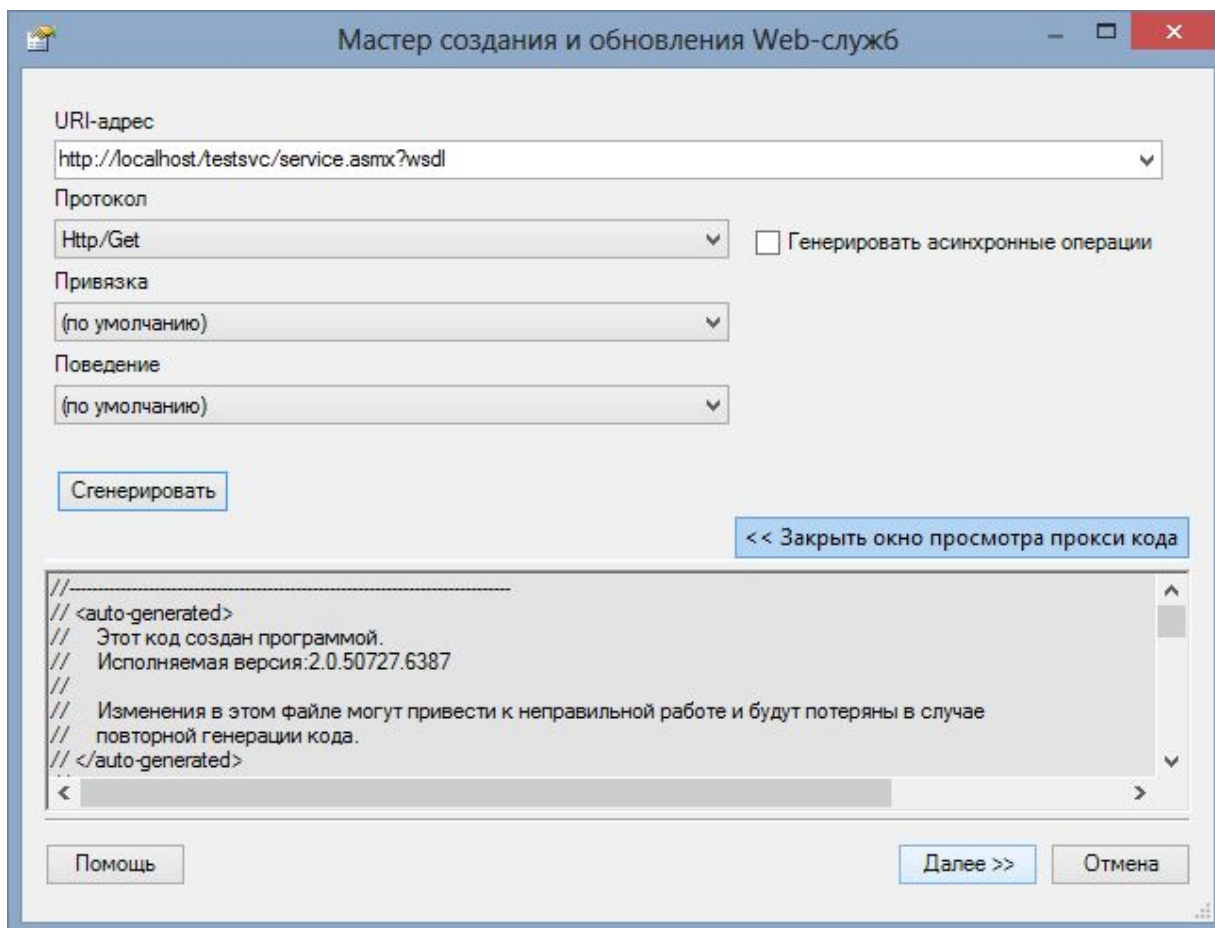
5 Извлечение метаданных

- **Извлечение метаданных по URI.** Поиск по абсолютному адресу инфраструктурной точки Web-службы, представляющей метаданные на языке WSDL



В окне мастера пользователю следует задать следующие исходные данные:

- **URI-адрес.** Абсолютный адрес инфраструктурной точки Web-службы. Если схема URI в адресе не указана, то считается, что используется схема http



Пример корректных **URI**-адресов для Web-сервиса WideTrack:

- для протокола WS-MetadataExchange по транспорту TCP:
<net.tcp://localhost:9000/mex>
- для протокола Http/Get по транспорту HTTP:
<http://192.168.1.1/WebService/WideTrackService.svc?wsdl>

- **Протокол.** Протокол обмена сообщениями: **Http/Get** (для всех Web-служб) или **WS-MetadataExchange** (только для служб, разработанных по технологии WCF)
- **Привязка.** Общая привязка менеджера Web-служб или привязка "по умолчанию". Привязка по умолчанию определяется автоматически и соответствует схеме URI, заданной в адресе: для схемы *http* будет использоваться расширенная HTTP, для схемы *net.tcp* – базовая TCP привязка
- **Поведение.** Общее поведение менеджера Web-служб или поведение "по умолчанию". Поведение по умолчанию всегда одно и состоит из единственного элемента **Сериализация данных**
- **Генерировать асинхронные операции (опция).** Если признак не установлен, результирующий прокси-файл будет содержать только синхронные вызовы операций Web-службы.

Для запуска поиска Web-службы и генерации прокси-файла нажать на кнопку **Сгенерировать**.

После того как Web-служба найдена, мастер загрузит описание службы на локальный компьютер и создаст для неё прокси-файл, который будет содержать методы для вызова каждой опубликованной операции Web-службы.

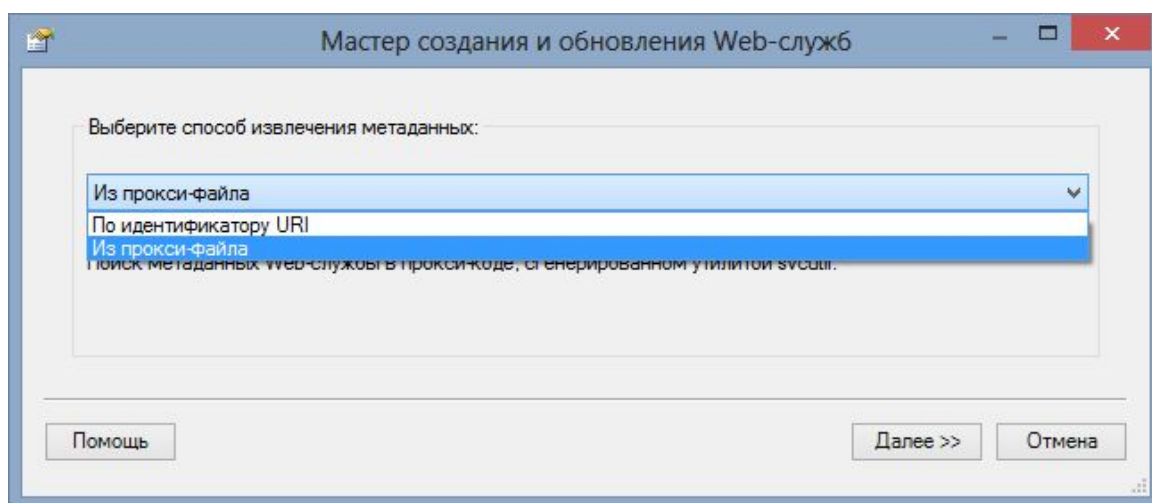
Для просмотра созданного прокси-кода нажать на кнопку **Открыть окно просмотра прокси кода >>**

Если адрес неверный или Web-сервис не запущен, то выводится сообщение об ошибке.

ВНИМАНИЕ!!!

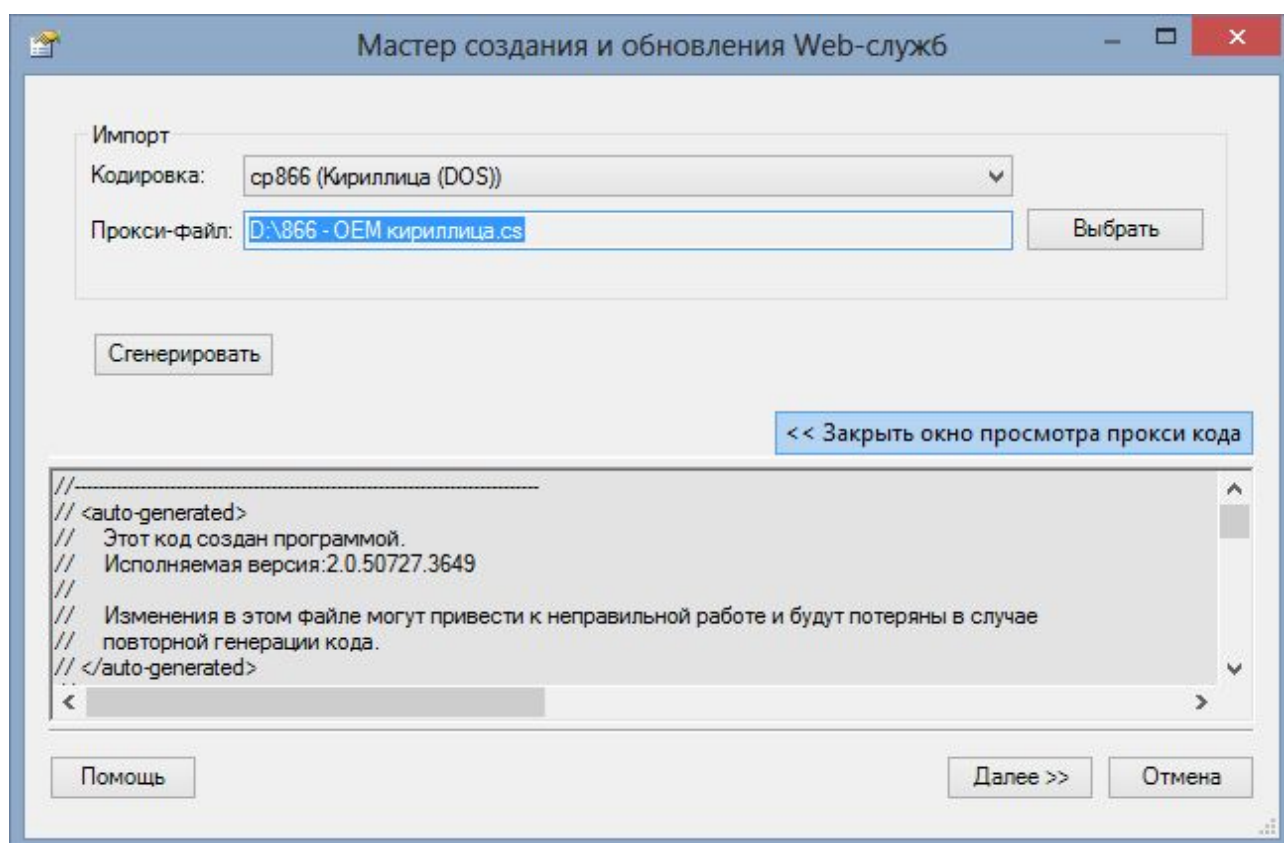
Для Web-сервиса WideTrack опция "Генерировать асинхронные операции" недоступна ввиду отсутствия поддержки асинхронности самим сервисом.

- **Извлечение метаданных из прокси-файла.** Поиск метаданных Web-службы в прокси-коде, сгенерированном утилитой **SvcUtil.exe**



В окне мастера создания и обновления пользователю следует задать:

- Кодировку символов
- Месторасположение прокси-файла



Для запуска процедуры импорта метаданных нажать на кнопку **Сгенерировать**.

После того как метаданные Web-службы успешно извлечены, мастер создаст для неё прокси-файл.

Для просмотра созданного прокси-кода нажать на кнопку **Открыть окно просмотра прокси кода >>**

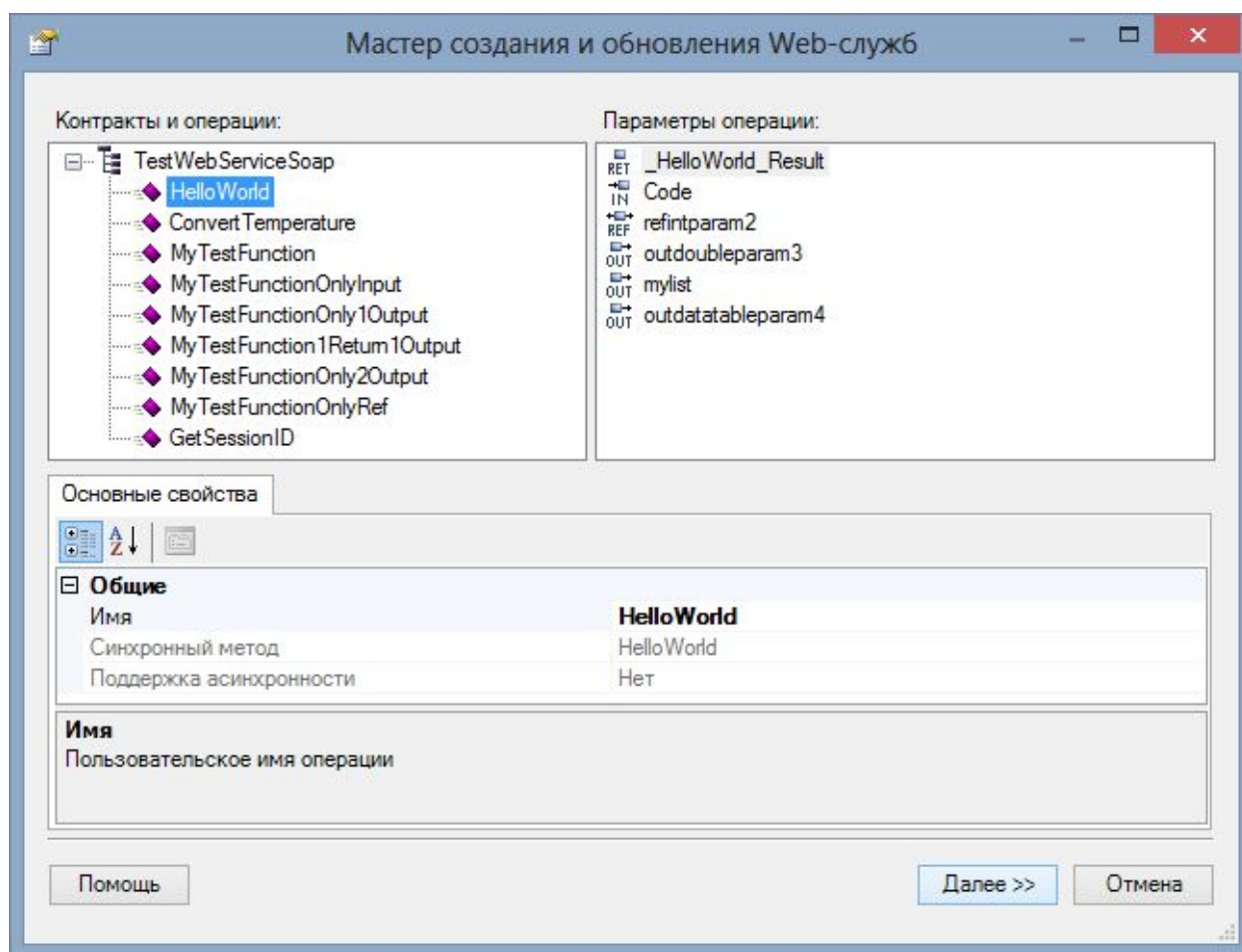
ВНИМАНИЕ!!!

Если в папке с прокси-файлом отсутствует конфигурационный файл с таким же именем и расширением (*.config), то привязки и конечные точки пользователю надо будет создавать самостоятельно.

Для настройки доступа к Web-службе нажать на кнопку **Далее >>**.

6 Настройка контрактов

На панели **Контракты и операции** отображается древовидная структура программной части Web-службы (прокси-файла), которая содержит корневые узлы (📁) – контракты или интерфейсы и дочерние узлы (🔹) – операции или методы.



При выделении контракта или операции в закладке **Основные свойства** отображаются общие свойства выделенных компонент.

Свойства контракта:


- **Имя** – пользовательское имя, заданное разработчиком проекта **DataRate**
- **Родное имя** (только просмотр) – имя, заданное разработчиками Web-службы.


Свойства операции:


- **Имя** – пользовательское имя, заданное разработчиком проекта **DataRate**
- **Синхронный метод** (только просмотр) – название операции синхронного вызова, присвоенное разработчиками Web-службы
- **Поддержка асинхронности** (только просмотр) – признак наличия в прокси-файле механизмов асинхронной работы с Web-службой (определяется на


этапе извлечения метаданных при выставленной опции **Генерировать асинхронные операции**).

На панели **Параметры операции** отображаются параметры, выбранной операции, показывающие направление передачи данных:

 **RET** – **возвращаемое значение или результат** (всегда первый в списке). Если операция ничего не возвращает (тип **System.Void**), результат не отображается

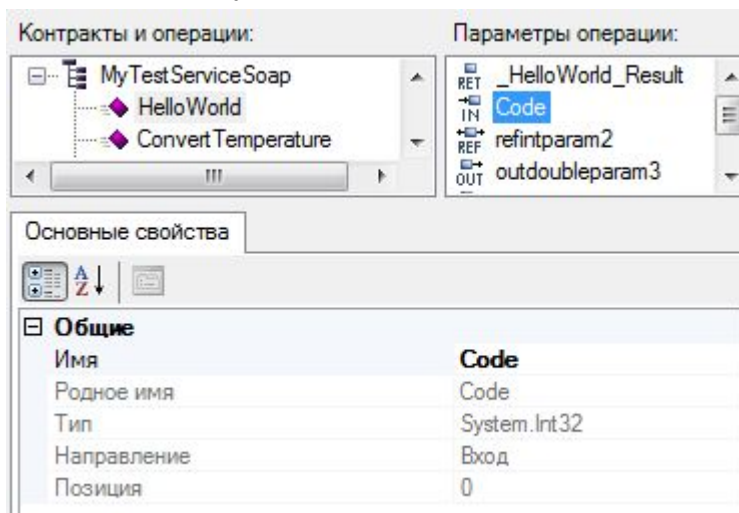
 **IN** – **вход**. Входной параметр операции, его значение не может изменяться Web-службой

 **OUT** – **выход**. Параметр, который не требует явной инициализации перед вызовом операции, значение ему будет обязательно присвоено самой Web-службой (аналог C# – ключевое слово **out** при передаче параметров)

 **REF** – **вход/выход**. Параметр, который требует инициализации перед вызовом операции, значение ему может быть присвоено самой Web-службой (аналог C# – ключевое слово **ref** при передаче параметров).

При выделении параметра в закладке **Основные свойства** отображаются общие свойства параметра:

- **Имя** – пользовательское имя, заданное разработчиком проекта **DataRate**
- **Родное имя** (только просмотр) – имя, заданное разработчиками Web-службы
- **Тип** (только просмотр) – тип платформы .NET Framework в соответствии с правилами языка C#;
- **Направление** (только просмотр) – тип параметра (вход, вход/выход, выход, результат);
- **Позиция** (только просмотр) – порядковый номер параметра в общем списке параметров операции (слева направо).



У параметра **Результат** свойства **Родное имя** и **Позиция** отсутствуют.

ВНИМАНИЕ!!!


Необходимым условием для продолжения работы является наличие хотя бы одного контракта.

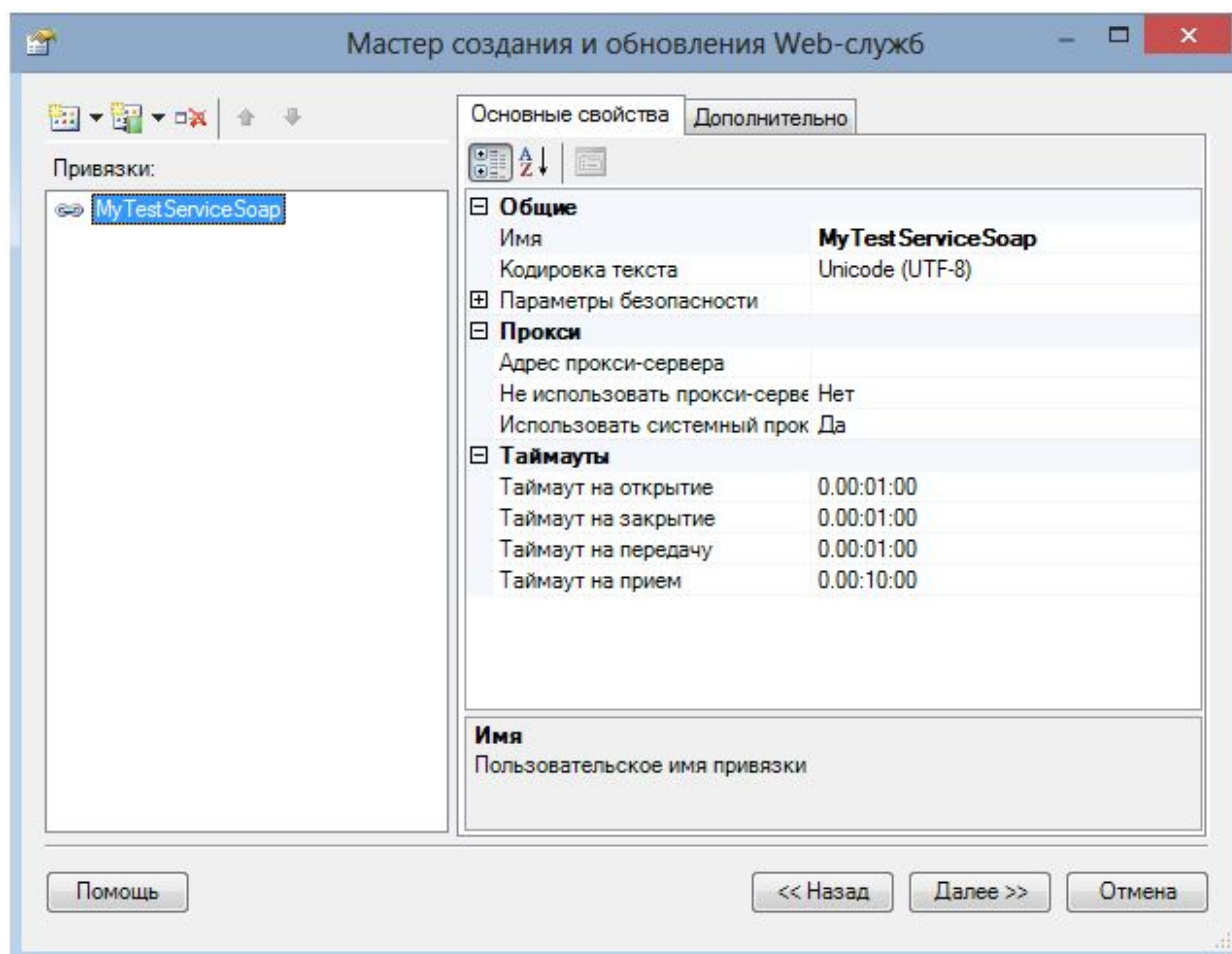
Для продолжения нажать на кнопку **Далее >>**.

7 Настройка привязок

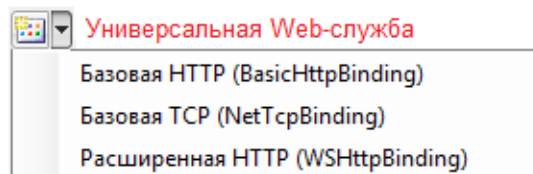
Привязки объекта **Web-служба** являются пользовательскими и область их видимости ограничена Web-службой.

Любую «встроенную» привязку, полученную при извлечении метаданных Web-службы, можно удалить (✖) и создать такую же вручную.

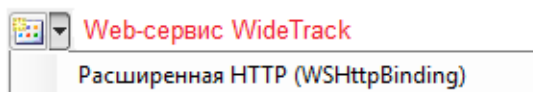
Для добавления привязки следует использовать элемент управления **Добавить новый элемент**  на панели инструментов.




При настройке доступа к универсальной Web-службе доступны все виды привязок, поддерживаемые в **DataRate**.



При настройке к **Web-сервису WideTrack** – только **Расширенная HTTP**.



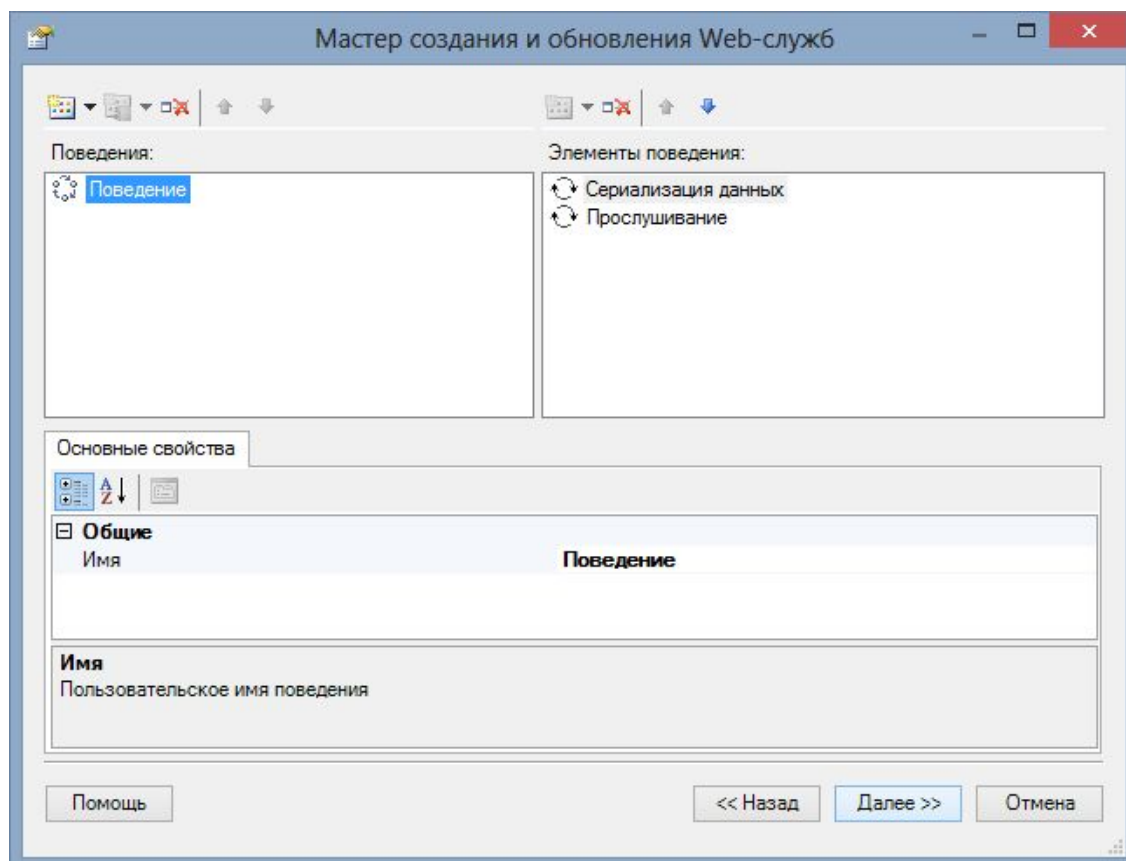
Элемент управления **Добавить новый элемент из конфигурации менеджера**  позволяет создать привязку к Web-службе из общей привязки (привязки Менеджера Web-служб).



При этом для привязке к универсальной Web-службе доступны все виды привязок, поддерживаемые в **DataRate**, для привязке к **Web-сервису WideTrack** – только **Расширенная HTTP**.

Для продолжения нажать на кнопку **Далее >>**

8 Настройка поведения

Поведения объекта **Web-служба** являются пользовательскими, область их видимости ограничена Web-службой.



Для добавления поведения следует использовать элемент управления **Добавить новый элемент**  или **Добавить новый элемент из конфигурации менеджера**  (при этом все свойства общего поведения присваиваются свойствам нового поведения).

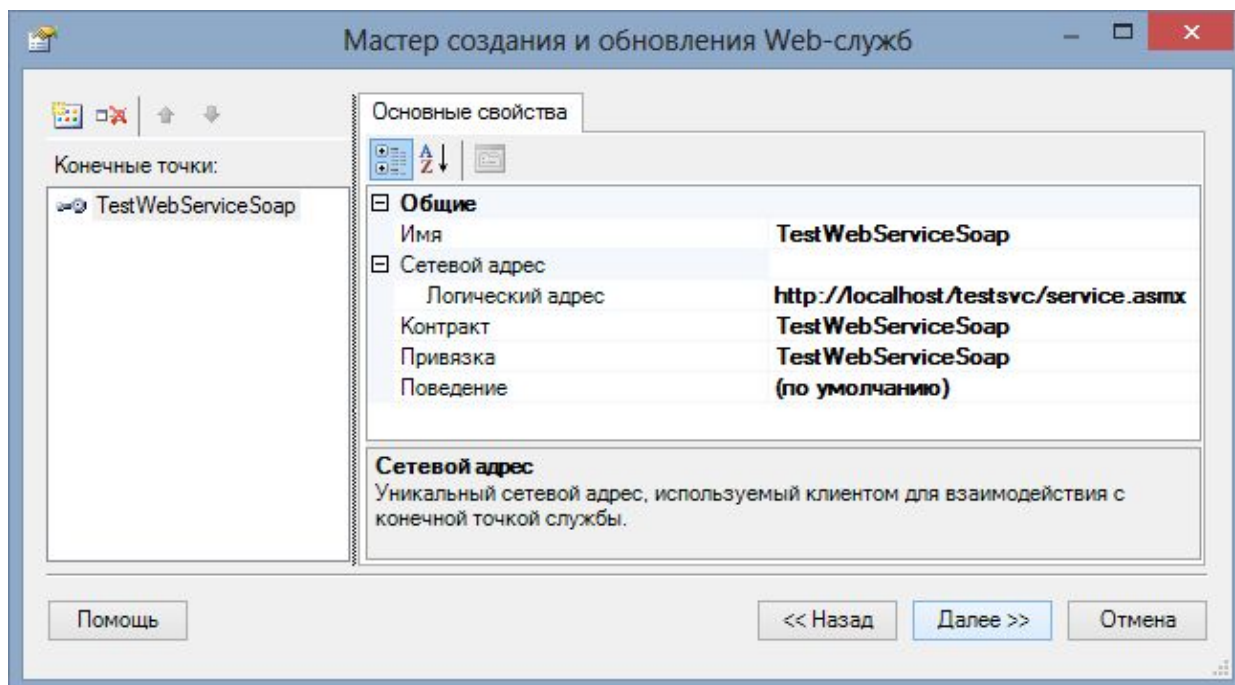
ВНИМАНИЕ!!!

Если абсолютный адрес Web-службы для приема сообщений по определенному контракту и настройками транспортных коммуникаций, указанных в привязке, не совпадает с физическим адресом, на котором осуществляется только прослушивание входящих запросов для Web-службы, необходимо обязательно использовать поведение с элементом "Прослушивание".

Для продолжения нажать на кнопку **Далее >>**

9 Настройка конечных точек

Конечные точки объекта **Web-служба** могут быть только пользовательскими и область их видимости ограничена Web-службой.



Любую «встроенную» конечную точку, полученную при извлечении метаданных, можно удалить (🗑️) и создать новую вручную.

Для создания конечной точки следует использовать элемент панели инструментов **Добавить новый элемент** 🧩. При этом создается конечная точка с параметрами по умолчанию: берется первый в списке контракт Web-службы, привязка по умолчанию и поведение по умолчанию.

Привязка по умолчанию соответствует схеме URI, заданной в логическом адресе. Так для схемы **http** будет использоваться – **Расширенная HTTP**, для схемы **net.tcp** – **Базовая TCP привязка**.

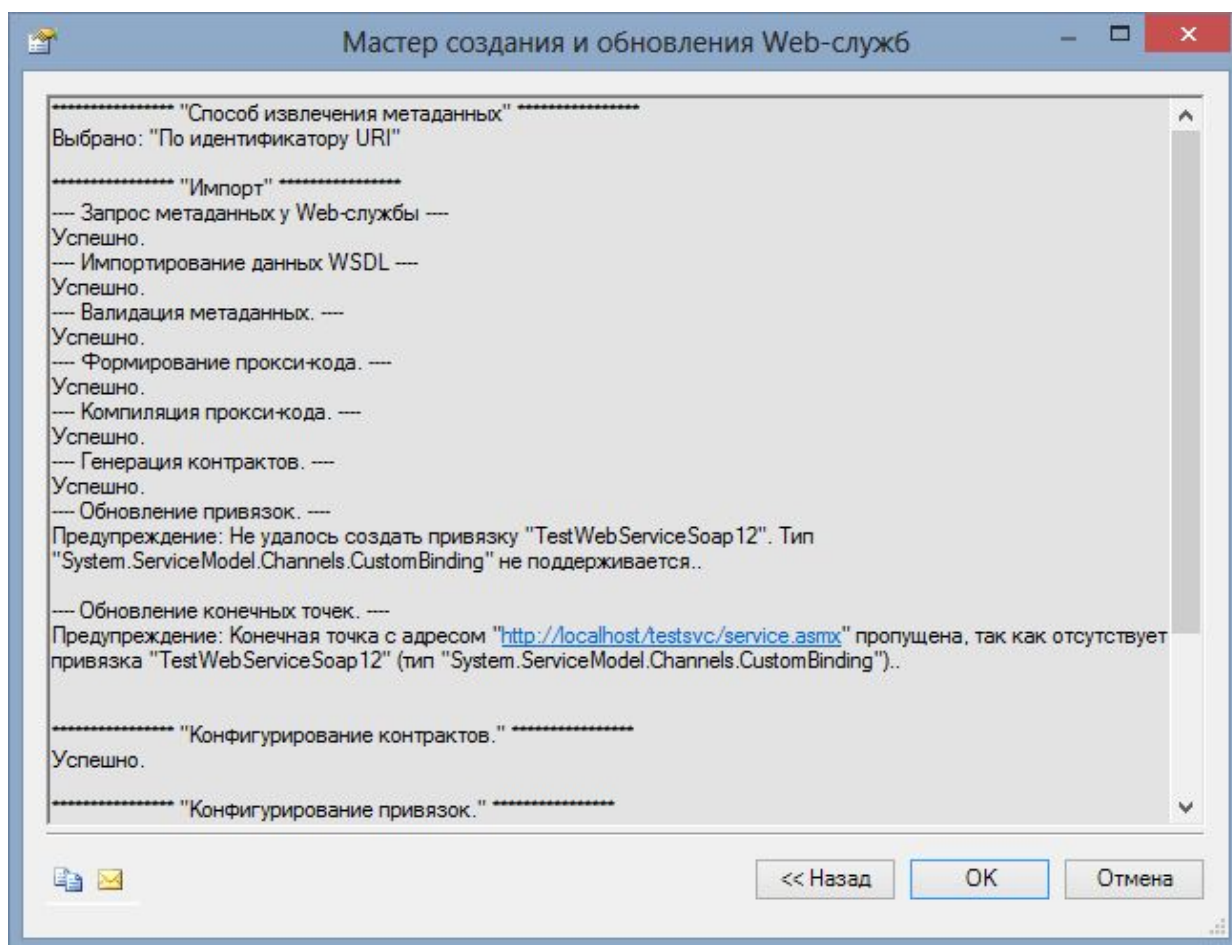
Поведение по умолчанию будет включать в себя единственный элемент **Сериализация данных** с максимальным количеством сериализуемых объектов – 2147483647.



Настройка конечных точек сводится к заданию следующих свойств:

- **Имя** – пользовательское имя, заданное разработчиком проекта **DataRate**
- **Логический адрес** – абсолютный адрес в формате URI для приема сообщений Web-службой
- **Контракт** – ссылка на контракт, расположенный в узле **Контракты**
- **Привязка** – ссылка на привязку, расположенную в узле **Привязки**; при отсутствии пользовательских привязок автоматически добавляется привязка по умолчанию;
- **Поведение** – ссылка на поведение, расположенное в узле **Поведения**; при отсутствии пользовательских поведений автоматически добавляется поведение по умолчанию.

Для продолжения нажать на кнопку **Далее >>**

10 Результат



Полученный при настройке протокол сообщений (лог-файл) можно копировать в буфер обмена () или отправить по электронной почте в группу технической поддержки (.

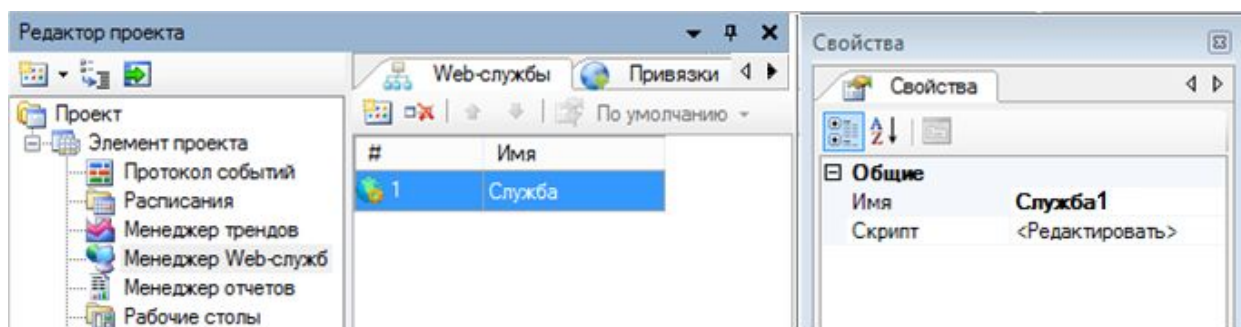
Во втором случае открывается диалог почтового клиента Microsoft Outlook для отправки писем. Письмо будет состоять из 2-х файлов:

- **AssemblyVersionInfo.zip** – архив, содержащий сведения об установленной операционной системе и **DataRate**
- **WebServiceSummary.zip** – архив с текстовым лог-файлом.

Иногда в лог-файле можно встретить предупреждения типа *"Не удалось создать привязку Тип ... не поддерживается."*, *"Конечная точка с адресом ... пропущена, так как отсутствует привязка ..."*. Эти сообщения носят информативный характер и не влияют на интеграцию Web-службы в **DataRate**. Такие ситуации возможны, когда WSDL-файл описания Web-службы содержит типы данных, которые не поддерживаются Менеджером Web-служб. В этом случае пользователю необходимо воспользоваться тем набором объектов, который определен в **Редакторе Web-служб DataRate**.

У созданного объекта **Web-служба** определены следующие общие свойства:

- **Имя** – пользовательское имя объекта Web-служба
- **Скрипт** – при нажатии на ссылку **<Редактировать>** открывается окно редактора скриптов с прокси-кодом клиента Web-службы.



Другие свойства объекта Web-служба доступны только в **Редакторе Web-служб**.

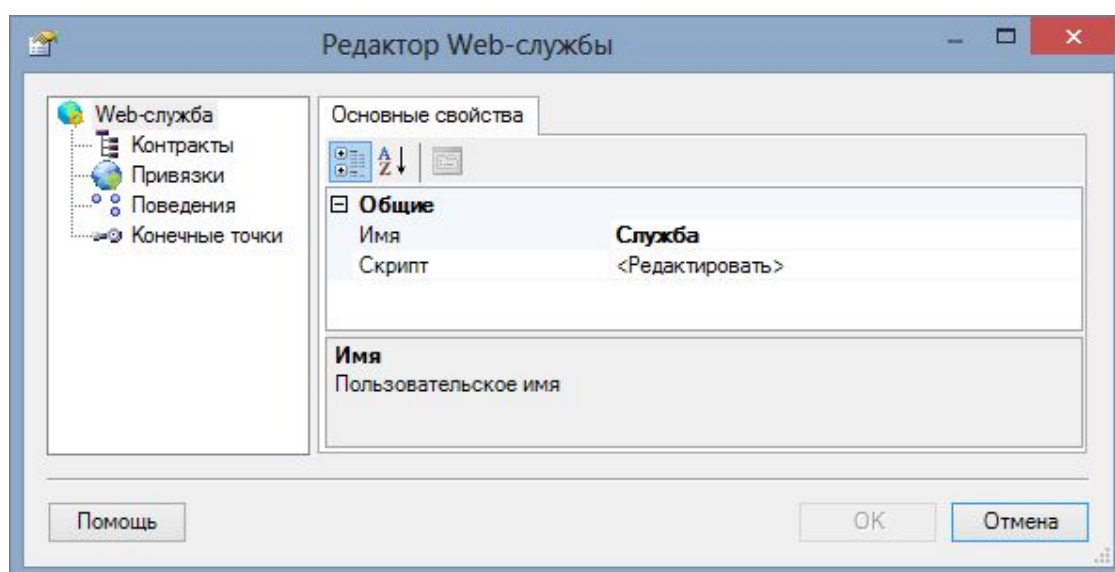
8.7.2.6 Редактор объектов Web-служба

Для редактирования объекта **Web-служба** следует:

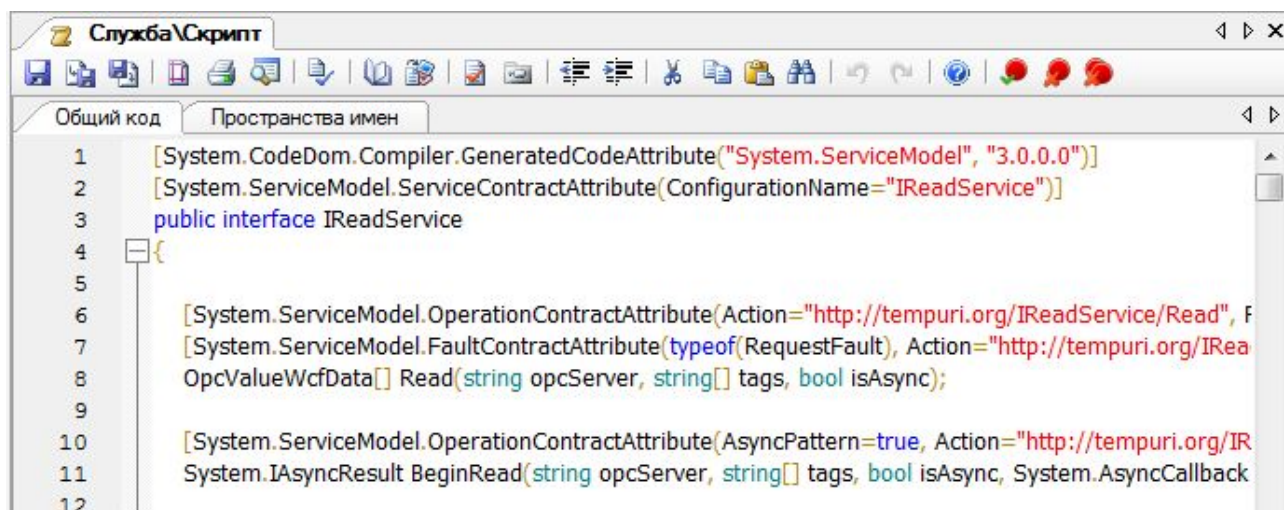
- 1 В окне **Редактор проекта** выбрать **Менеджер Web-служб** и выделить объект **Web-служба** для редактирования
- 2 В контекстном меню редактируемой объекта **Web-служба** выбрать пункт **Редактирование**



- 3 В открывшемся окне **Редактор Web-службы** выделить узел **Web-служба**, чтобы изменить **Имя** или **Скрипт**

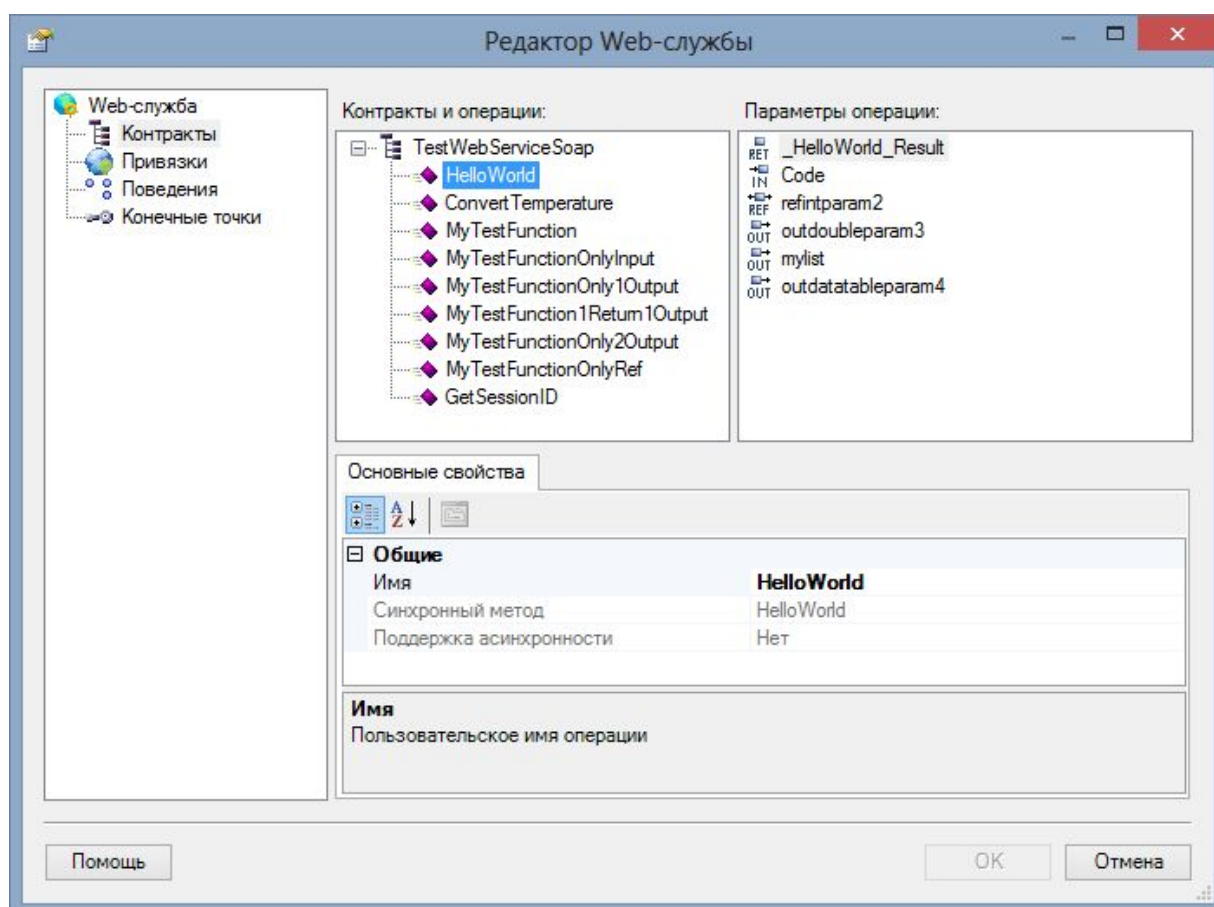


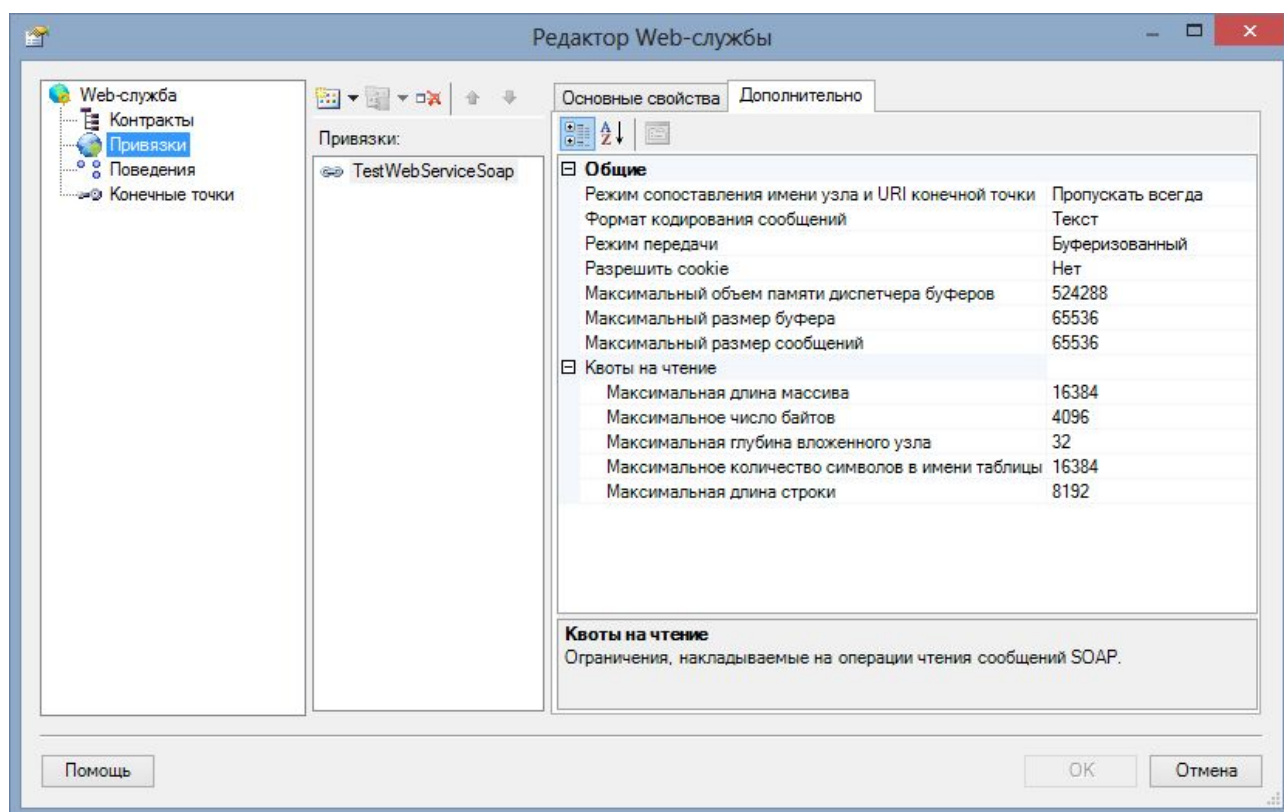
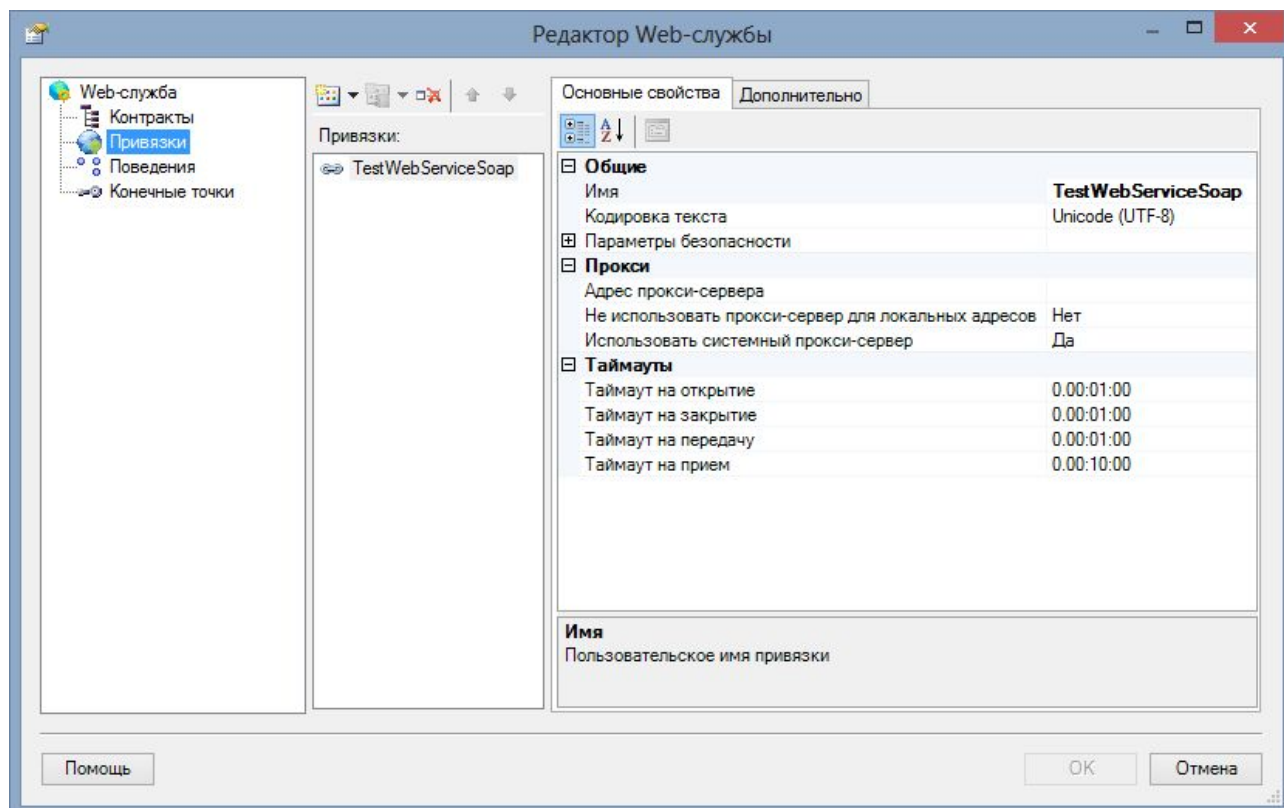
Редактирование прокси-кода Web-службы осуществляется в редакторе скриптов **DataRate**. При этом область редактирования содержит только секции **Общий код** и **Пространства имен**. В остальном, редактирование прокси-кода Web-службы аналогично редактированию «обычного» скрипта **DataRate**.

**ВНИМАНИЕ!!!**

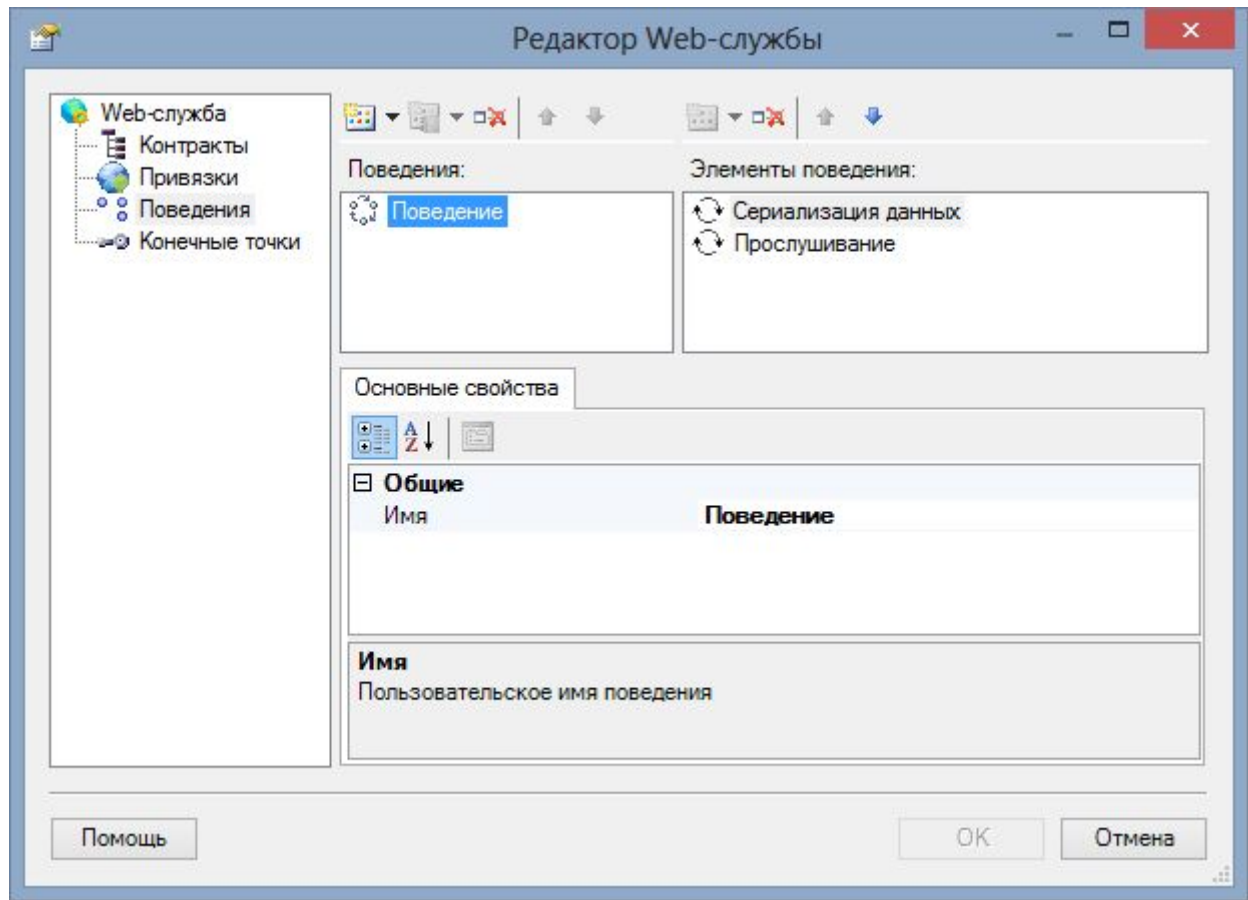
Общий код не должен содержать переменные и константы. Здесь описываются только типы, интерфейсы и классы, предоставляемые Web-службой. Если в общий код были внесены изменения, то необходимо проверить скрипт на наличие ошибок, нажав на кнопку (Проверить скрипт).

- 4 Для редактирования контрактов и операций выделить узел **Контракты**

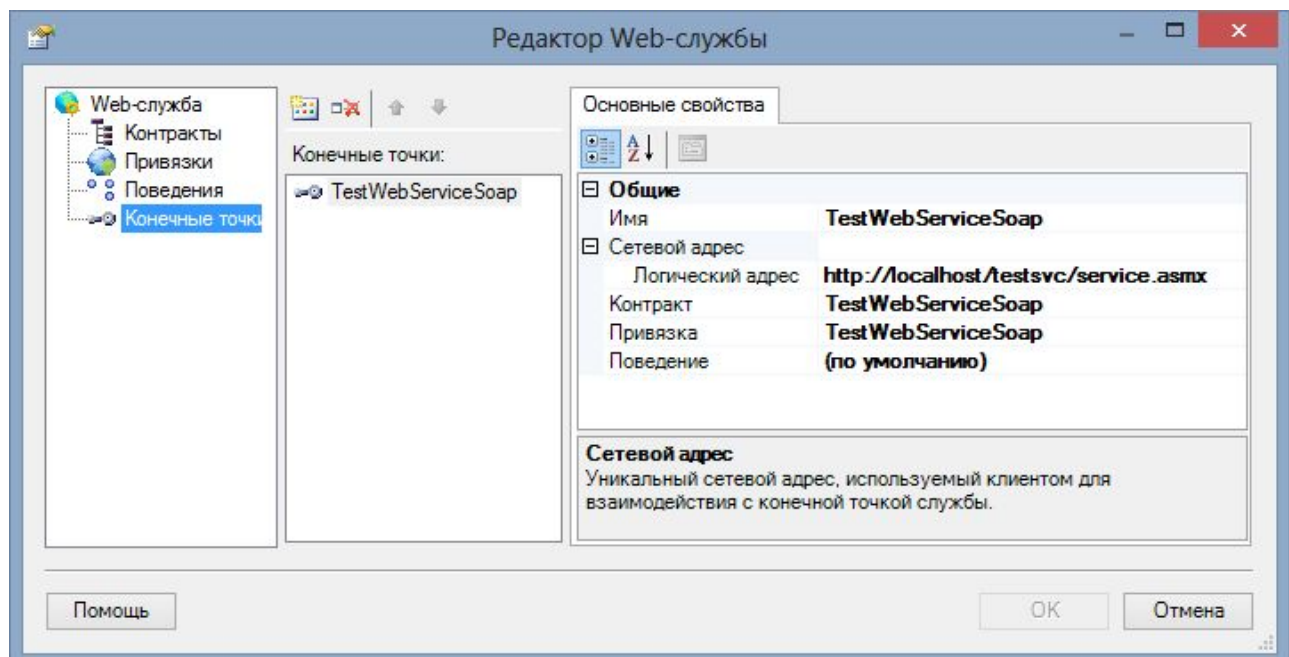


5 Для редактирования привязок выделить узел **Привязки**

- 6 Для редактирования поведения выделить узел **Поведение**



- 7 Для редактирования конечных точек выделить узел **Конечные точки**

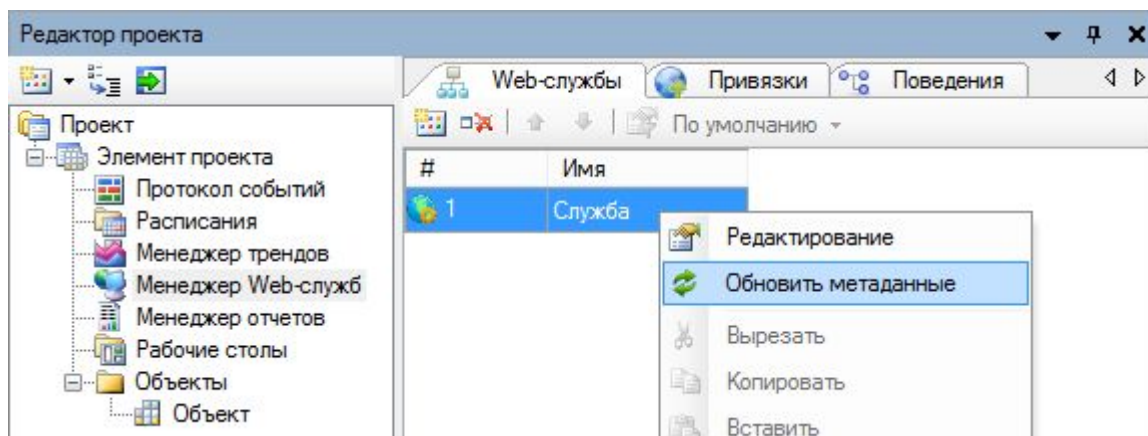


- 8 Нажать на кнопку **OK**

8.7.2.7 Обновление метаданных

Для обновления метаданных Web-службы следует:

- 1 В окне **Редактор проекта** выбрать **Менеджер Web-служб** и выделить объект **Web-служба**, метаданные Web-службы которого следует обновить
- 2 В контекстном меню обновляемого объекта **Web-служба** выбрать пункт **Обновить метаданные**

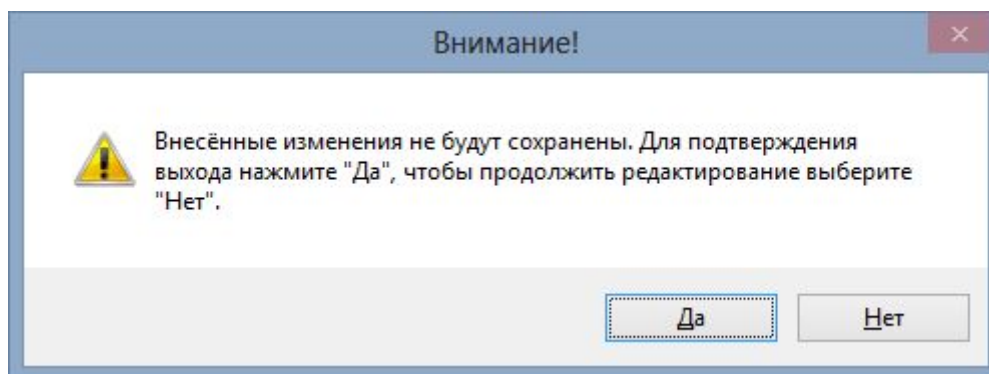


- 3 В открывшемся окне **Мастер создания и обновления Web-служб** изменить метаданные
- 4 После завершения обновления метаданных в окне **Мастер создания и обновления Web-служб** нажать на кнопку **ОК** для сохранения сделанных изменений и выхода из мастера.

ВНИМАНИЕ!!!

Если изменения были сохранены, то ссылки на Web-службу, доступ к которой был обновлен, в проекте DataRate будут невалидными. Чтобы выявить их, необходимо провести верификацию элемента проекта (выбрать в контекстном меню элемента проекта пункт **Верификация**).

При нажатии на кнопку **Отмена** выдается предупреждающее сообщение



8.7.3 Коннекторы Web-служб

Коннектор Web-служб – системный объект **DataRate** для построения клиента Web-службы на основе информации, полученной и отредактированной в Менеджере Web-служб.

Использование коннекторов Web-служб наиболее простой и быстрый путь построения клиента Web-служб, так как он не требует программирования.

В **DataRate** определены два типа коннекторов:

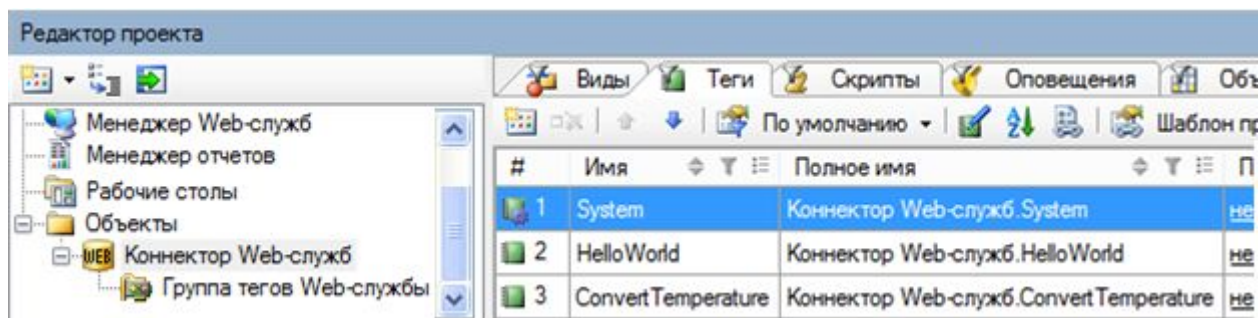
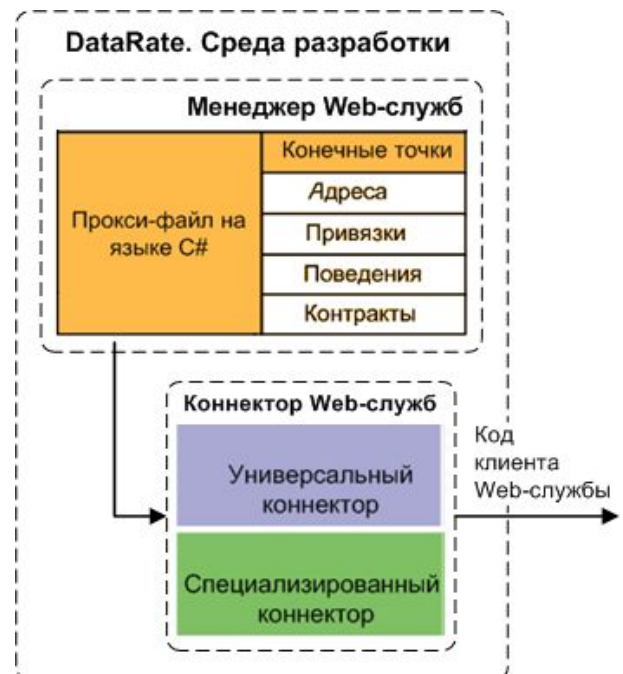
- Универсальный коннектор.** Используется для любой Web-службы, но обладает ограничением на допустимые типы данных параметров вызываемого метода: **System.Boolean**, **System.Byte**, **System.Int16**, **System.Int32**, **System.Int64**, **System.Single**, **Single.Double**, **System.Decimal**, **System.DateTime**, **System.String**. Все другие типы будут отображаться как **System.Object**. Для приведения сложных типов данных к перечисленным можно воспользоваться API скриптов **DataRate**
- Специализированный коннектор.** Используется для конкретной Web-службы. Все действия по преобразованию типов здесь скрыты от пользователя, а данные автоматически раскладываются по тегам, выбранным на этапе конфигурирования. В **DataRate** реализованы два специализированных коннектора к **Web-сервису** сервера консолидации технологических данных **WideTrack**: **WebService WideTrack DA** коннектор, **WebService WideTrack HDA** коннектор.

ВНИМАНИЕ!!!

Возможно создание специализированного коннектора для Web-службы, требуемой заказчику!

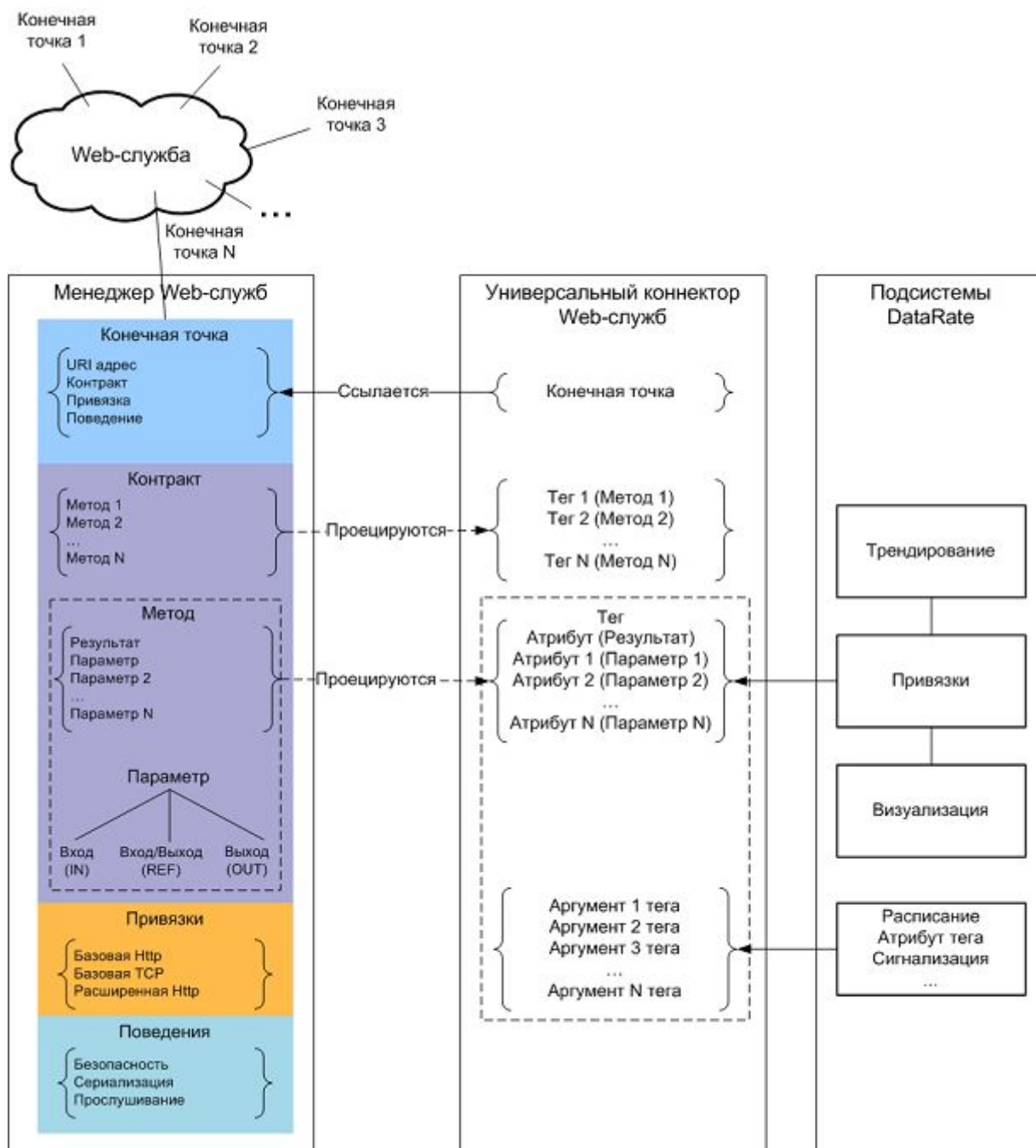
Коннектор Web-службы отображается в дереве проекта в узле **Объекты**. В состав коннектора входят:

- Группы тегов коннектора Web-служб
- Теги коннектора Web-служб
- Системные теги, отображающие состояние коннектора.



8.7.3.1 Универсальный коннектор

Для универсального коннектора выбор конечной точки означает, что методы (операции) контракта проецируются на теги, а параметры методов – на атрибуты соответствующих тегов.

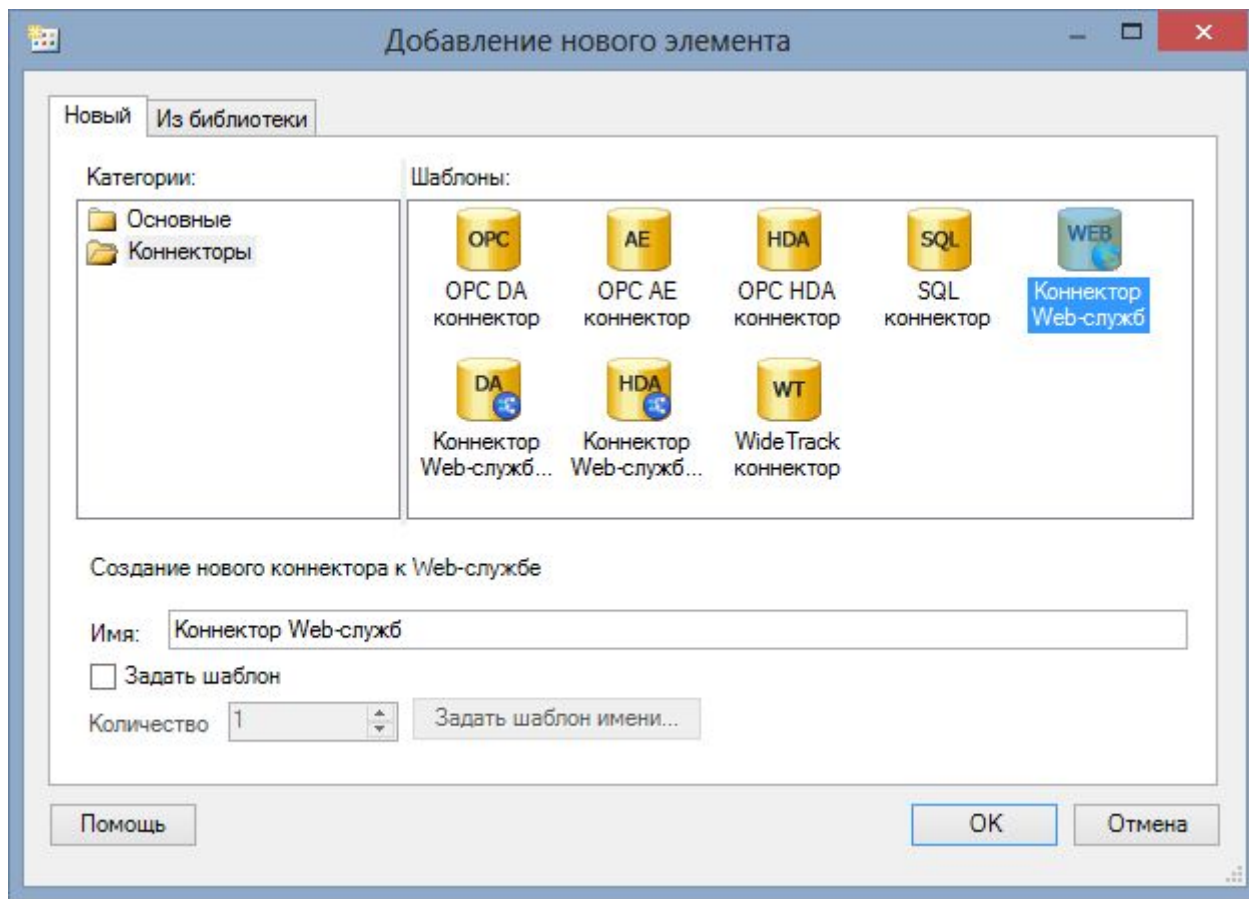


Значения атрибутов тегов можно читать и устанавливать в скриптах через аргументы, в видах с помощью анимаций и реакций, а также использовать в трендах. Развитый механизм привязок **DataRate** позволяет это сделать без каких-либо проблем.

Как создать универсальный коннектор Web-служб?

Для создания универсального коннектора Web-служб следует:

- 1 В редакторе проекта в контекстном меню **Объекты** выбрать **Создать/Объект**
- 2 В появившемся окне **Добавление нового элемента** выбрать категорию **Коннекторы** и шаблон **Коннектор Web-служб**
- 3 Задать **Имя** нового объекта – имя коннектора
- 4 Нажать на кнопку **ОК**

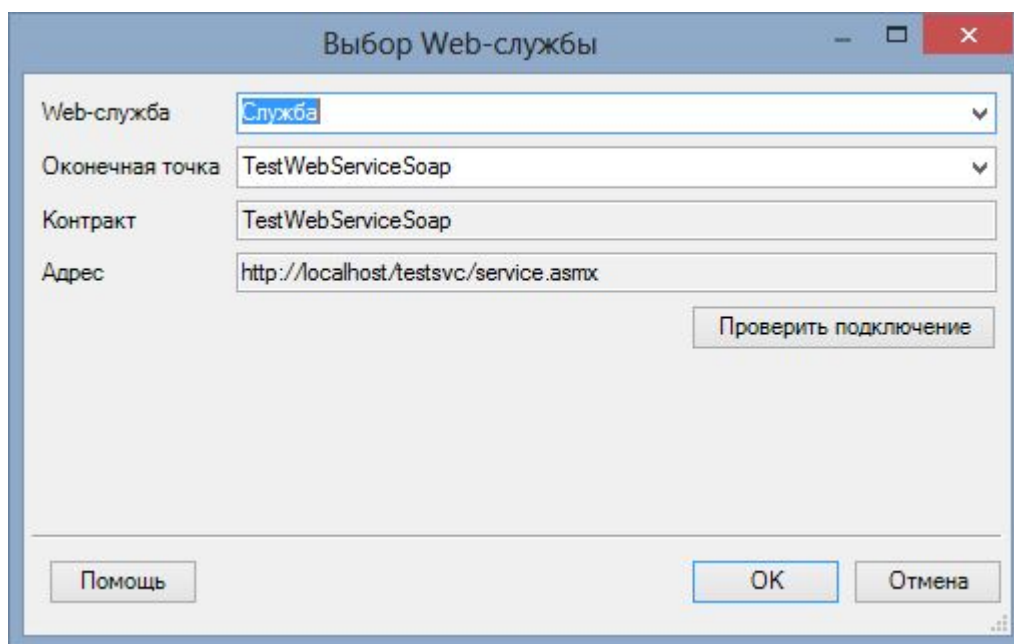


- 5 В появившемся окне **Выбор Web-службы** выбрать из выпадающего списка объект **Web-служба**, созданный в Менеджере Web-служб, и конечную точку.

ВНИМАНИЕ!!!

Убедитесь, что в поле **Адрес** отображается верный адрес Web-службы. Для проверки доступности Web-службы нажать на кнопку **Проверить подключение**.

- 6 Нажать на кнопку **ОК**. В дерево объектов добавится объект **Коннектор Web-служб**.



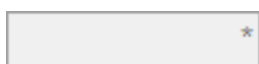
Как выбрать теги коннектора Web-служб?

Для выбора тегов коннектора Web-служб следует:

- 1 В контекстном меню объекта коннектора выбрать пункт **Добавить/удалить теги...**
- 2 В открывшемся окне **Обновление тегов Web-службы** отметить флажком операции Web-службы для её связи с тегом коннектора. Для выбора операций можно использовать следующие элементы управления:



Выделить все операции.



Поле ввода маски фильтра операций (становится доступным после нажатия на кнопку "**Выбор операций по маске**"). В это поле необходимо ввести маску, по которой будет осуществлено выделение тегов, по имени или полному имени тега. Можно использовать при задании маски символы "*" - для выделения всех символов и символ "?" для выделения одного символа.



Выбор операций по маске.



Выбрать операции по маске.



Отметить выделенные операции.



Снять отметку с выделенных операций.



Отметить все операции.



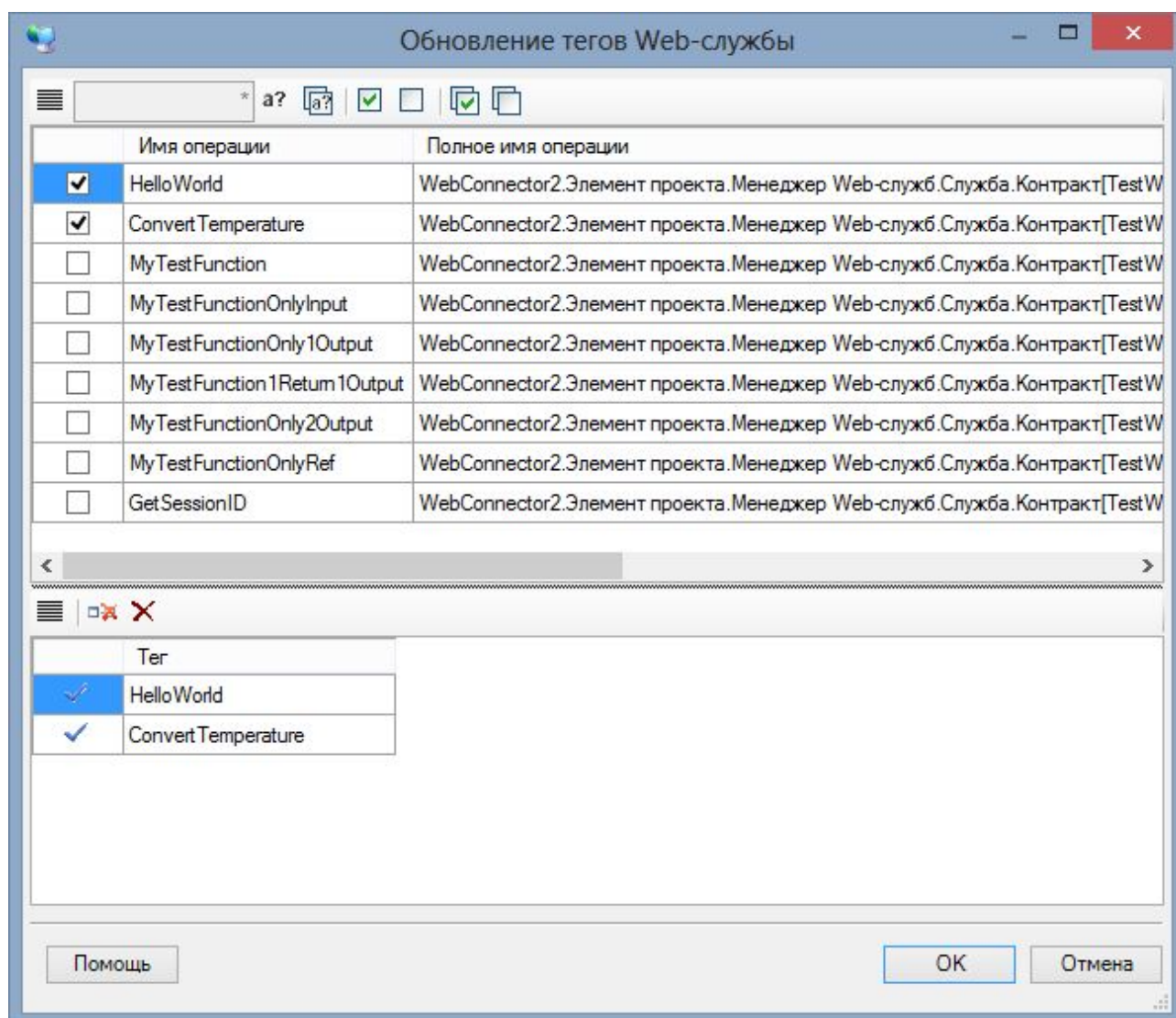
Снять отметку со всех операций.



Удалить выделенные теги.



Удалить все теги.



Тег коннектора Web-службы

Тег коннектора **Web-служб** создается для каждой выбранной операции **Web-службы**, с которой связан коннектор. Тег состоит из следующих атрибутов:

№	Атрибут	Описание
Обязательные атрибуты		
1	IsExecuting	Признак выполнения операции
2	IsError	Признак возникновения ошибки при выполнении операции.
3	ErrorMessage	Сообщение об ошибке, в случае ее возникновения
Дополнительные атрибуты		
4	_[OpName]_Result	Возвращаемое значение
5	Parameter1	Значение входного параметра 1
6	Parameter2	Значение входного параметра 2
7	ParameterN	Значение входного параметра N

Состав атрибутов тега будет различным в зависимости от операции.

Пример тега, добавленного для работы с операцией **HelloWorld**:

#	Имя	Пользовательско имя	Тип	Размер (для строк)	Только для чтения	Значение
1	_HelloWorld_Result	_HelloWorld_Result	String	256	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Code	Code	Int32		<input type="checkbox"/>	0
3	refintparam2	refintparam2	Int32		<input type="checkbox"/>	0
4	outdoubleparam3	outdoubleparam3	Double		<input type="checkbox"/>	0
5	mylist	mylist	Object		<input type="checkbox"/>	
6	outdatatableparam4	outdatatableparam4	Object		<input type="checkbox"/>	
7	IsExecuting	IsExecuting	Boolean		<input checked="" type="checkbox"/>	False
8	IsError	IsError	Boolean		<input checked="" type="checkbox"/>	False
9	ErrorMessage	ErrorMessage	String	256	<input checked="" type="checkbox"/>	

Системный тег коннектора Web-службы

Коннектор Web-служб сразу после создания содержит в себе один системный тег с именем **System**.

Системный тег предназначен для управления опросом тегов, а также диагностики ошибок, возникающих в процессе выполнения операций **Web-служб**.

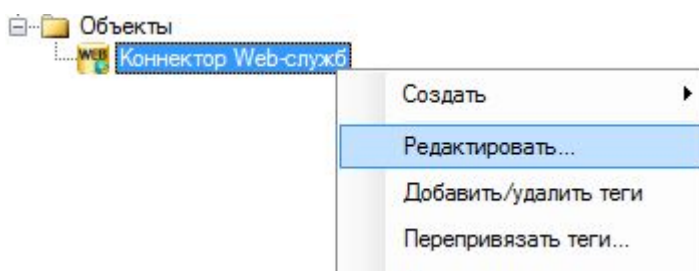
Атрибуты тега **System**.

№	Атрибут	Описание
1	GroupName	Имя группы
2	IsError	Признак возникновения ошибки при выполнении операции
3	ErrorMessage	Сообщение об ошибке, в случае ее возникновения

Как настроить коннектор Web-службы?

Для настройки коннектора **Web-служб** следует:

1. Выбрать в контекстном меню коннектора команду **Редактировать...**
2. В появившемся окне **Настройки коннектора Web-служб** задать параметры подключения к Web-службе и опроса Web-службы



Настройка подключения к Web-службе

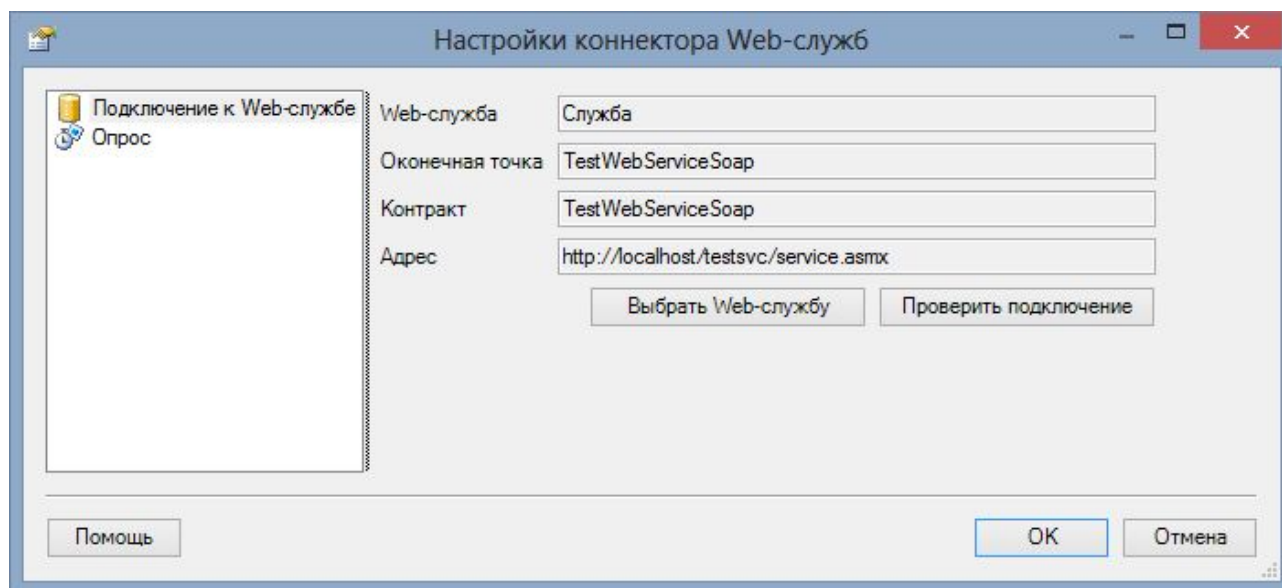
Для настройки подключения к Web-службе следует:

1. Выбрать в поле **Web-служба** объект **Web-служба**, созданный в Менеджере Web-служб. Для смены объекта нажать на кнопку **Выбрать Web-службу**, в открывшемся окне **Выбор Web-службы** выбрать объект **Web-служба** и конечную точку

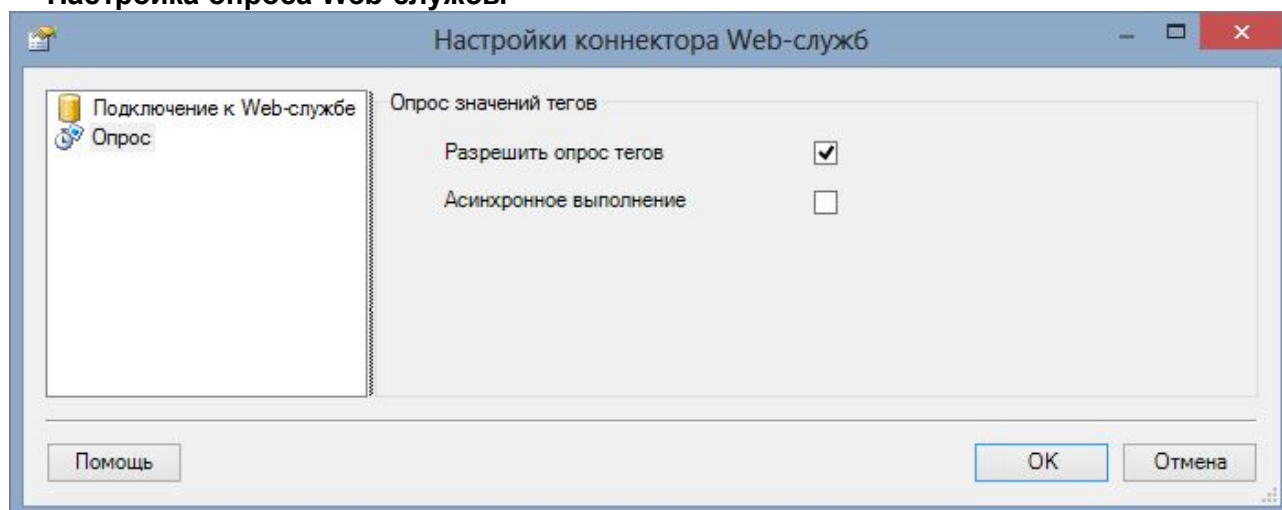
ВНИМАНИЕ!!!

При смене Web-службы необходимо проверить теги коннектора на их соответствие операциям в выбранной Web-службе

2. Нажать на кнопку **Проверить подключение**



Настройка опроса Web-службы



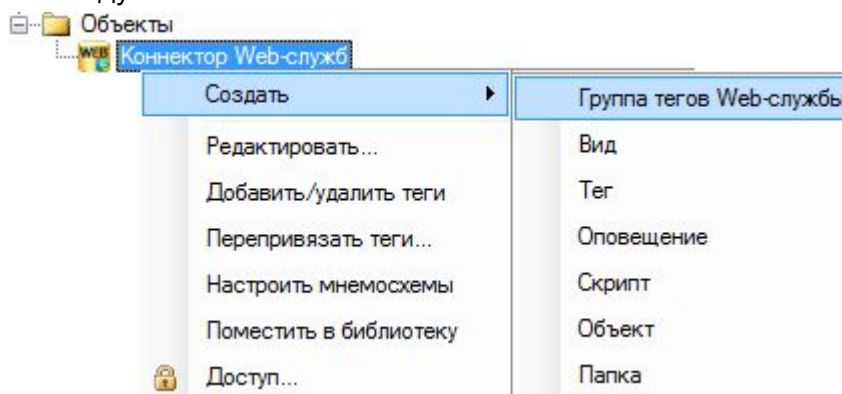
Для настройки опроса Web-службы следует:

- 1 Установить признак **Разрешить опрос тегов** для получения их значений при исполнении проекта
- 2 Задать режим опроса:
 - **синхронное выполнение** (признак **Асинхронное выполнение** не установлен) – операции Web-службы, соответствующие тегам коннектора, будут выполняться последовательно, в порядке следования тегов, т.е. следующая операция будет выполнена только после завершения предыдущей. Режим синхронного выполнения устанавливается по умолчанию.
 - **асинхронное выполнение** (признак **Асинхронное выполнение** установлен) – операции Web-службы, соответствующие тегам коннектора, запускаются на выполнение одновременно, вне зависимости от того, когда будут завершены предыдущие

Для того, чтобы осуществлять независимые друг от друга вызовы операций **Web-службы**, создайте объект **Группа тегов Web-служб**.

Для создания группы опроса следует:

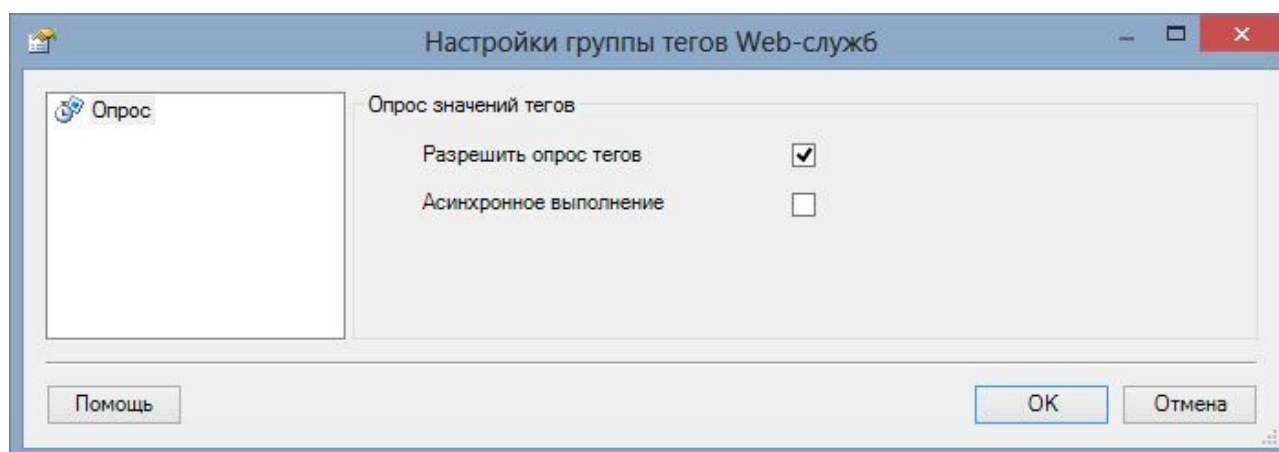
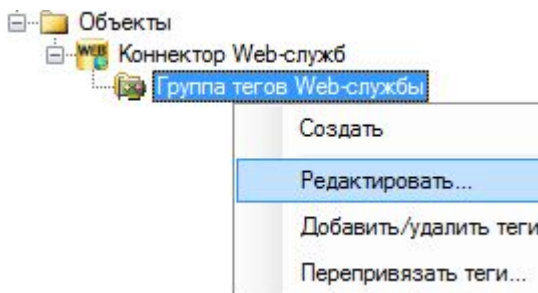
1. Выбрать в контекстном меню коннектора команду **Создать/ Группа тегов Web-службы**
2. В открывшемся окне **Группа тегов Web-службы** задать **Имя группы** и нажать на кнопку **ОК**



Как настроить группу тегов коннектора Web-службы?

Для настройки группы тегов коннектора **Web-служб** следует:

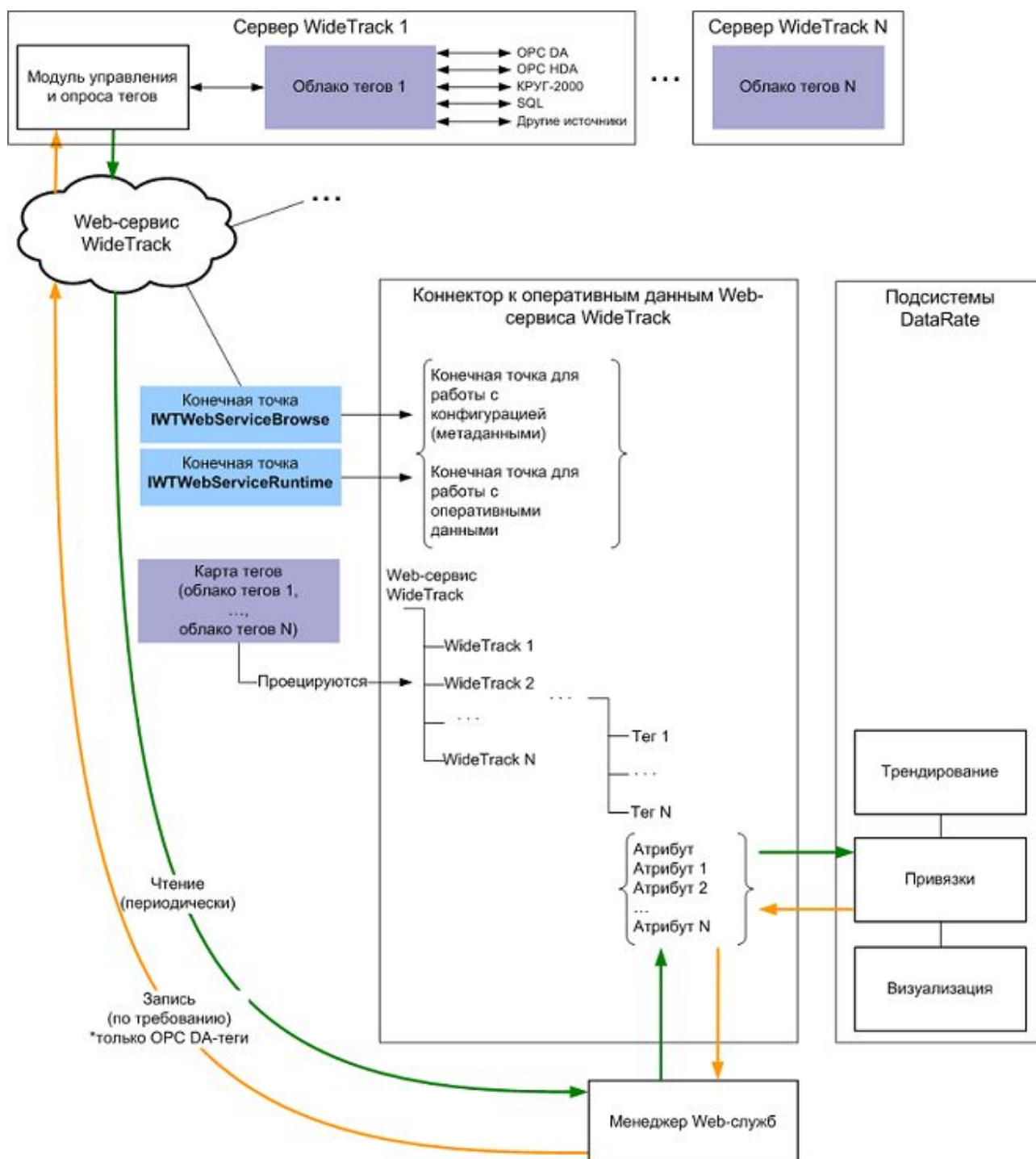
1. Выбрать в контекстном меню группы команду **Редактировать...**
2. В появившемся окне **Настройки группы тегов Web-служб**:
 - Установить признак **Разрешить опрос тегов** для получения их значений при исполнении проекта
 - Задать режим опроса: **синхронное выполнение** (признак **Асинхронное выполнение** не установлен, значение по умолчанию) или **асинхронное выполнение** (признак **Асинхронное выполнение** установлен)



8.7.3.2 Web-сервис WideTrack DA коннектор

Web-сервис WideTrack DA коннектор является вариантом универсального коннектора, адаптированного под работу с **оперативными данными** (по спецификации DA OPC), поставляемыми серверами консолидации технологических данных **WideTrack**.

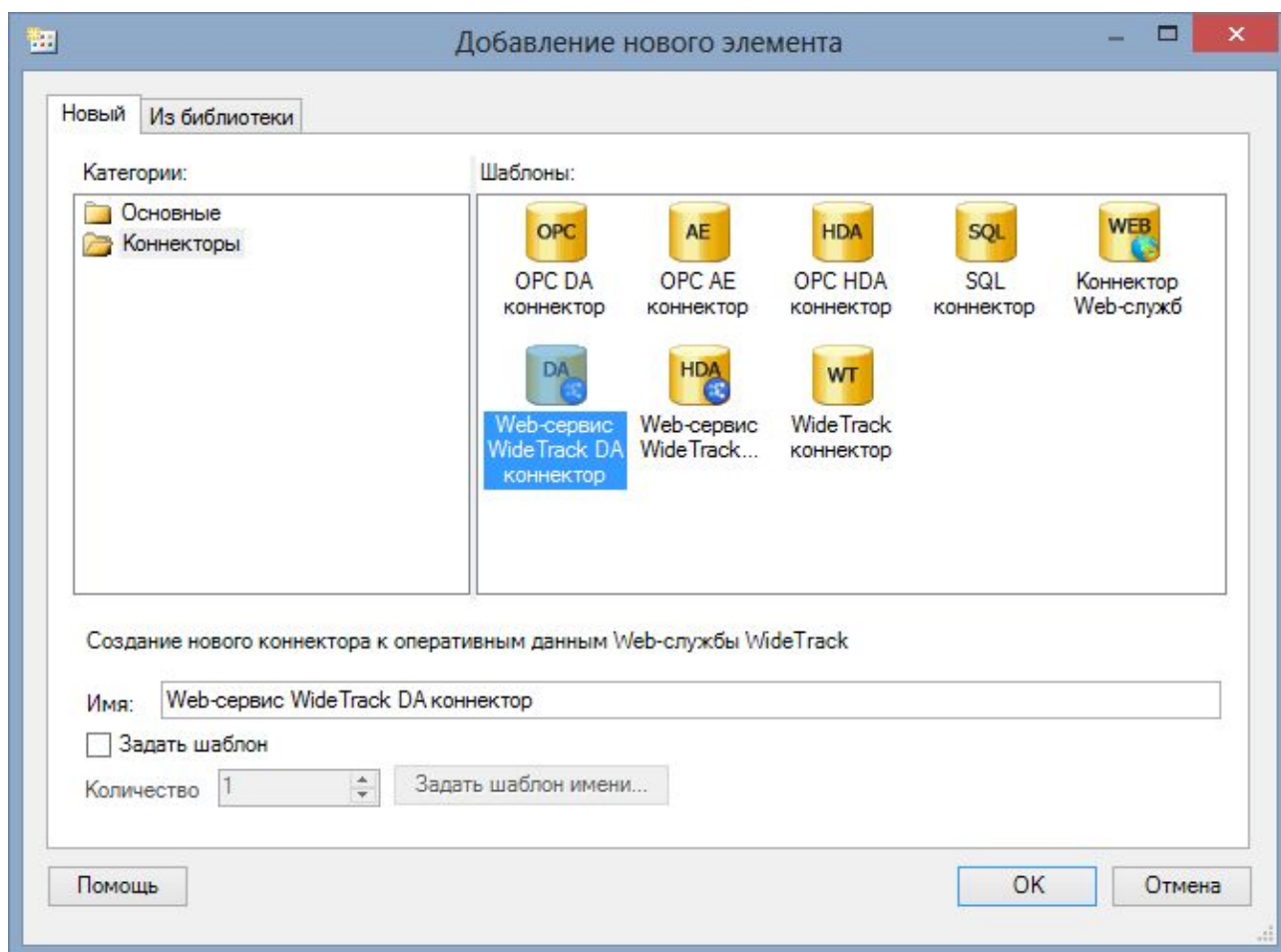
Оперативная информация, поставляемая серверами WideTrack, транслируется через Web-сервис WideTrack в **DataRate** как на чтение, так и на запись. Конфигурация серверов WideTrack, состав и тип атрибутов тегов определяется с помощью методов конечной точки **IWTWebServiceBrowse**. Непосредственная работа с тегами осуществляется через конечную точку **IWTWebServiceRuntime**.



Как создать Web-сервис WideTrack DA коннектор?

Для создания коннектора к Web-сервису WideTrack для получения оперативных данных следует:

- 1 В редакторе проекта в контекстном меню **Объекты** выбрать **Создать/Объект**
- 2 В появившемся окне **Добавление нового элемента** выбрать категорию **Коннекторы** и шаблон **Web-сервис WideTrack DA Коннектор**
- 3 Задать **Имя** нового объекта – имя коннектора
- 4 Нажать на кнопку **ОК**

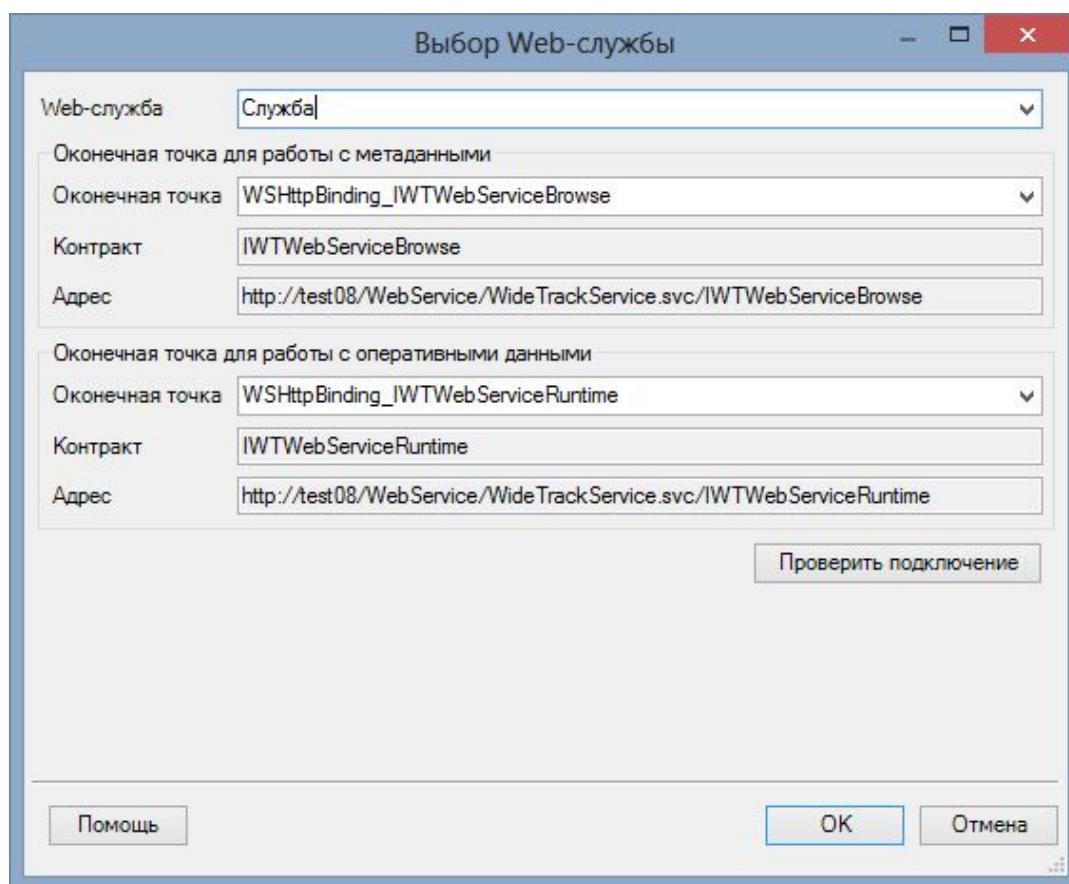


- 5 В появившемся окне **Выбор Web-службы** выбрать из выпадающего списка объект **Web-служба**, созданный в Менеджере Web-служб, и конечную точку.

ВНИМАНИЕ!!!

Убедитесь, что в поле **Адрес** отображается верный адрес Web-службы. Для проверки доступности Web-службы нажать на кнопку **Проверить подключение**.

- 6 Нажать на кнопку **ОК**. В дерево объектов добавится объект **Web-сервис WideTrack DA Коннектор**.



Как выбрать теги DA коннектора?

Для выбора тегов коннектора Web-служб следует:

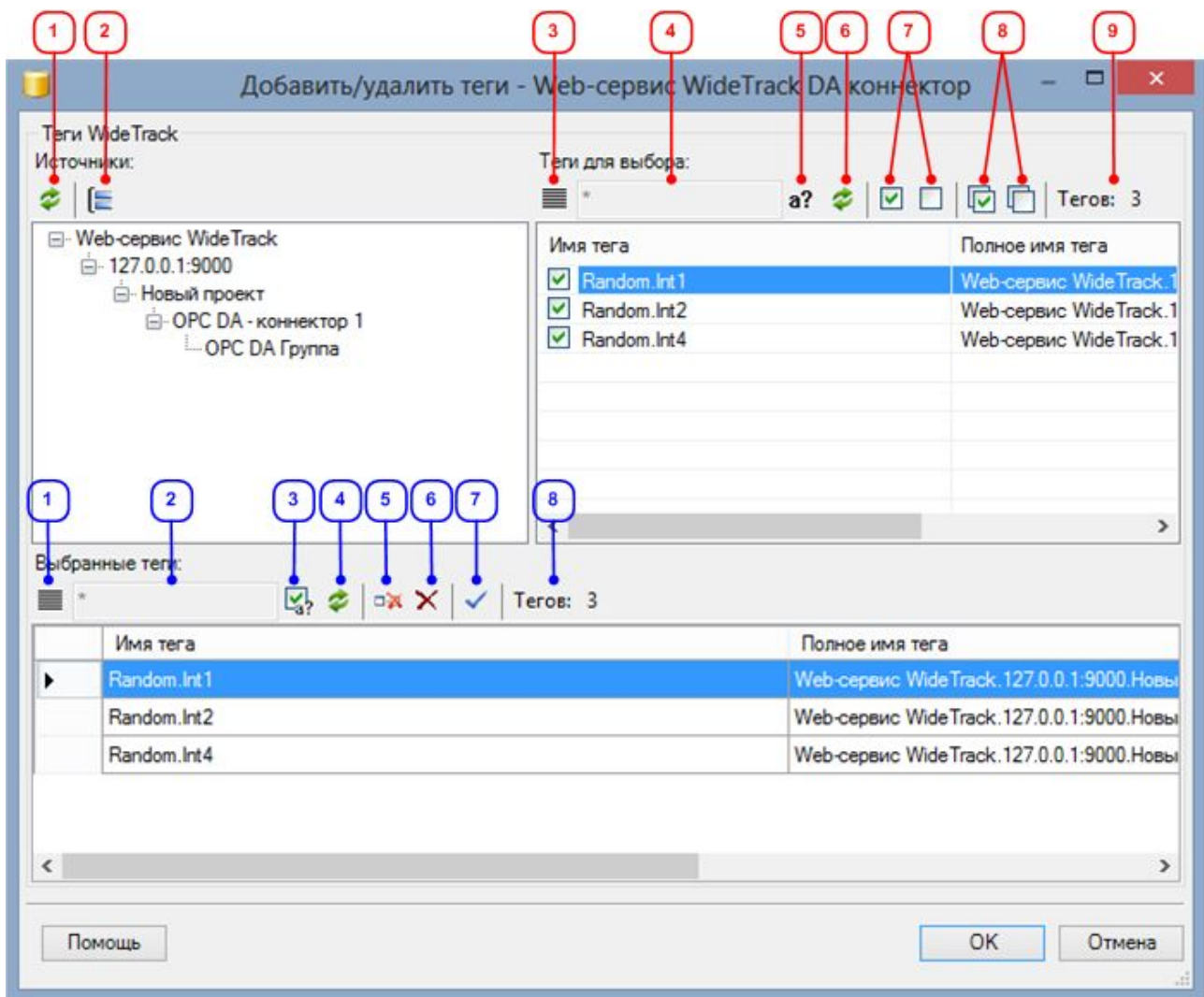
- 1 В контекстном меню объекта коннектора выбрать пункт **Добавить/удалить теги...**
- 2 В открывшемся окне **Добавить/удалить теги - Web-сервис WideTrack DA коннектор** отметить флажком теги для опроса. Для отметки тегов можно использовать команды выбора тегов и операции над ними:

Команды выбора тегов

- 1 – Обновить источники
- 2 – Показывать теги подветок выбранной ветки
- 3 – Выделить все теги
- 4 – Маска для выбора тегов
- 5 – Выбор тегов по маске. Делает доступным для редактирования поле маски
- 6 – Фильтровать теги по маске. Применяет указанную маску к списку тегов
- 7 – Отметить выделенные теги/Снять отметку с выделенных тегов
- 8 – Отметить все теги/Снять отметку со всех тегов
- 9 – Количество тегов.

Операции над выбранными тегами

- 1 – Выделить все теги
- 2 – Маска для выбранных тегов
- 3 – Выделение тегов по маске. Делает доступным для редактирования поле маски
- 4 – Выделить теги по маске. Применяет указанную маску к списку тегов
- 5 – Удалить выделенные теги
- 6 – Удалить все теги
- 7 – Проверить теги на готовность к добавлению
- 8 – Количество выбранных тегов.



Тег коннектора к оперативным данным Web-сервиса WideTrack

Тег **WebService WideTrack DA коннектора** создается для каждого поставленного на опрос WideTrack тега и содержит следующие атрибуты:

Web-сервис WideTrack DA коннектор.Random_Int1							
	#	Имя	Пользовательское имя	Тип	Размер (для строк)	Только для чтения	Значение
▶	1	IsError	IsError	Boolean		<input checked="" type="checkbox"/>	False
	2	ErrorMessage	ErrorMessage	String	256	<input checked="" type="checkbox"/>	
	3	Item Value	Item Value	Byte		<input type="checkbox"/>	0

- **IsError** – признак, показывающий, были ли ошибки при запросе данных из базы данных WideTrack
- **ErrorMessage** – строка с описанием последней ошибки, которая произошла при запросе данных из базы данных WideTrack
- **Item Value** – текущее значение тега

Системный тег коннектора к оперативным данным Web-сервиса WideTrack

Web-сервиса WideTrack DA коннектор сразу после создания содержит в себе один системный тег с именем **System**.

Системный тег предназначен для управления опросом тегов, а также диагностики ошибок, возникающих в процессе выполнения операций **Web-служб**.

Системный тег содержит следующие атрибуты:

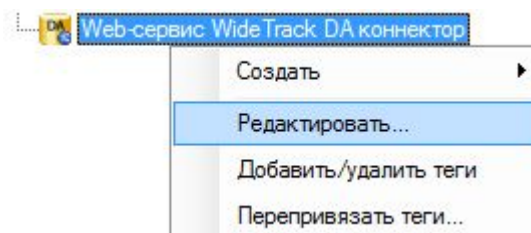
Web-сервис WideTrack DA коннектор.System							
#	Имя	Пользовательское имя	Тип	Размер (для строк)	Только для чтения	Значение	
1	Enabled	Вести опрос	Boolean		<input type="checkbox"/>	True	
2	GroupName	Имя группы	String	256	<input checked="" type="checkbox"/>	Web-сервис WideTrack DA коннектор	
3	ErrorMessage	Описание ошибки	String	256	<input checked="" type="checkbox"/>		
4	IsError	Есть ли ошибка	Boolean		<input checked="" type="checkbox"/>	False	

- **Enabled** – признак, опрашивается ли тег
- **GroupName** – имя группы
- **ErrorMessage** – сообщение об ошибке
- **IsError** – признак, есть ли ошибка.

Как настроить DA коннектор?

Для настройки Web-сервиса WideTrack DA коннектора следует:

1. Выбрать в контекстном меню коннектора команду **Редактировать...**
2. В появившемся окне **Настройки коннектора Web-служб WideTrack для работы с оперативными данными** задать параметры подключения к Web-службе и опроса Web-службы



Настройка подключения к Web-службе

Для настройки подключения к Web-службе следует:

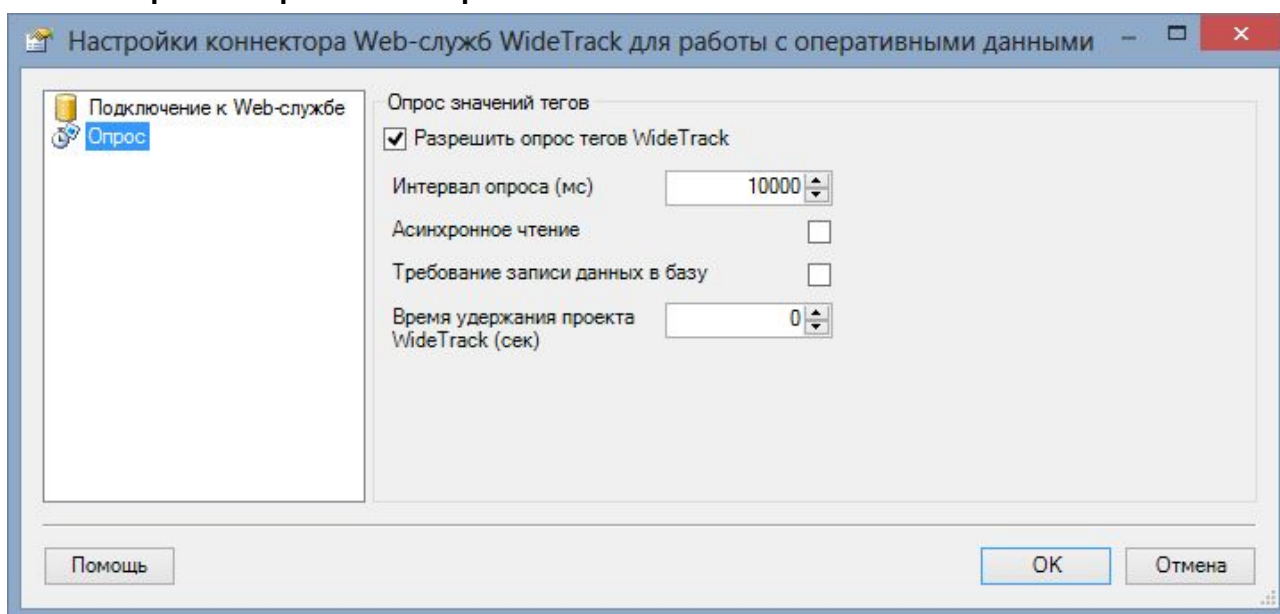
1. Выбрать в поле **Web-служба** объект **Web-служба**, созданный в Менеджере Web-служб. Для смены объекта нажать на кнопку **Выбрать Web-службу**, в открывшемся окне **Выбор Web-службы** выбрать объект **Web-служба** и конечную точку

ВНИМАНИЕ!!!

При смене Web-службы необходимо проверить теги коннектора на их соответствие операциям в выбранной Web-службе

2. Нажать на кнопку **Проверить подключение**

Настройка опроса Web-сервиса WideTrack



Для настройки опроса следует:

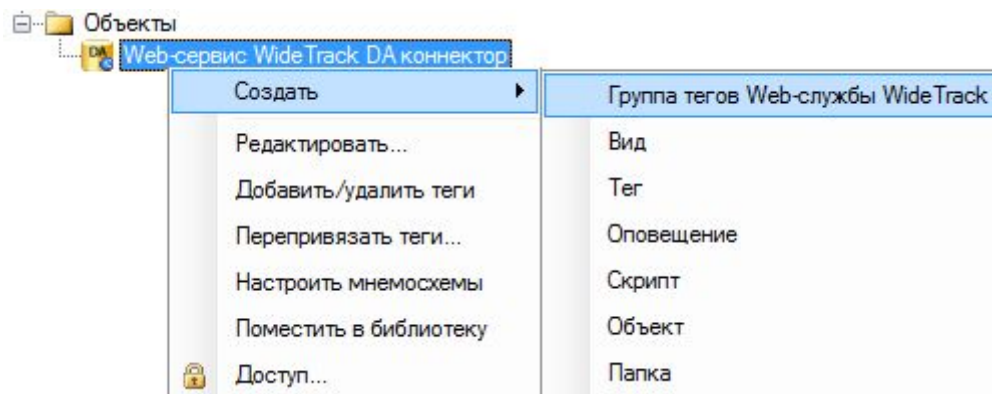
1. Установить признак **Разрешить опрос тегов WideTrack** для получения их значений при исполнении проекта
2. Задать интервал опроса (мс)
3. Установить флаг **Асинхронное чтение**, чтобы выполнять опрос тегов асинхронно. Если асинхронность **Web-сервисом WideTrack** не поддерживается, то опрос будет выполняться синхронно. При любом режиме чтения все теги коннектора опрашиваются одним пакетом. Запись тегов также осуществляется одним пакетом только синхронным способом
4. Установить флаг **Требование записи данных в базу**, чтобы считанные данные с **Web-сервиса WideTrack** дополнительно сохранялись в базе данных
5. Задать **Время удержания проекта WideTrack (сек)** – время в секундах, в течение которого проект **WideTrack** будет оставаться в состоянии исполнения после опроса тегов.

Как создать группу тегов Web-сервиса WideTrack DA коннектора?

Для того, чтобы осуществлять независимые друг от друга вызовы операций **Web-сервиса WideTrack**, создайте объект **Группа тегов Web-служб**.

Для создания группы опроса следует:

- 1 Выбрать в контекстном меню коннектора команду **Создать/ Группа тегов Web-службы WideTrack**

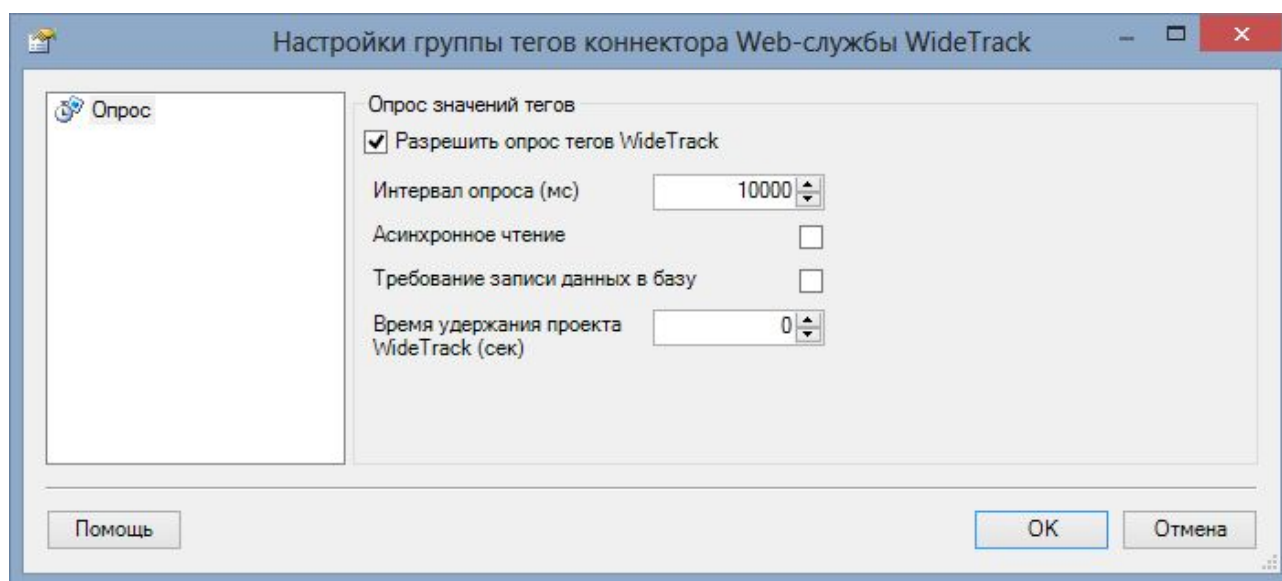
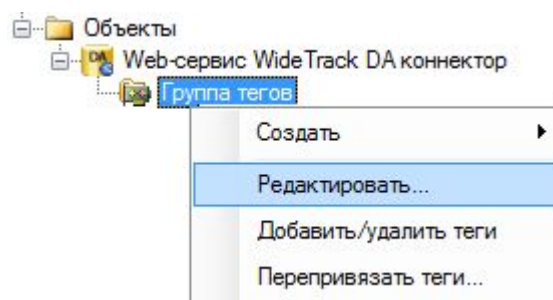


- 2 В открывшемся окне **Группа тегов Web-службы** задать **Имя группы** и нажать на кнопку **ОК**

Как настроить группу тегов Web-сервиса WideTrack DA коннектора?

Для настройки группы тегов коннектора **Web-сервиса WideTrack DA коннектора** следует:

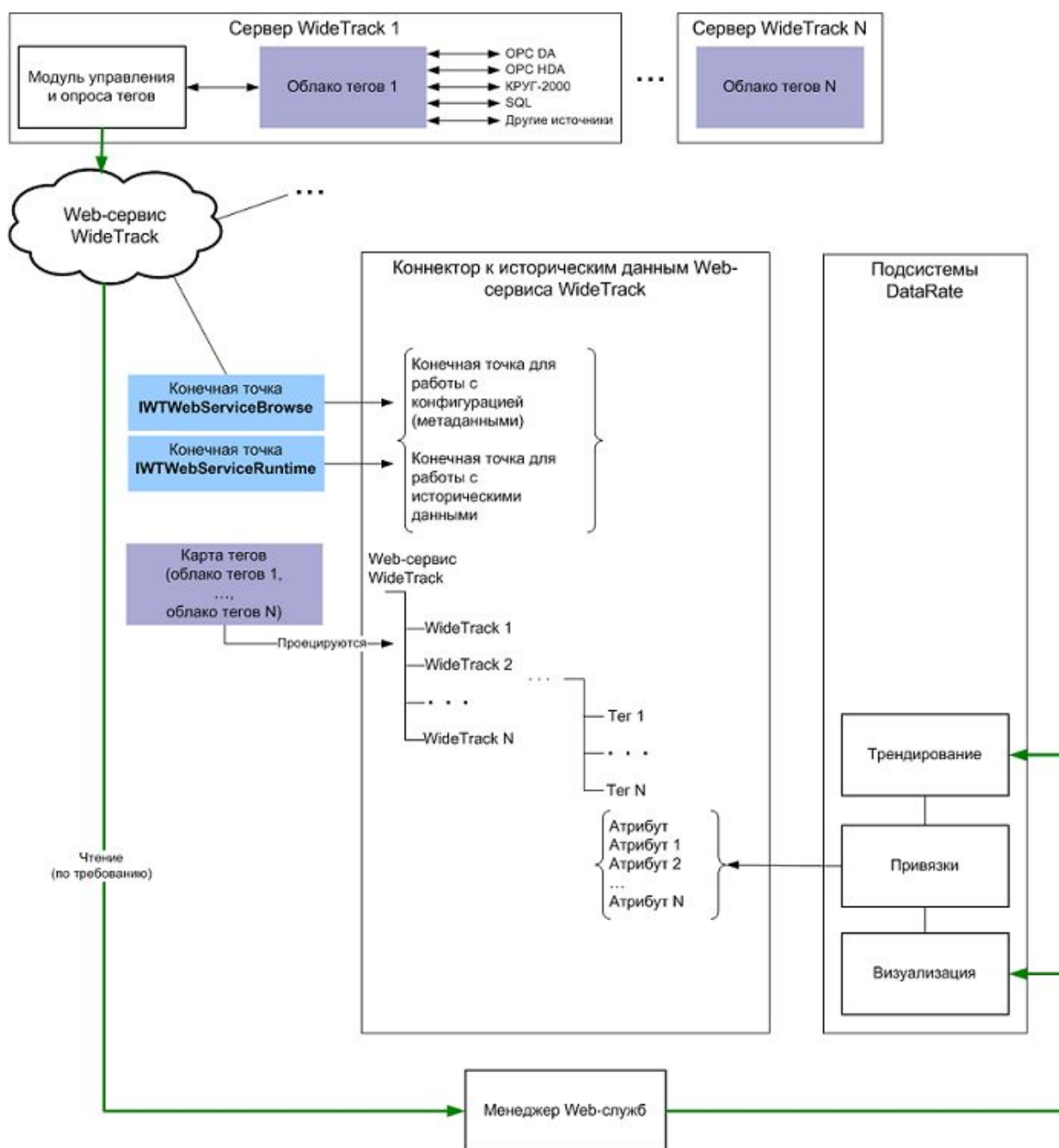
- 1 Выбрать в контекстном меню группы команду **Редактировать...**
- 2 В появившемся окне **Настройки группы тегов коннектора Web-служб WideTrack** установить признак **Разрешить опрос тегов WideTrack** и задать параметры опроса



8.7.3.3 Web-сервис WideTrack HDA коннектор

Web-сервис WideTrack HDA коннектор является вариантом универсального коннектора, адаптированного под работу с **историческими данными** (по спецификации HDA OPC), поставляемыми серверами консолидации технологических данных **WideTrack**.

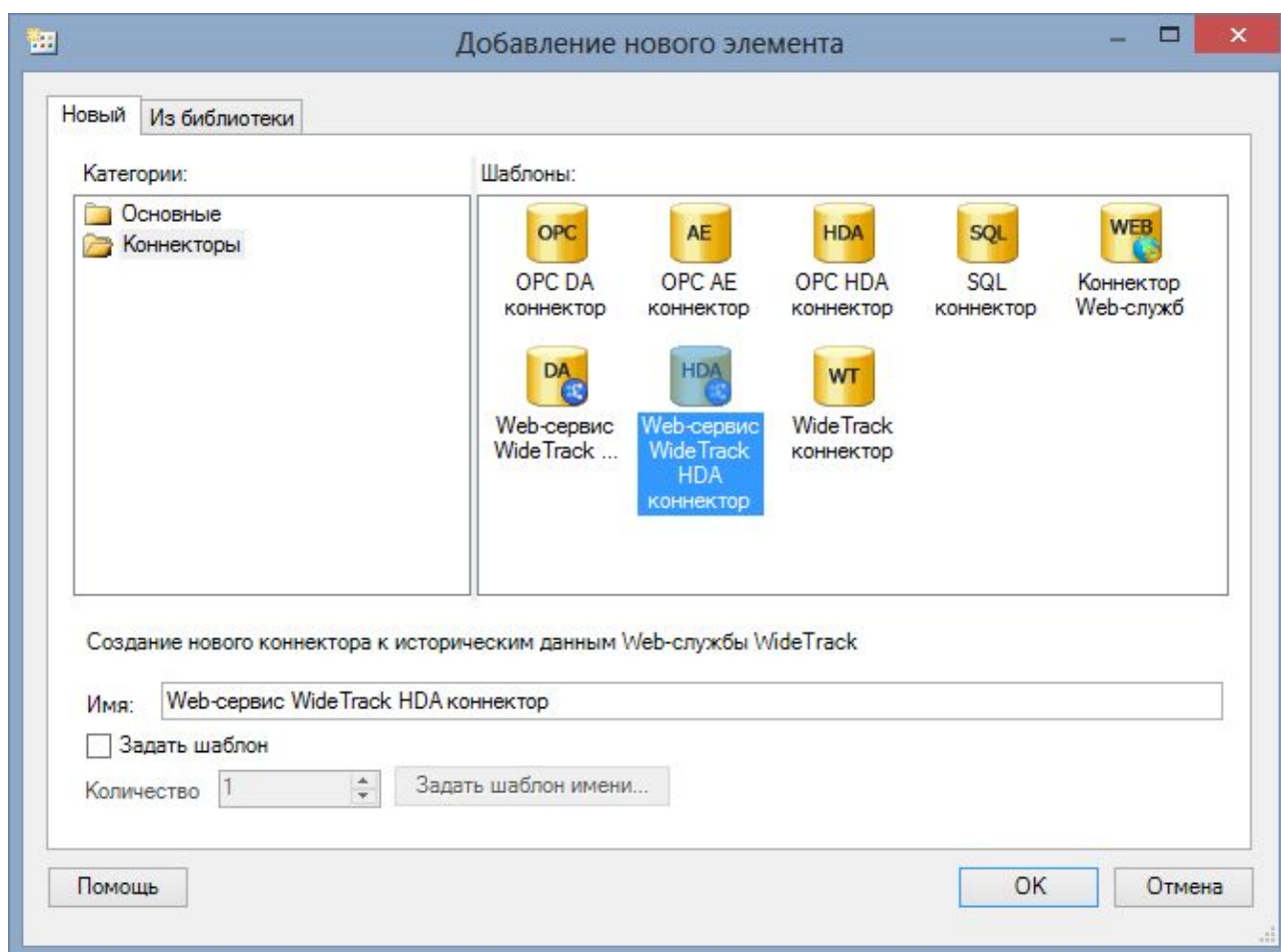
История изменений, поставляемых серверами WideTrack, транслируется через Web-сервис в **DataRate**. Конфигурация серверов WideTrack, состав и тип атрибутов тегов определяется с помощью методов конечной точки **IWTWebServiceBrowse**. Непосредственный опрос тегов осуществляется через конечную точку **IWTWebServiceRuntime** исключительно по запросам **Менеджера Web-служб**.



Как создать Web-сервис WideTrack HDA коннектор?

Для создания коннектора к Web-сервису WideTrack для получения исторических данных следует:

- 1 В редакторе проекта в контекстном меню **Объекты** выбрать **Создать/Объект**
- 2 В появившемся окне **Добавление нового элемента** выбрать категорию **Коннекторы** и шаблон **Web-сервис WideTrack HDA Коннектор**
- 3 Задать **Имя** нового объекта – имя коннектора
- 4 Нажать на кнопку **ОК**



- 5 В появившемся окне **Выбор Web-службы** выбрать из выпадающего списка объект **Web-служба**, созданный в Менеджере Web-служб, и конечную точку.

ВНИМАНИЕ!!!

Убедитесь, что в поле **Адрес** отображается верный адрес Web-службы. Для проверки доступности Web-службы нажать на кнопку **Проверить подключение**.

- 6 Нажать на кнопку **ОК**. В дерево объектов добавится объект **Web-сервис WideTrack HDA Коннектор**.

Как выбрать теги HDA коннектора?

Для выбора тегов коннектора Web-служб следует:

- 1 В контекстном меню объекта коннектора выбрать пункт **Добавить/удалить теги...**
- 2 В открывшемся окне **Добавить/удалить теги - Web-сервис WideTrack HDA коннектор** отметить флажком теги для опроса. Для отметки тегов можно использовать команды выбора тегов и операции над ними:

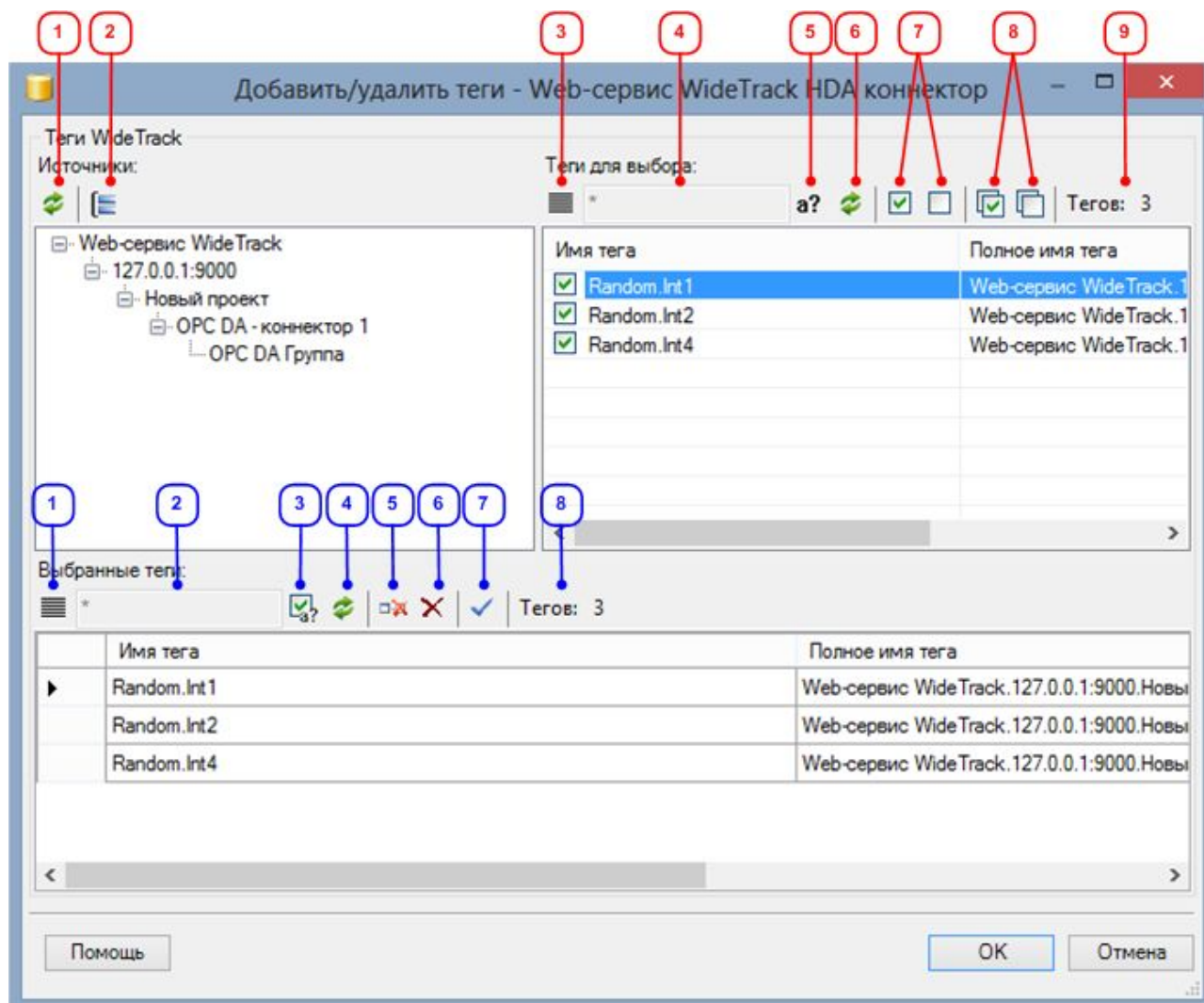
Команды выбора тегов

- 1 – Обновить источники
- 2 – Показывать теги подветок выбранной ветки
- 3 – Выделить все теги
- 4 – Маска для выбора тегов
- 5 – Выбор тегов по маске. Делает доступным для редактирования поле маски
- 6 – Фильтровать теги по маске. Применяет указанную маску к списку тегов
- 7 – Отметить выделенные теги/Снять отметку с выделенных тегов
- 8 – Отметить все теги/Снять отметку со всех тегов
- 9 – Количество тегов.

Операции над выбранными тегами

- 1 – Выделить все теги
- 2 – Маска для выбранных тегов
- 3 – Выделение тегов по маске. Делает доступным для редактирования поле маски
- 4 – Выделить теги по маске. Применяет указанную маску к списку тегов
- 5 – Удалить выделенные теги
- 6 – Удалить все теги
- 7 – Проверить теги на готовность к добавлению

8 – Количество выбранных тегов.



Тег коннектора к историческим данным Web-сервиса WideTrack

Тег **WebService WideTrack HDA коннектора** создается для каждого поставленного на опрос WideTrack тега и содержит следующие атрибуты:

Web-сервис WideTrack HDA коннектор.Random_Int 1							
	#	Имя	Пользовательское имя	Тип	Размер (для строк)	Только для чтения	Значение
▶	1	IsError	IsError	Boolean		<input checked="" type="checkbox"/>	False
	2	ErrorMessage	ErrorMessage	String	256	<input checked="" type="checkbox"/>	
	3	Item Value	Item Value	Byte		<input type="checkbox"/>	0

- **IsError** – признак, показывающий, были ли ошибки при запросе данных из базы данных WideTrack
- **ErrorMessage** – строка с описанием последней ошибки, которая произошла при запросе данных из базы данных WideTrack
- **Item Value** – текущее значение тега

Системный тег коннектора к историческим данным Web-сервиса WideTrack

Web-сервиса WideTrack HDA коннектор сразу после создания содержит в себе один системный тег с именем **System**.

Системный тег предназначен для управления опросом тегов, а также диагностики ошибок, возникающих в процессе выполнения операций **Web-служб**.

Системный тег содержит следующие атрибуты:

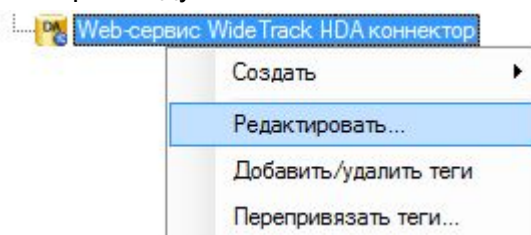
Web-сервис WideTrack HDA коннектор.System							
#	Имя	Пользовательское имя	Тип	Размер (для строк)	Только для чтения	Значение	
1	Enabled	Вести опрос	Boolean		<input type="checkbox"/>	True	
2	GroupName	Имя группы	String	256	<input checked="" type="checkbox"/>	Web-сервис WideTrack DA коннектор	
3	ErrorMessage	Описание ошибки	String	256	<input checked="" type="checkbox"/>		
4	IsError	Есть ли ошибка	Boolean		<input checked="" type="checkbox"/>	False	

- **Enabled** – признак, опрашивается ли тег
- **GroupName** – имя группы
- **ErrorMessage** – сообщение об ошибке
- **IsError** – признак, есть ли ошибка.

Как настроить HDA коннектор?

Для настройки Web-сервиса WideTrack HDA коннектора следует:

1. Выбрать в контекстном меню коннектора команду **Редактировать...**
2. В появившемся окне **Настройки коннектора Web-служб WideTrack для работы с историческими данными** задать параметры подключения к Web-службе и опроса Web-службы



Настройка подключения к Web-службе

Для настройки подключения к Web-службе следует:

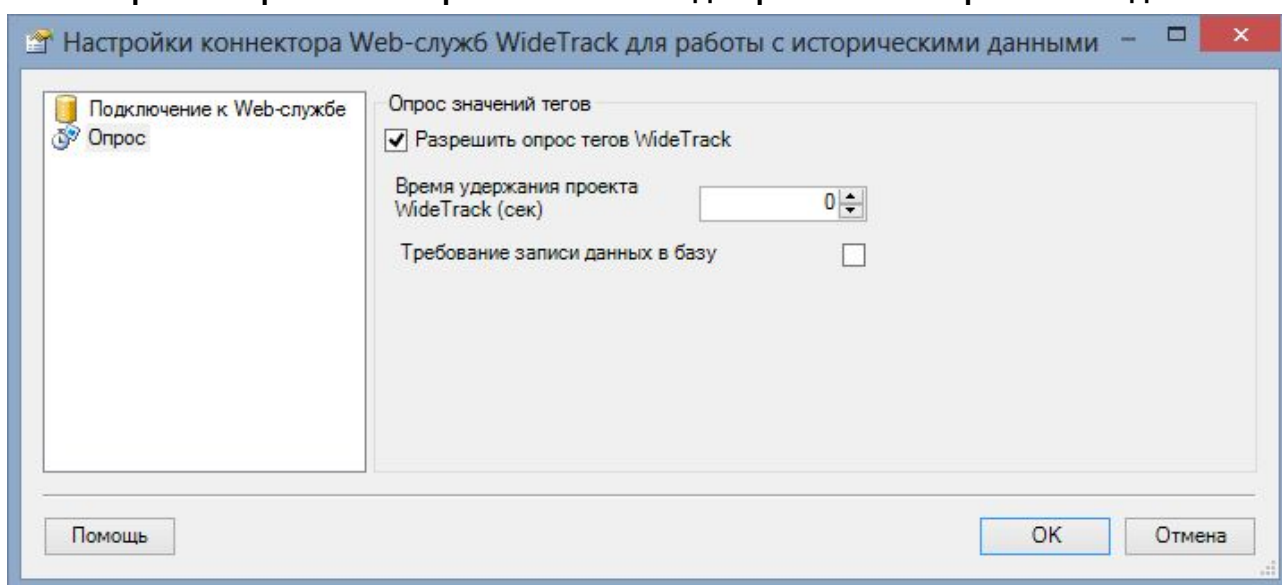
- 1 Выбрать в поле **Web-служба** объект **Web-служба**, созданный в Менеджере Web-служб. Для смены объекта нажать на кнопку **Выбрать Web-службу**, в открывшемся окне **Выбор Web-службы** выбрать объект **Web-служба** и конечную точку

ВНИМАНИЕ!!!

При смене Web-службы необходимо проверить теги коннектора на их соответствие операциям в выбранной Web-службе

- 2 Нажать на кнопку **Проверить подключение**.

Настройка опроса Web-сервиса WideTrack для работы с историческими данными



Для настройки опроса следует:

- 1 Установить признак **Разрешить опрос тегов WideTrack** для получения их значений при исполнении проекта
- 2 Задать **Время удержания проекта WideTrack (сек)** – время в секундах, в течение которого проект **WideTrack** будет оставаться в состоянии исполнения после опроса тегов
- 3 Установить флаг **Требование записи данных в базу**, чтобы считанные данные с **Web-сервиса WideTrack** дополнительно сохранялись в базе данных.

8.7.4 API Web-служб

В **DataRate** разработан программный интерфейс приложения (API) для быстрого построения взаимодействия с Web-службой, не вдаваясь в подробности реализации модели Web-служб.

ВНИМАНИЕ!!!

В основе любого API Менеджера Web-служб лежит API WCF, который обеспечивает коммуникации как со службами ASP.NET и WCF, так и с другими типами Web-служб, поддерживающих спецификацию WSI Basic Profile 1.1.

Чтобы упростить процесс поиска и вызова методов Web-служб, а также оптимизировать разработку клиентов Web-служб, в **DataRate** используется механизм **веб-ссылок**:

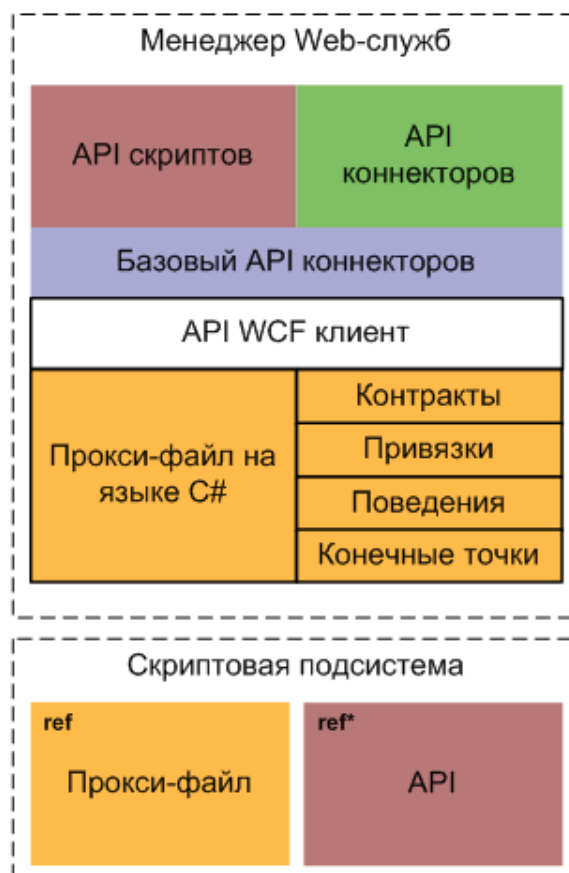
- **явные ссылки (ref)**, когда пользователь напрямую работает с контрактом Web-службы, описанным в прокси-файле. Еще на стадии разработки он сам создает клиента Web-службы (экземпляр прокси-класса), тем самым определяя, каким интерфейсом пользоваться, вручную настраивает привязки и конечные точки. Таким образом, код прокси-файла просто добавляется к коду скрипта, но при этом невидим для редактирования. В результате можно вызывать методы Web-службы, как если бы Web-служба была локально доступным компонентом. Этот способ требует определенных навыков программирования на языке C#, знаний в области разработки Web-служб и применяется только в скриптах
- **неявные (ref*)**, когда пользователь работает с контрактом Web-службы через специализированные помощники. Такими помощниками выступают библиотека API функций и объекты-коннекторы. В этом случае клиент создается автоматически и только в режиме исполнения. Использование API удобно в том, что всю рутинную работу по программированию кода для вызова методов Web-службы берет на себя **DataRate**. От пользователя требуется выполнить лишь несколько простых шагов: указать названия службы, конечной точки, операции и задать значения параметрам операции.

API Web-служб представляет собой совокупность методов, которые сгруппированы в два класса:

- Помощник для работы с универсальными Web-службами
- Помощник для работы с Web-сервисом WideTrack.

ВНИМАНИЕ!!!

Все методы рассчитаны на синхронную работу с Web-службами, т.е. выполнение программного кода, следующего за методом, будет продолжено только после завершения работы метода и возврата управления в скрипт.



8.7.4.1 Помощник для работы с универсальными Web-службами

Работа с универсальными Web-службами строится на применении методов класса-помощника **WebServiceRuntimeHelper**. Обязательным условием его использования в скриптах является наличие в списке пространств имен следующих названий: **Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces**, **Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces.Runtime**.

При создании скрипта пространства добавляются автоматически, в существующие скрипты их надо вставить вручную.

Класс **WebServiceRuntimeHelper**

1. Функция ExecuteOperation

<pre>public static object ExecuteOperation(object context, IScriptModuleClient client, string serviceName, string endpointName, string operationName, IDictionary<string, object> parameters)</pre>				
Назначение: синхронное выполнение одной операции Web-службы				
Имя параметра	Тип C#	Направление	Описание	Примечания
context	object	вход	Объект проекта, имеющий связь с Менеджером Web-служб	Например, такими объектами могут быть примитивы мнемосхем, дескриптор скрипта.
client	IScriptModuleClient	вход	Объект проекта, поддерживающий интерфейс IScriptModuleClient	Если параметр равен null , то вызывается операция экземпляра Web-службы в менеджере Web-служб. Иначе, операция экземпляра Web-службы текущего скрипта; в этом случае в скрипт обязательно необходимо добавить ссылку на Web-службу.
serviceName	string	вход	Пользовательское имя Web-службы	Задается в редакторе Web-службы.
endpointName	string	вход	Пользовательское имя конечной точки Web-службы	Задается в редакторе Web-службы.

ОБМЕН ДАННЫМИ И СРЕДСТВА ИНТЕГРАЦИИ

Имя параметра	Тип C#	Направление	Описание	Примечания
operationName	string	вход	Пользовательское имя операции или название синхронного метода контракта Web-службы.	Задается в редакторе Web-службы.
parameters	IDictionary<string, object>	вход	Коллекция, состоящая из пар: - пользовательское или родное имя параметра операции operationName - значение параметра.	Имена параметров в коллекции должны быть уникальными. Задаются имена в редакторе Web-служб.
	object	результат	Результат выполнения.	Тип и значение результата зависят от операции. Если операция ничего не возвращает (System.Void), то результат будет null. Если в процессе выполнения операции возникли ошибки, то генерируется исключение.

ВНИМАНИЕ!!!

Если параметры операции Web-службы содержат типы, которые являются специфичными для Web-службы (неизвестными в C#) и их необходимо использовать в скрипте, то, чтобы выполнить приведение типов, надо обязательно добавить ссылку на Web-службу и установить ненулевое значение параметру **client**.

Все названия Web-служб, конечных точек, операций и их параметров должны указываться с учетом регистра букв, т.е. так, как сохранено в Менеджере Web-служб.

Вызов **ExecuteOperation** может выглядеть следующим образом:

```
DataRate.WebService.Служба.WcfWebService.IServices.WebOpValue[] _result = WebServiceRuntimeHelper.ExecuteOperation(  
    Client, Client, "Служба", "ReadEndpoint", "ReadTags", parameters)  
as DataRate.WebService.Служба.WcfWebService.IServices.WebOpValue[];
```

Подробно пример использования функции **ExecuteOperation** изложен в разделе **Примеры**.

2. Функция ExecuteOperationSequence

```
public static IDictionary<string, object> ExecuteOperationSequence(object context, IScriptModuleClient client, string
serviceName, string endpointName, IDictionary<string, IDictionary<string, object>> operToParameters)
```

Назначение: синхронное выполнение последовательности операций Web-службы

Имя параметра	Тип C#	Направление	Описание	Примечания
context	object	вход	Объект проекта, имеющий связь с Менеджером Web-служб.	Например, такими объектами могут быть примитивы мнемосхем, дескриптор скрипта.
client	IScriptModuleClient	вход	Объект проекта, поддерживающий интерфейс IScriptModuleClient.	Если параметр равен null, то вызывается операция экземпляра Web-службы в менеджере Web-служб. Иначе, операция экземпляра Web-службы текущего скрипта; в этом случае в скрипт обязательно необходимо добавить ссылку на Web-службу.
serviceName	string	вход	Пользовательское имя Web-службы.	Задается в редакторе Web-службы.
endpointName	string	вход	Пользовательское имя конечной точки Web-службы.	Задается в редакторе Web-службы.
operToParameters	IDictionary<string, IDictionary<string, object>>	вход	Словарь, в котором названию операции соответствует коллекция параметров. Названием операции является её пользовательское имя или название синхронного метода контракта Web-службы.	Названия операций в последовательности могут повторяться. Имена параметров в коллекции параметров должны быть уникальными. Задаются имена в редакторе Web-служб.

ОБМЕН ДАННЫМИ И СРЕДСТВА ИНТЕГРАЦИИ

Имя параметра	Тип C#	Направление	Описание	Примечания
			Коллекция параметров состоит из пар: - пользовательское или родное имя параметра операции operationName; - значение параметра.	
	IDictionary<string, object>	результат	Коллекция результатов выполнения каждой перечисленной в operToParameters операции. Первый элемент результата - название операции, второй элемент - значение.	Тип и значение результата зависят от операции. Если операция ничего не возвращает (<i>System.Void</i>), то результат будет <i>null</i> . Если в процессе выполнения последовательности операций возникли ошибки, то генерируется исключение.

ВНИМАНИЕ!!!

Если параметры операции Web-службы содержат типы, которые являются специфичными для Web-службы (неизвестными в C#) и их необходимо использовать в скрипте, то, чтобы выполнить приведение типов, надо обязательно добавить ссылку на Web-службу и установить ненулевое значение параметру *client*.

Все названия Web-служб, конечных точек, операций и их параметров должны указываться с учетом регистра букв, т.е. так, как сохранено в Менеджере Web-служб.

Вызов *ExecuteOperationSequence* может выглядеть следующим образом:

```
IDictionary<string, object> _resultatSEQ = (IDictionary<string, object>)WebServiceRuntimeHelper.ExecuteOperationSequence (
    Client, null, "Служба", "TestEndpoint", operToParametersSEQ);
```

Подробно пример использования функции *ExecuteOperationSequence* представлен в разделе **Примеры**.

3. Процедура ExecuteOperations

```
public static void ExecuteOperations(object context, IScriptModuleClient client, string serviceName, string endpointName, WebRuntimeNamedOperations operations)
```

Назначение: синхронное выполнение операций Web-службы, упакованных в коллекцию типа WebRuntimeNamedOperations

Имя параметра	Тип C#	Направление	Описание	Примечания
context	object	вход	Объект проекта, имеющий связь с Менеджером Web-служб.	Например, такими объектами могут быть примитивы мнемосхем, дескриптор скрипта.
client	IScriptModuleClient	вход	Объект проекта, поддерживающий интерфейс IScriptModuleClient.	Если параметр равен <i>null</i> , то вызывается операция экземпляра Web-службы в менеджере Web-служб. Иначе, операция экземпляра Web-службы текущего скрипта; в этом случае в скрипт обязательно необходимо добавить ссылку на Web-службу.
serviceName	string	вход	Пользовательское имя Web-службы.	Задается в редакторе Web-службы.
endpointName	string	вход	Пользовательское имя конечной точки Web-службы.	Задается в редакторе Web-службы.
operations	WebRuntimeNamedOperations	вход	Коллекция операций Web-службы в упакованном формате.	Названия операций могут повторяться. Имена параметров в коллекции параметров должны быть уникальными. Задаются имена в редакторе Web-служб.
	void	результат	Возвращаемое значение отсутствует.	Если в процессе выполнения операций возникли ошибки, то генерируется исключение.

ВНИМАНИЕ!!!

Если параметры операции Web-службы содержат типы, которые являются специфичными для Web-службы (неизвестными в C#) и их необходимо использовать в скрипте, то, чтобы выполнить приведение типов, надо обязательно добавить ссылку на Web-службу и установить ненулевое значение параметру *client*.

ВНИМАНИЕ!!!

Все названия Web-служб, конечных точек, операций и их параметров должны указываться с учетом регистра букв, т.е. так, как сохранено в Менеджере Web-служб.

Остановимся более подробно на коллекции **WebRuntimeNamedOperations** и других классах API, задействованных при её использовании:

- перечисление **ParamDirection** – направление приема/передачи параметра операции
- класс **RtParam** – параметр операции
- класс **WebRuntimeReadOnlyParameters** – коллекция параметров только для чтения
- класс **WebRuntimeParameters** – коллекция параметров с возможностью изменения
- класс **RtOperation<string>** – операция, идентифицируемая по названию.

<code>public enum ParamDirection</code>				
Назначение: направления приема/передачи параметра операции				
Имя константы	Значение константы	Тип C#	Описание	Примечания
In	0	Int32	Вход.	Передача параметра по значению.
Out	1		Выход.	Передача параметра по ссылке. Параметр не требует явной инициализации перед вызовом метода. Соответствует модификатору <code>out</code> языка C#.
InOut	2		Вход/выход.	Передача параметра по ссылке. Параметр требует явной инициализации перед вызовом метода. Соответствует модификатору <code>ref</code> языка C#.

```
public class RtParam
```

Назначение: параметр операции

Группа членов	Имя члена класса	Тип C#	Только для чтения	Описание	Примечания
Свойства	Name	string	да	Пользовательское или родное имя.	Задается в редакторе Web-служб.
	Direction	ParamDirection	да	Направление приема/передачи.	
	Value	object	нет	Значение.	

```
public class WebRuntimeReadOnlyParameters
```

Назначение: коллекция параметров только для чтения

Группа членов	Имя члена класса	Тип C#	Только для чтения	Описание	Примечания
Свойства	Count	Int32	да	Количество параметров	В коллекцию входят параметры с направлением ParamDirection.In и ParamDirection.InOut .
	this[Int32 index]	RtParam	да	Возвращает параметр по индексу в коллекции	index - порядковый номер параметра в коллекции, начиная с 0
	this[string name]	RtParam	да	Возвращает параметр по имени	name - пользовательское или родное имя параметра

<pre>public class WebRuntimeParameters</pre>					
Назначение: коллекция параметров					
Группа членов	Имя члена класса	Тип C#	Только для чтения	Описание	Примечания
Свойства	In	WebRuntimeReadOnlyParameters	да	Коллекция входных параметров типа <code>RtParam</code> .	В коллекцию входят параметры с направлением <code>ParamDirection.In</code> и <code>ParamDirection.InOut</code> .
	Out	WebRuntimeReadOnlyParameters	да	Коллекция выходных параметров типа <code>RtParam</code> .	В коллекцию входят параметры с направлением <code>ParamDirection.InOut</code> и <code>ParamDirection.Out</code> .
	Count	Int32	да	Количество параметров	
	this[Int32 index]	RtParam	да	Возвращает параметр по индексу в коллекции	index - порядковый номер параметра в коллекции, начиная с 0
	this[string name]	RtParam	да	Возвращает параметр по имени	name - пользовательское или родное имя параметра
Конструкторы	WebRuntimeParameters ()			Создает пустую коллекцию параметров	
	WebRuntimeParameters (IDictionary<string, object> source)			Создает коллекцию параметров "вход/выход" на базе исходного списка	source - список, состоящий из пар: пользовательское или родное имя параметра и его значение

Группа членов	Имя члена класса	Тип C#	Только для чтения	Описание	Примечания
Методы	RtParam Add (string name)			Добавить параметр "вход/выход" со значением null в конец коллекции.	name - пользовательское или родное имя параметра
	RtParam Add (string name, object value)			Добавить параметр "вход/выход" со значением в конец коллекции.	name - пользовательское или родное имя параметра value - значение
	RtParam Add (string name, ParamDirection direction)			Добавить параметр со значением null в конец коллекции.	name - пользовательское или родное имя параметра direction - направление
	RtParam Add (string name, ParamDirection direction, object value)			Добавить параметр со значением в конец коллекции.	name - пользовательское или родное имя параметра direction - направление value - значение
	RtParam Insert (Int32 position, string name, ParamDirection direction, object value)			Вставить параметр со значением в указанную позицию.	position - позиция name - пользовательское или родное имя параметра direction - направление value - значение
	void Remove (string name)			Удалить параметр с указанным именем из коллекции.	name - пользовательское или родное имя параметра
	void Clear ()			Удалить все параметры из коллекции	


```
public class RtOperation<string>
```

Назначение: операция, идентифицируемая по названию

Группа членов	Имя члена класса	Тип C#	Только для чтения	Описание	Примечания
Свойства	Id	string	да	Пользовательское или родное имя.	Задается в редакторе Web-служб.
	Parameters	WebRuntimeParameters	да	Коллекция параметров.	
	ReturnValue	object	нет	Возвращаемое значение (результат).	

```
public class WebRuntimeNamedOperations
```

Назначение: коллекция операций

Группа членов	Имя члена класса	Тип C#	Только для чтения	Описание	Примечания
Свойства	Count	Int32	да	Количество операций	
	this[Int32 index]	RtOperation<string>	да	Возвращает операцию по индексу в коллекции	index - порядковый номер операции в коллекции, начиная с 0
	this[string id]	RtOperation<string>	да	Возвращает операцию по имени	id - пользовательское имя операции или название синхронного метода

Группа членов	Имя члена класса	Тип C#	Только для чтения	Описание	Примечания
Конструкторы	<code>WebRuntimeNamedOperations ()</code>			Создает пустую коллекцию операций	
	<code>WebRuntimeNamedOperations (IDictionary<string, IDictionary<string, object>> source)</code>			Создает коллекцию операций с параметрами "вход/выход" на базе исходного списка	source - список, в котором названию операции соответствует список параметров. Названием операции является её пользовательское имя или название синхронного метода контракта Web-службы. Список параметров состоит из пар: - пользовательское или родное имя параметра; - значение параметра.
	<code>WebRuntimeNamedOperations (IDictionary<string, WebRuntimeParameters> source)</code>			Создает коллекцию операций с параметрами на базе исходного списка	source - список, в котором названию операции соответствует коллекция параметров.
Методы	<code>RtOperation<string> Add (string id)</code>			Добавить операцию с пустым списком параметров в конец коллекции.	id - пользовательское имя операции или название синхронного метода
	<code>RtOperation<string> Add (string id, IDictionary<string, object> prms)</code>			Добавить операцию с параметрами "вход/выход" в конец коллекции.	id - пользовательское имя операции или название синхронного метода prms - список, состоящий из пар: пользовательское или родное имя параметра и его значение
	<code>RtOperation<string> Add (string id, WebRuntimeParameters prms)</code>			Добавить операцию с параметрами в конец коллекции.	id - пользовательское имя операции или название синхронного метода prms - коллекция параметров

ОБМЕН ДАННЫМИ И СРЕДСТВА ИНТЕГРАЦИИ

Группа членов	Имя члена класса	Тип C#	Только для чтения	Описание	Примечания
Методы	<code>RtOperation<string> Insert (Int32 position , string id, WebRuntimeParameters prms)</code>			Вставить операцию с параметрами в указанную позицию.	position - позиция id - пользовательское имя операции или название синхронного метода prms - коллекция параметров
	<code>void Remove (string id)</code>			Удалить операцию с указанным именем из коллекции.	id - пользовательское имя операции или название синхронного метода
	<code>void Clear ()</code>			Удалить все операции из коллекции	

Вызов **ExecuteOperations** может выглядеть так:

```
WebServiceRuntimeHelper.ExecuteOperations(Client, null, "Служба", "TestEndpoint", _namedOps);
```

ВНИМАНИЕ!!!

После удачного вызова этого метода результат и параметры с направлением "вход/выход" и "выход" по каждой операции `RtOperation<string>`, входящей в коллекцию `_namedOps`, обновятся значениями из Web-службы. Результат будет лежать в свойстве **ReturnValue**, а параметры - в **Parameters**.

Более подробно пример использования функции **ExecuteOperations** приводится в разделе **Примеры**.

8.7.4.2 Помощник для работы с универсальными Web-службами

Работа с **Web-сервисом WideTrack** основана на применении методов класса-помощника **WtWebServiceRuntimeHelper**. Обязательным условием его использования в скриптах является наличие в списке пространств имен следующих названий:

- **Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces**
- **Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces.Runtime**
- **Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces.WideTrack**

Первые два пространства автоматически добавляются при создании скрипта, в существующие скрипты их надо вставить вручную. Третье пользователь всегда интегрирует самостоятельно, тем самым подтверждая свое намерение работать с Web-сервисом WideTrack.

ВНИМАНИЕ!

Использование помощника WtWebServiceRuntimeHelper для обычных Web-служб недопустимо и приведет к генерации соответствующего исключения.

Класс **WtWebServiceRuntimeHelper** содержит методы: **ExecuteOperation**, **ExecuteOperationSequence**, **ExecuteOperations**. Сигнатуры этих методов практически полностью соответствуют сигнатурам одноименных методов класса **WebServiceRuntimeHelper** – помощника для универсальных Web-служб. Разница заключается в том, что в методы помощника для Web-сервиса WideTrack добавлен дополнительный параметр типа **IDictionary<WtExtensionParam, object>** – список расширений по настройке сеанса, где **WtExtensionParam** - перечисление.

<code>public enum WtExtensionParam</code>				
Назначение: расширения сеанса работы с Web-сервисом WideTrack				
Имя константы	Значение константы	Тип C#	Описание	Примечания
HoldingTime	0	Int32	Время удержания проектов на сервере WideTrack в загруженном состоянии.	Время может задаваться значениями двух типов C#: - Int64 (количество секунд); - TimeSpan (интервал времени).

Например, вызов **ExecuteOperation** может выглядеть следующим образом:

```
DataRate.WebService.Служба.WcfWebService.IServices.WebOpсValue[] _result = WtWebServiceRuntimeHelper.ExecuteOperation (
    Client,
    Client,
    "Служба",
    "ReadEndpoint",
    "ReadTags",
    parameters,
    new Dictionary<WtExtensionParam, object> { { WtExtensionParam.HoldingTime, new TimeSpan(0, 5, 0) } }) //5 минут как TimeSpan
as DataRate.WebService.Служба.WcfWebService.IServices.WebOpсValue[];
```

или

```
DataRate.WebService.Служба.WcfWebService.IServices.WebOpсValue[] _result = WtWebServiceRuntimeHelper.ExecuteOperation (
    Client,
    Client,
    "Служба",
    "ReadEndpoint",
    "ReadTags",
    parameters,
    new Dictionary<WtExtensionParam, object> { { WtExtensionParam.HoldingTime, 300 } }) // 5 минут в секундах
as DataRate.WebService.Служба.WcfWebService.IServices.WebOpсValue[];
```

Подробно примеры использования функций класса **WtWebServiceRuntimeHelper** приводятся в разделе **Примеры**.

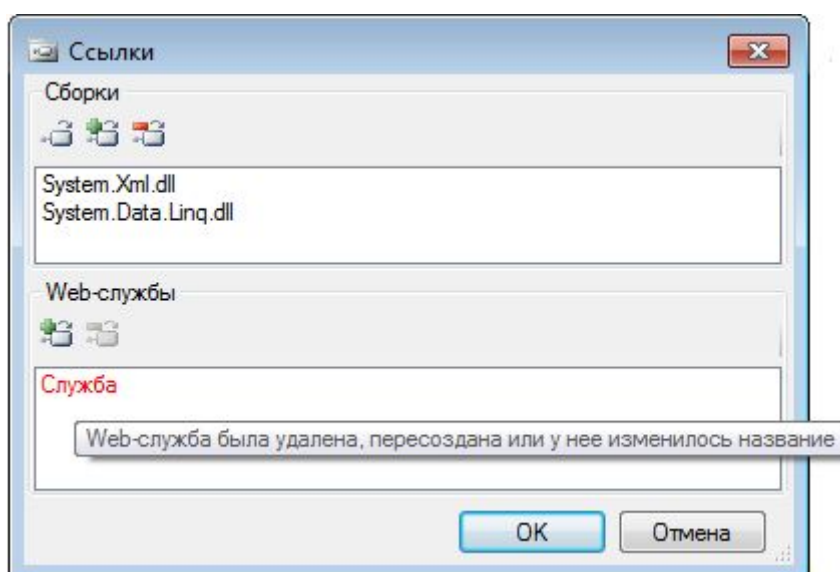
8.7.5 Коммуникация с Web-службой в скрипте

ВНИМАНИЕ!!!

На выполнение скриптов, содержащих коммуникации с Web-службами, накладываются те же ограничения, что и на выполнение скриптов, не использующих Web-службы. Список ограничений можно посмотреть в руководстве пользователя «*DataRate*. Часть 1. Основы» в разделе «2.1 Проект»

8.7.5.1 Добавление и удаление ссылки на Web-службу

Описание окна **Ссылки** приведено в руководстве пользователя «*DataRate*. Часть 1. Основы» в разделе «2.4.3.2. Редактор скриптов»



В окне **Ссылки** на панели **Web-службы** можно выбрать или удалить имена объектов Web-служба:



Выбрать Web-службу – позволяет выбрать Web-службы, которые зарегистрированы в Менеджере Web-служб и будут использоваться в скрипте. При этом открывается окно добавления ссылок на Web-службы.

ВНИМАНИЕ!!!

Кнопка доступна лишь тогда, когда элемент проекта содержит объекты Web-служб и их перечень не совпадает со списком, представленным в группе «Web-службы».



Удалить ссылку на Web-службу – удаляет ссылку на Web-службу.

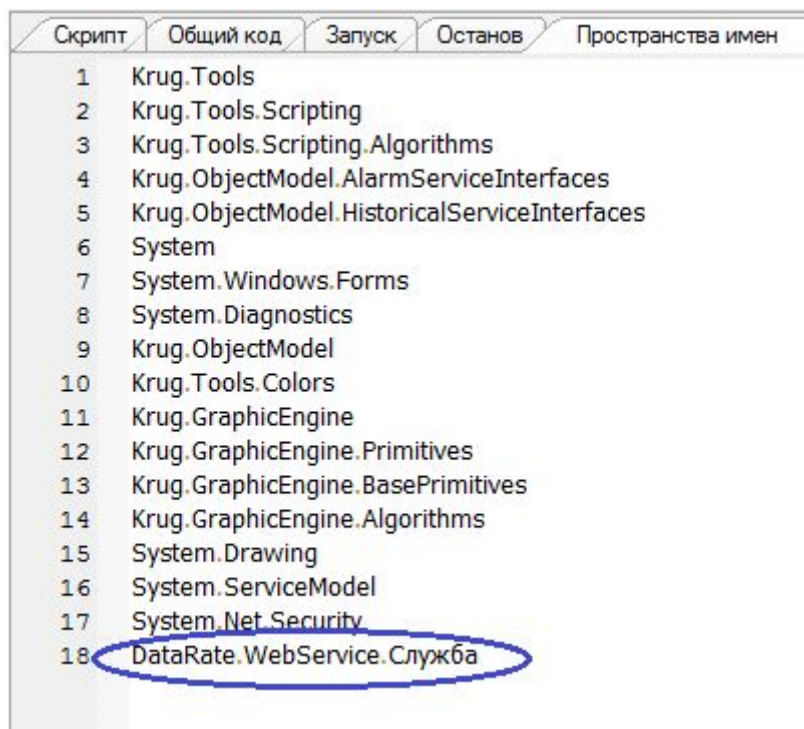
ВНИМАНИЕ!!!

Если Вы удалите ссылку на Web-службу, которая используется в скрипте, при выполнении скрипт не запустится, а верификация сгенерирует ошибку "Web-служба <полное имя Web-службы> была удалена или пересоздана. Удалите или перепривяжите ссылку, скомпилируйте скрипт". Если по каким-либо причинам Web-служба была удалена, пересоздана или переименована, то ее название будет выделено красным цветом, а при наведении курсора выводится соответствующая подсказка.

После обновления ссылок на Web-службы происходит автоматическая коррекция списка используемых пространств имен (закладка **Пространства имен** редактора скриптов), а именно, добавляются и/или удаляются полные наименования сборок Web-служб.

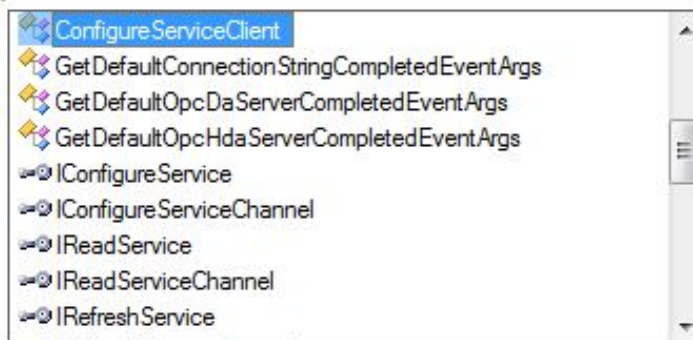
При добавлении генерируемые наименования сборок удовлетворяют правилам именования пространств имен, принятым для платформы **.Net Framework**:

- **1 элемент** – постоянная часть, представляет программный продукт – **DataRate**
- **2 элемент** – постоянная часть, представляет функциональный компонент в продукте (в примере: **WebService**)
- **3 элемент** – переменная часть (в примере: имя объекта Web-служба – **Служба**)



После добавления ссылки происходит автоматическая генерация сборки прокси-кода, соответствующей Web-службе, а типы, интерфейсы и классы, лежащие в прокси, становятся доступны в редактируемом скрипте. Воспользоваться ими можно и через механизм **Intellisense**.

ConfigureServiceClient client = new Служба.



ВНИМАНИЕ!!!

Скрипт подключенной Web-службы не отображается в редакторе скриптов ни на одной вкладке редактируемого скрипта.

В случае удаления ссылки из окна редактирования ссылок удаляется сборка скрипта Web-службы, из пространства имен исчезает ее название, а доступ к членам сборки из редактируемого скрипта становится невозможным.

8.7.5.2 Программирование

При создании в скриптовой подсистеме **DataRate** кода на языке C#, содержащего ссылки на Web-службы, необходимо руководствоваться следующими основными положениями:

1 Пространства имен

Если в скрипте присутствуют корректные (валидные) ссылки на Web-службы, пользователь вправе применять в коде скрипта любые пространства имен, зарегистрированные в следующих системных сборках:

[System.Data.dll](#)
[System.Xml.dll](#)
[System.Configuration.dll](#)
[System.ServiceModel.dll](#)
[System.Runtime.Serialization.dll](#)
[System.Core.dll](#)
[System.Data.DataSetExtensions.dll](#)
[System.Xml.Linq.dll](#)

В скрипте, где используется явная ссылка на Web-службу, обязательным элементом в списке пространств имен должно быть **System.ServiceModel**. Его нужно прописать вручную в соответствующей части редактора скрипта.

В случае неявных ссылок, необходимо присутствие **Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces**, **Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces.Runtime** и, если нужен Web-сервис WideTrack – **Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces.WideTrack**.

Остальные пространства имен, в том числе и из вышеперечисленных сборок, добавляются пользователем по мере необходимости.

2 Объявление переменных

При объявлении переменных необходимо руководствоваться общепринятыми соглашениями об именовании переменных в языке программирования C#:

- Имя переменной может начинаться с литерала (буквы) или знака подчеркивания (_)
- В наименовании возможно использовать только буквы, цифры и знак подчеркивания (_)
- Пробелы, тире и другие знаки препинания недопустимы.

Например: `int myIntVar;`
`double _myDoubleVar;`
`string my_string_var_1;`

ВНИМАНИЕ!!!

Объявление переменных с помощью ключевого слова **var** в скриптах **DataRate** не допускается.

ВНИМАНИЕ!!!

В пространстве имен различных Web-служб могут встречаться идентичные имена. Поэтому, при обращении к типам, интерфейсам и классам Web-службы и объявлении переменных соответствующих типов рекомендуется использовать полные имена идентификаторов языка C#, с учетом пространства имен **DataRate.WebService.<имя Web-службы>**.

Например:

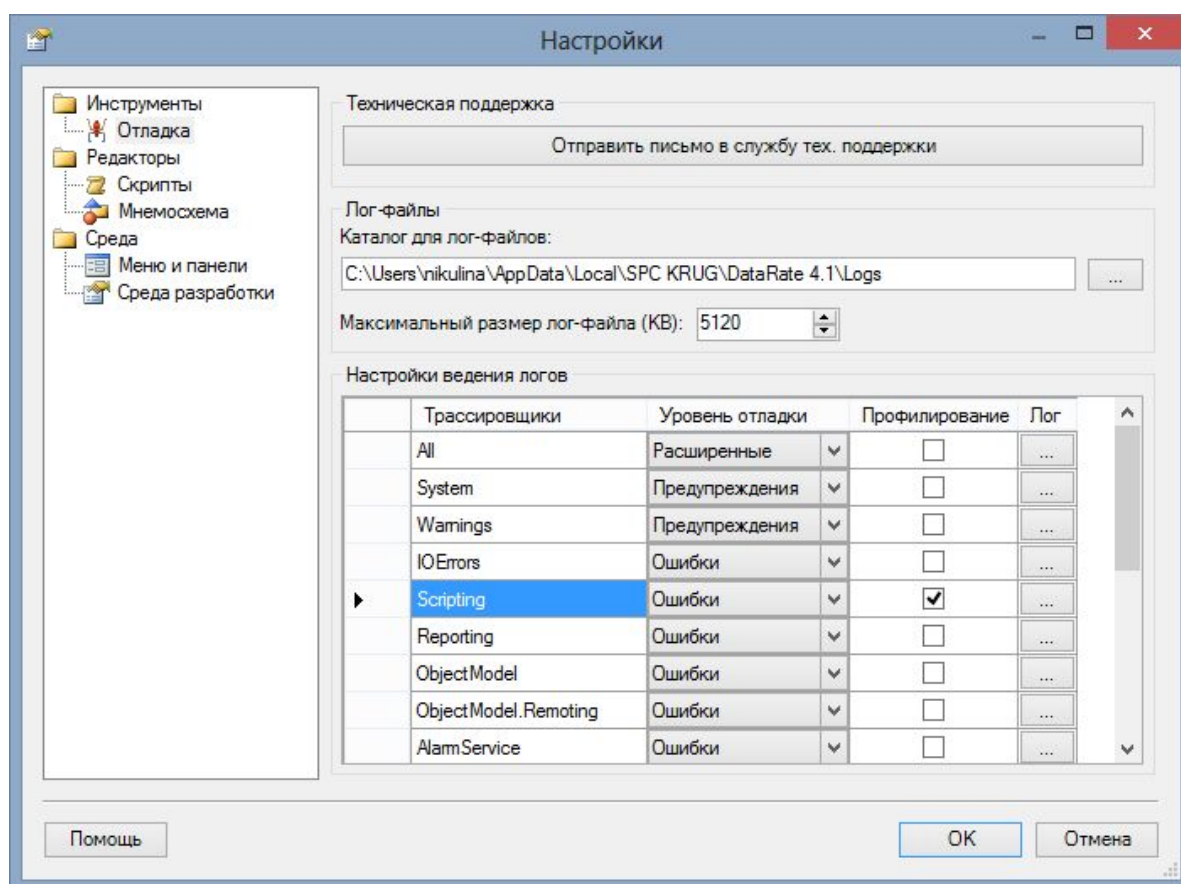
```
DataRate.WebService.Служба.ReadServiceClient tcp_client;  
DataRate.WebService.Служба.OpcValueWcfData[] opcValueWcfData;
```

3 Обработка исключений

Для предотвращения возникновения исключительных ситуаций во время выполнения скрипта в **Среде Исполнения DataRate** рекомендуется все вызовы функций Web-служб «оборачивать» в блок `try...catch`.

На время отладки скрипта желательно, чтобы все нестандартные ситуации фиксировались в окне отладки. Для этого необходимо в конструкцию `catch` вставить запись в журнал **Трассировка** (вызвать функцию `Trace.WriteLine`). Такой подход позволит оперативно исправлять логические ошибки кодирования.

Если сообщения об ошибках нужно сохранять в лог **DataRate**, то в настройках проекта для требуемого трассировщика следует установить уровень отладки **Ошибки** и выставить флажок в столбце **Профилирование**, а в пространстве имен скрипта прописать сборки `System.Diagnostics` и `Krug.Tools.Logging`.



Пример для протокола HTTP (простая обработка исключений)

```
try{
    // программный код до вызова
    string textBoxHDAserver = http_client.DefaultOpchdaServer();
    // программный код после вызова
}
catch (Exception ex) { // Все исключения.
    Trace.WriteLine(ex.Message);
    Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, ex);
    http_client.Abort();
}
```

Пример для протокола TCP (детальная обработка исключений)

```

Try {
    // программный код до вызова
    DataRate.WebService.Служба.OpcValueWcfData[] opcValueWcfData =
    tcp_client.ReadRawDefaultOpc(arrayTagNames, beginDateTime,
    endDateTime, false);
    // программный код после вызова
}
catch (FaultException <DataRate.WebService.Служба.RequestFault> fte) {
    // Полный, строго типизированный доступ к RequestFault
    // Свойства RequestFault доступны через свойство Detail типа FaultException< >
    string textEx = string.Format("Обнаружена ошибка с идентификатором = {0}",
    fte.Detail.ErrorCode);
    Trace.WriteLine(textEx);
    Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, new Exception(textEx));
    tcp_client.Abort();
}
catch (FaultException fe) {
    // Обработать остальные исключения WCF.
    // Можно проанализировать Reason, Code, Message и т.д.,
    // чтобы выбрать подходящее действие.
    if (tcp_client.State == CommunicationState.Faulted) {
        string textEx = string.Format("Отказ коммуникационного канала: {0}",
        fe.Message);
        Trace.WriteLine(textEx);
        Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, fe);
    }
}
catch (CommunicationException ce) {
    string textEx = "Ошибка связи: " + ce.Message;
    Trace.WriteLine(textEx);
    Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, ce);
    tcp_client.Abort();
}
catch (TimeoutException te) {
    string textEx = "Истекло время выполнения операции: " + te.Message;
    Trace.WriteLine(textEx);
    Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, te);
    tcp_client.Abort();
}
catch (Exception ex) {
    // Все остальные исключения.
    Trace.WriteLine(ex.Message);
    Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, ex);
    tcp_client.Abort();
}

```


8.7.5.3 Особенности работы с прокси-кодом

Самыми ответственными этапами, требующими от пользователя определенных знаний в области разработки Web-служб, являются: создание привязки, создание клиента, вызов методов, удаление клиента.

ВНИМАНИЕ!!!

Программирование привязок, создание клиента, вызов методов Web-службы, удаление клиента – все это актуально только при использовании явных ссылок на Web-службу, т.е. непосредственно типов и классов из прокси-кода Web-службы

1 Создание привязки

К использованию рекомендуется два типа привязок:

- по протоколу **TCP**
- по протоколу **HTTP**.

Разрешается использование и других типов привязок, которые не поддерживаются **Менеджером Web-служб** в том числе и собственной разработки.

Пример создания привязки TCP:

ВНИМАНИЕ!!!

Используемые в примере параметры привязки относятся к Модулю опроса и управления **WideTrack** и не являются рекомендуемыми для всех типов Web-сервисов.

Набор параметров и их значения должны определяться пользователем самостоятельно, исходя из специфики реализации конкретного Web-сервиса. Если работа по каналу TCP подразумевает прием или передачу больших объемов данных, то рекомендуется таким параметрам привязки, как `MaxReceivedMessageSize`, `MaxBufferPoolSize`, `MaxBufferSize`, `ReaderQuotas.MaxDepth`, `ReaderQuotas.MaxStringContentLength`, `ReaderQuotas.MaxNameTableCharCount`, `ReaderQuotas.MaxArrayLength`, `ReaderQuotas.MaxBytesPerRead` присваивать максимально возможное значение **2147483647**.

// **Создание привязки.**

```
NetTcpBinding _endpTcpBinding = new NetTcpBinding();
```

// **Задаем ограничения на размер буферов.**

// **Максимальный размер принимаемого сообщения(данных) в байтах**

// **(по умолчанию 65536 байт / 64 Кб)**

```
_endpTcpBinding.MaxReceivedMessageSize = int.MaxValue; // 2147483647
```

// **Максимальный размер в байтах, допустимый для буферного пула,**

// **в котором хранятся сообщения TCP (по умолчанию – 65536 байт)**

```
_endpTcpBinding.MaxBufferPoolSize = 8 * 1024 * 1024; // 8 Мб
```

// **Максимальный размер буфера, используемого для хранения сообщений**

// **в памяти (в байтах). Значение по умолчанию – 65536 байта**

```
_endpTcpBinding.MaxBufferSize = 8 * 1024; // 8 Кб
```

// **Задаем ограничения по чтению сообщений, которые могут обрабатываться**

// **конечными точками, настроенными с этой привязкой.**

// **Максимальная глубина вложенного XML-узла. По умолчанию – 32.**

```
_endpTcpBinding.ReaderQuotas.MaxDepth = int.MaxValue; // 2147483647
// Максимальная длина строки в символах, возвращаемая при чтении
// (по умолчанию 8192, максимальное значение – 2147483647)
_endpTcpBinding.ReaderQuotas.MaxStringContentLength = int.MaxValue;
// Эта квота ограничивает общее количество символов в строке,
// которая может быть разъединена при чтении (по умолчанию – 16384,
// максимальное значение – 2147483647)
_endpTcpBinding.ReaderQuotas.MaxNameTableCharCount = int.MaxValue;
// Эта квота определяет максимальную длину массива (в байтах),
// создаваемого и возвращаемого различными вызовами API
// (по умолчанию 16384, максимальное значение – 2147483647)
_endpTcpBinding.ReaderQuotas.MaxLength = int.MaxValue; // 2147483647
// Эта квота ограничивает число байтов, которые могут быть использованы
// при чтения в процессе отдельного вызова
_endpTcpBinding.ReaderQuotas.MaxBytesPerRead = int.MaxValue; // 2147483647
// Задаем таймауты.
// Интервал времени, заданный на открытие коммуникационного канала
// до того, как сгенерируется исключение (по умолчанию 1 минута)
_endpTcpBinding.OpenTimeout = new TimeSpan(0, 3, 0);
// Интервал времени, достаточный для приема сообщения
// (по умолчанию 10 минут)
_endpTcpBinding.ReceiveTimeout = new TimeSpan(0, 15, 0); // 15 минут
// Интервал времени, достаточный для передачи сообщения
// (по умолчанию 1 минута)
_endpTcpBinding.SendTimeout = new TimeSpan(0, 15, 0); // 15 минут
// Интервал времени, заданный на закрытие коммуникационного канала
// до того, как сгенерируется исключение (по умолчанию 1 минута)
_endpTcpBinding.CloseTimeout = new TimeSpan(0, 3, 0);
// Отключаем контроль безопасности на транспортном уровне и уровне обмена
// сообщениями. В этом случае дальнейшие настройки можно не производить
_endpTcpBinding.Security.Mode = SecurityMode.None; //

// Если не отключен контроль, настраиваем безопасность транспортного
// уровня. Указываем анонимную аутентификацию клиента.
_endpTcpBinding.Security.Transport.ClientCredentialType =
TcpClientCredentialType.None; // Указываем уровень защиты данных "только
проверка подлинности"
_endpTcpBinding.Security.Transport.ProtectionLevel = ProtectionLevel.None;
// Настраиваем безопасность обмена сообщениями через транспортный
// уровень. Указываем анонимную аутентификацию клиента.
_endpTcpBinding.Security.Message.ClientCredentialType =
MessageCredentialType.None;
// Указываем криптографический набор алгоритмов шифрования данных,
// принятый в операционной системе Windows по умолчанию
_endpTcpBinding.Security.Message.AlgorithmSuite =
SecurityAlgorithmSuite.Default;
```

Пример создания привязки HTTP**ВНИМАНИЕ!!!**

Используемые в примере параметры привязки относятся к Модулю опроса и управления *WideTrack* и не являются рекомендуемыми для всех типов Web-сервисов.

Набор параметров и их значения должны определяться пользователем самостоятельно, исходя из специфики реализации конкретного Web-сервиса. Если работа по каналу HTTP подразумевает прием или передачу больших объемов данных, то рекомендуется такие параметры привязки, как `MaxReceivedMessageSize`, `MaxBufferPoolSize`, `ReaderQuotas.MaxDepth`, `ReaderQuotas.MaxStringContentLength`, `ReaderQuotas.MaxNameTableCharCount`, `ReaderQuotas.MaxArrayLength`, `ReaderQuotas.MaxBytesPerRead` устанавливать в максимально возможное значение **2147483647**.

```
// Создание привязки.
WSHttpBinding _endpHttpBinding = new WSHttpBinding();
// Указывает кодировку символов. Значение по умолчанию - UTF8Encoding
_endpHttpBinding.TextEncoding = new UTF8Encoding();
// Указывает, используется ли механизм MTOM или
// текст для кодирования сообщений. Значение по умолчанию — Text
_endpHttpBinding.MessageEncoding = WSMMessageEncoding.Text;
// Задаем ограничения на размер буферов
// Максимальный размер принимаемого сообщения(данных) в байтах
// (по умолчанию 65536 байт / 64 Кб)
_endpHttpBinding.MaxReceivedMessageSize = int.MaxValue; // 2147483647
// Максимальный размер в байтах, допустимый для буферного пула,
// в котором хранятся сообщения TCP (по умолчанию 65536 байт)
_endpHttpBinding.MaxBufferPoolSize = int.MaxValue; // 2147483647

// Задаем ограничения по чтению сообщений, которые могут обрабатываться
// конечными точками, настроенными с этой привязкой.
// Максимальная глубина вложенного XML-узла.
// Значение по умолчанию – 32
_endpHttpBinding.ReaderQuotas.MaxDepth = int.MaxValue; // 2147483647
// Максимальная длина строки в символах, возвращаемая при чтении
// (по умолчанию – 8192, максимальное значение – 2147483647)
_endpHttpBinding.ReaderQuotas.MaxStringContentLength = int.MaxValue;

// Эта квота ограничивает общее количество символов в строке,
// которая может быть разъединена при чтении
// (по умолчанию 16384, максимальное значение – 2147483647)
_endpHttpBinding.ReaderQuotas.MaxNameTableCharCount = int.MaxValue;

// Эта квота определяет максимальную длину массива (в байтах),
// создаваемого и возвращаемого различными вызовами API
// (по умолчанию 16384, максимальное значение – 2147483647)
_endpHttpBinding.ReaderQuotas.MaxArrayLength = int.MaxValue; // 2147483647
```

```
// Эта квота ограничивает число байтов, которые могут быть использованы
// при чтении в процессе отдельного вызова (2147483647)
_endpHttpBinding.ReaderQuotas.MaxBytesPerRead = int.MaxValue;

// Задаем таймауты.
// Интервал времени, заданный на открытие коммуникационного канала
// до того, как сгенерируется исключение (по умолчанию 1 минута)
_endpHttpBinding.OpenTimeout = new TimeSpan(0, 3, 0);
// Интервал времени, достаточный для приема сообщения
// (по умолчанию 10 минут).
_endpHttpBinding.ReceiveTimeout = new TimeSpan(0, 15, 0); // 15 минут
// Интервал времени, достаточный для передачи сообщения
// (по умолчанию 1 минута)
_endpHttpBinding.SendTimeout = new TimeSpan(0, 15, 0); // 15 минут
// Интервал времени, заданный на закрытие коммуникационного канала
// до того, как сгенерируется исключение (по умолчанию 1 минута)
_endpHttpBinding.CloseTimeout = new TimeSpan(0, 3, 0);

// Устанавливаем режим контроля безопасности, принятый для сообщений,
// удовлетворяющих простому протоколу доступа к объектам (SOAP-протоколу)
_endpHttpBinding.Security.Mode = SecurityMode.Message;

// Настраиваем безопасность транспортного уровня.
// Указываем проверку подлинности клиента, принятую в операционной
// системе Windows.
_endpHttpBinding.Security.Transport.ClientCredentialType =
    HttpClientCredentialType.Windows;
// Указываем анонимную проверку подлинности клиента на прокси-сервере.
_endpHttpBinding.Security.Transport.ProxyCredentialType =
    HttpProxyCredentialType.None;
// Задаем область проверки подлинности. Это строка, состоящая как минимум
// из имени основного приложения, выполняющего проверку подлинности, и
// способная дополнительно содержать коллекцию пользователей
// с правами доступа (значение по умолчанию – пустая строка)
_endpHttpBinding.Security.Transport.Realm = String.Empty;

// Настраиваем безопасность обмена сообщениями через транспортный уровень.
// Указываем проверку подлинности клиента,
// принятую в операционной системе Windows
_endpHttpBinding.Security.Message.ClientCredentialType =
    MessageCredentialType.Windows;
// Указываем криптографический набор алгоритмов шифрования данных,
// принятый в операционной системе по умолчанию
_endpHttpBinding.Security.Message.AlgorithmSuite =
    SecurityAlgorithmSuite.Default;
// Включаем режим, при котором доступ к Web-службе будет получен
// лишь в случае удачной проверки всех прав клиента (по умолчанию)
```

```

_endpHttpBinding.Security.Message.NegotiateServiceCredential = true;
// Включаем режим, при котором доступ к Web-службе будет получен
// лишь в случае удачной проверки контекста безопасности клиента
// (по умолчанию)
_endpHttpBinding.Security.Message.EstablishSecurityContext = true;

```

2 Создание клиента Web-службы

Пример для протокола TCP

```

DataRate.WebService.Служба.ReadServiceClient tcp_client =
    new DataRate.WebService.Служба.ReadServiceClient (endpTcpBinding,
        new EndpointAddress (
            new Uri ("net.tcp://localhost:9000/ReadService"))); //абсолютный адрес
                                                                //конечной точки

```

Пример для протокола HTTP

```

DataRate.WebService.Служба.ConfigureServiceClient http_client =
    new DataRate.WebService.Служба.ConfigureServiceClient ( _endpHttpBinding,
        new EndpointAddress ( new Uri ( "http://test.krug.local/WebService/
            WideTrackService.svc/IConfigureService"))); // абсолютный адрес конечной
                                                                //точки

```

ВНИМАНИЕ!!!

Если список оконечных точек был создан через автоматический поиск, в качестве адреса оконечной точки необходимо использовать только тот URI, который указан в свойстве «Абсолютный адрес» объекта «Конечная точка».

ВНИМАНИЕ!!!

Если работа подразумевает прием или передачу больших объемов данных, то рекомендуется сразу после создания клиента увеличить количество сериализуемых/десериализуемых элементов, установив параметр `MaxItemsInObjectGraph` для всех операций (процедур и функций) в максимально возможное значение 2147483647.

Например, для HTTP-клиента это выглядит так:

```

foreach (OperationDescription op in
    http_client.ChannelFactory.Endpoint.Contract.Operations)
{
    DataContractSerializerOperationBehavior dataContractBehavior =
        op.Behaviors.Find <DataContractSerializerOperationBehavior>();
    if (dataContractBehavior != null)
        dataContractBehavior.MaxItemsInObjectGraph = int.MaxValue; // 2147483647
}

```

3 Вызов процедур и функций

Пример для протокола TCP

```

string[] arrayTagNames = new string[] { "Node.Item", "Node.Item1", "Node.Item2"};
DateTime endDateTime = DateTime.UtcNow;
DateTime beginDateTime = endDateTime - TimeSpan.FromMinutes(10);
DataRate.WebService.Служба.OpcValueWcfData[] opcValueWcfData =
    tcp_client.ReadRawDefaultOpc ( arrayTagNames, beginDateTime,
        endDateTime, false);

```


Пример для протокола HTTP

```
string textConnectionString = http_client.GetDefaultConnectionString();
string textOpcDAserver      = http_client.GetDefaultOpcServer();
string textBoxHDAserver     = http_client.GetDefaultOpcHdaServer
```

4 Удаление клиента Web-службы.

Для удаления клиента необходимо просто вызвать метод **Close**.

Пример для протокола TCP

```
tcp_client.Close();
```

Пример для протокола HTTP

```
http_client.Close();
```

8.7.5.4 Проверка кода на наличие ошибок

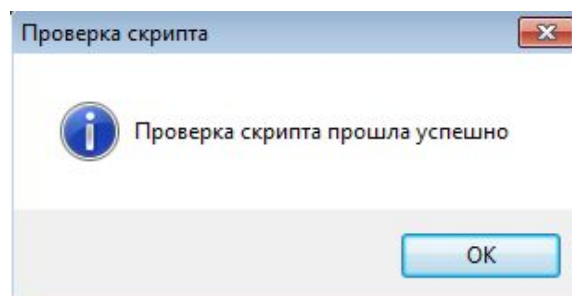
Проверка кода подразумевает компиляцию редактируемого скрипта с последующей генерацией сборки **.Net Framework**.

Для этого на панели инструментов редактора скриптов следует нажать на кнопку



(Проверить скрипт).

Если ошибок нет, то выводится соответствующее сообщение.



Скрипт готов к использованию. При этом к сборке скрипта во время компоновки были добавлены системные сборки платформы **.Net Framework** (перечисление сборок смотрите в разделе 8.8.5.2 **Программирование**).

При компиляции скрипта возможны ошибки, которые связаны с использованием в скрипте Web-служб:

- 1 Не удалось найти имя типа или пространства имен *DataRate* (пропущена директива "using" или ссылка на сборку?).**

Ошибка возникает в случае, когда в пространстве имен скрипта указана сборка **DataRate.WebService.<имя Web-службы>**, а ссылка на Web-службу отсутствует, либо она была удалена или пересоздана.

Решение: в окне редактирования ссылок удалить ссылку на старую Web-службу и добавить ссылку на новую.

- 2 Имя типа или пространства имен <имя> отсутствует в пространстве имен (пропущена ссылка на сборку?)**

Возможная причина – при компиляции отсутствует ссылка на сборку, содержащую определение типа.

Решение: как правило, такая ситуация возникает совместно с ошибкой 1 (выше). Устраните ее, исчезнет и данная проблема.

Пример:

Ошибка – имя типа или пространства имен [System.ServiceModel](#) отсутствует в пространстве имен [System](#) (пропущена ссылка на сборку?)

Причина – скрипт ссылается на некорректную (невалидную) Web-службу, что не позволяет автоматически подключить сборку [System.ServiceModel.dll](#) при компиляции.

3 Не удалось найти имя типа или пространства имен <имя> (пропущена директива «using» или ссылка на сборку?)

Существует несколько причин возникновения этой ошибки:

- имя типа или пространства имен, которое вы пытаетесь использовать, было указано неправильно (регистр букв учитывается) или не указано вообще
- если ошибка произошла при именовании типа, возможно, не было указано полное имя типа.

Решение: исправить наименование или добавить правильное в пространство имен.

Пример:

Ошибка – не удалось найти имя типа или пространства имен [NetTcpBinding](#).

Причина – в пространстве имен отсутствует ссылка на [System.ServiceModel](#).

4 Имя <идентификатор> отсутствует в текущем контексте

Предпринята попытка использовать элемент (поле, свойство, метод, событие), который не существует в классе, пространстве имен или области действия.

Решение: проверьте правильность написания элемента и используемые ссылки на сборки, в которых продекларирован элемент, чтобы убедиться в его доступности.

Примеры:

Ошибка – имя [TcpClientCredentialType](#) отсутствует в текущем контексте

Причина – в пространстве имен отсутствует ссылка на [System.ServiceModel](#)

Ошибка – имя [ProtectionLevel](#) отсутствует в текущем контексте

Причина – в пространстве имен отсутствует ссылка на [System.Net.Security](#)

Ошибка – имя [ProtectionLevel](#) отсутствует в текущем контексте

Причина – в пространстве имен отсутствует ссылка на [System.Net.Security](#)

Ошибка – имя [SecurityAlgorithmSuite](#) отсутствует в текущем контексте

Причина – в пространстве имен отсутствует ссылка на [System.ServiceModel.Security](#)

5 Ошибки, содержащие в описании полное наименование Web-службы [DataRate.WebService.<имя Web-службы>](#)

Данный тип ошибок говорит, что прокси-код подключенной Web-службы содержит ошибки.

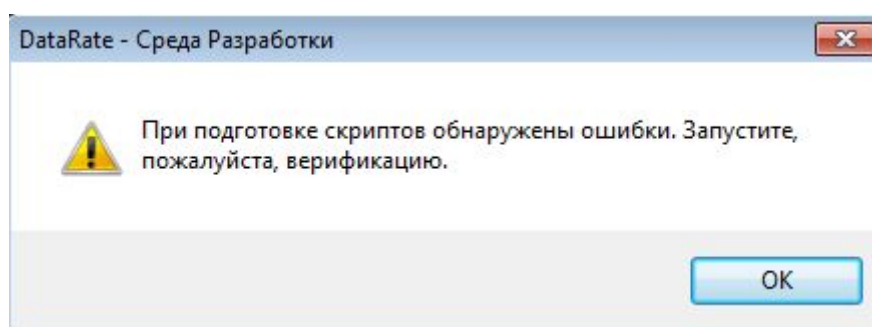
Описание ошибки	Строка	Позиция
Модуль "DataRate.WebService.Служба". Не удалось найти имя типа или пространства имен "strig" (пропущен...	8	Общий код
Модуль "DataRate.WebService.Служба". Имя типа или пространства имен "ServiceModl" отсутствует в прост...	6	Общий код

Решение: для исправления ошибки следует:

- вручную открыть для редактирования скрипт с прокси-кодом Web-службы
- выбрать закладку редактора скриптов, которая прописана в столбце **Позиция** окна отладки
- на строке с номером, указанным в столбце **Строка**, локализовать и исправить ошибку
- произвести проверку скрипта и убедиться в отсутствии ошибок
- закрыть редактор скрипта Web-службы.

ВНИМАНИЕ!!!

Если закрыть редактор скрипта, не скомпилировав скрипт, то при запуске проекта компиляция будет выполнена автоматически. В случае обнаружения ошибок пользователю выдается сообщение, а скрипт не исполняется.



8.7.5.5 Примеры использования Прокси кода

В примерах рассматривается работа с **Модулем опроса и управления WideTrack** по коммуникационному каналу **TCP** и с **Web-сервисом WideTrack** по каналу **HTTP**. В примерах считается, что локальный компьютер является host-компьютером, на нем же развернут Web-сервер IIS.

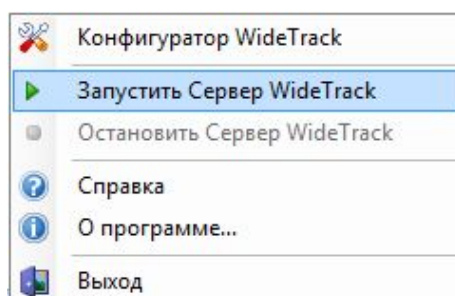
Пример 1

Постановка задачи

Считать данные через конечную точку с типом канала **TCP**. Считывание инициируется пользователем нажатием на кнопку (примитив **Объемный прямоугольник**).

Решение

- 1 Для корректной работы скрипта предварительно запустить сервер **WideTrack** на **host-компьютере**. Это можно сделать, например, через панель задач.



ВНИМАНИЕ!!!

Сервер **WideTrack** должен быть версии не ниже 1.6 СПО1 с разрешением в ключе защиты на использование Модуля опроса и управления (WT.SurveyModule).

- 2 На локальном компьютере в Среде Разработки **DataRate** в Менеджере Web-служб создайте объект универсальной Web-службы с именем **Служба_tcp_WT**

- 3 Извлеките метаданные Web-службы с помощью идентификатора URI по протоколу **WS-MetadataExchange**.

Для этого в поле **URI-адрес** введите зарегистрированный в качестве инфраструктурной точки адрес `net.tcp://localhost:9000/mex` и нажмите на кнопку **Сгенерировать**.

Адрес должен соответствовать шаблону:

`net.tcp://<host machine>:<port number>/mex`, где:

<host machine> – имя или IP-адрес компьютера, на котором работает сервер **WideTrack** (по умолчанию localhost);

<port number> – номер порта, на котором сервер **WideTrack** прослушивает вызовы (по умолчанию 9000).

Примеры:

`net.tcp://testmachine:9000/mex`

`net.tcp://192.168.1.1:9000/mex`

- 4 Последовательно двигаясь по шагам мастера создания и обновления Web-служб, нажимайте кнопку **Далее >>**
- 5 Нажмите кнопку **ОК** на последнем шаге. Все изменения сохранятся в Менеджере Web-служб
- 6 В настройках проекта на закладке **Инструменты/Отладка** для трассировщика **Scripting** выставите уровень отладки **Ошибки**, установите флажок **Профилирование**
- 7 В редакторе проекта выделите или создайте **Объект**, откройте или создайте мнемосхему, содержащую примитив **Объемный прямоугольник**
- 8 Для примитива **Объемный прямоугольник** создайте реакцию **Скрипт** на событие **Отжатие левой кнопки**
- 9 Откройте скрипт на редактирование
- 10 Добавьте ссылку на Web-службу **Служба_tcp_WT**.
В результате в пространство имен скрипта будет вставлена строка `DataRate.WebService.Служба_tcp_WT`

- 11 В пространство имён скрипта, для обеспечения работы с Web-службами, добавьте следующие системные имена:

`System.Net.Security`

`System.ServiceModel`

`System.ServiceModel.Security`

`System.ServiceModel.Description`

а также для поддержки функции логгирования и трассировки сообщений:

`System.Diagnostics`

`System.Windows.Forms`

`Krug.Tools.Logging`

- 12 Части скрипта **Общий код**, **Запуск** и **Останов** оставьте пустыми. В раздел **Скрипт** редактора скриптов вставьте следующий код:

// создание привязки

`NetTcpBinding _endpTcpBinding = new NetTcpBinding();`

`_endpTcpBinding.MaxReceivedMessageSize = int.MaxValue; // 2147483647`

```

_endpTcpBinding.MaxBufferPoolSize = int.MaxValue;
_endpTcpBinding.MaxBufferSize = int.MaxValue;

_endpTcpBinding.ReaderQuotas.MaxDepth = int.MaxValue;
_endpTcpBinding.ReaderQuotas.MaxStringLength = int.MaxValue;
_endpTcpBinding.ReaderQuotas.MaxNameTableCharCount = int.MaxValue;
_endpTcpBinding.ReaderQuotas.MaxArrayLength = int.MaxValue;
_endpTcpBinding.ReaderQuotas.MaxBytesPerRead = int.MaxValue;

_endpTcpBinding.OpenTimeout = new TimeSpan(0, 3, 0); // 3 минуты
_endpTcpBinding.ReceiveTimeout = new TimeSpan(0, 15, 0); // 15 минут
_endpTcpBinding.SendTimeout = new TimeSpan(0, 15, 0);
_endpTcpBinding.CloseTimeout = new TimeSpan(0, 3, 0);

_endpTcpBinding.Security.Mode = SecurityMode.None;
_endpTcpBinding.Security.Transport.ClientCredentialType =
    TcpClientCredentialType.None;
_endpTcpBinding.Security.Transport.ProtectionLevel = ProtectionLevel.None;
_endpTcpBinding.Security.Message.ClientCredentialType =
    MessageCredentialType.None;
_endpTcpBinding.Security.Message.AlgorithmSuite = SecurityAlgorithmSuite.Default;

DataRate.WebService.Служба_tcp_WT.ReadServiceClient tcp_client = null;
try
{
    // создание клиента
    tcp_client = new DataRate.WebService.Служба_tcp_WT.ReadServiceClient (
        _endpTcpBinding, new EndpointAddress (
            // абсолютный адрес конечной точки
            new Uri("net.tcp://localhost:9000/IReadService")));
    foreach (OperationDescription op in
        tcp_client.ChannelFactory.Endpoint.Contract.Operations)
    {
        DataContractSerializerOperationBehavior dataContractBehavior =
            op.Behaviors.Find<DataContractSerializerOperationBehavior>();
        if (dataContractBehavior != null)
            dataContractBehavior.MaxItemsInObjectGraph = int.MaxValue; // 2147483647
    }

    // тестовые теги
    string[] arrayTagNames = new string[] { "Random.Int2", "Random.Real4" };
    // чтение оперативных данных - вызов метода Read
    DataRate.WebService.Служба_tcp_WT.OpcValueWcfData[] opcDaValueWcfData =
        tcp_client.Read("Matrikon.OPC.Simulation.1", arrayTagNames, false, 0);
    // чтение исторических данных - вызов метода ReadRaw
    DateTime endDateTime = DateTime.UtcNow;
    DateTime beginDateTime = endDateTime - TimeSpan.FromMinutes(10);

```



```
DataRate.WebService.Служба_tcp_WT.OpcValueWcfData[] opchdaValueWcfData =
    tcp_client.ReadRaw("Matrikon.OPC.Simulation.1", arrayTagNames,
        beginDateTime, endDateTime, false);

// удаление клиента
tcp_client.Close();
MessageBox.Show("Скрипт выполнен", string.Empty, MessageBoxButtons.OK,
    MessageBoxIcon.Information);
}
catch (FaultException<DataRate.WebService.Служба_tcp_WT.RequestFault> fte)
{
    // Полный, строго типизированный доступ к RequestFault
    // Свойства RequestFault доступны через свойство Detail типа FaultException<>
    string textEx = string.Format("Обнаружена ошибка Web-службы
        с идентификатором = {0}", fte.Detail.ErrorCode);

    Trace.WriteLine(textEx);
    Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, new Exception(textEx));
    if (tcp_client != null)
        tcp_client.Abort();
}
catch (FaultException fe)
{
    // Обработать остальные исключения WCF.
    // Можно проанализировать Reason, Code, Message и т.д., чтобы выбрать
    // подходящее действие.
    string textEx = string.Format("Обнаружена ошибка SOAP с кодом = {0}: {1}",
        fe.Code.Name, fe.Message);

    Trace.WriteLine(textEx);
    Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, new Exception(textEx));
    if (tcp_client != null)
        tcp_client.Abort();
}
catch (CommunicationException ce)
{
    string textEx = "Ошибка связи: " + ce.Message;
    Trace.WriteLine(textEx);
    Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, ce);
    if (tcp_client != null)
        tcp_client.Abort();
}
catch (TimeoutException te)
{
    string textEx = "Истекло время выполнения операции: " + te.Message;
    Trace.WriteLine(textEx);
    Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, te);
    if (tcp_client != null)
        tcp_client.Abort();
}
```

```

catch (Exception ex)
{
    // Все остальные исключения.
    Trace.WriteLine(textEx);
    Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, ex);
    if (tcp_client != null)
        tcp_client.Abort();
}

```

ВНИМАНИЕ!

Названия тегов, используемые в примере, должны соответствовать реальным тегам OPC-сервера в конфигурации проекта на сервере **WideTrack**. В качестве адреса конечной точки необходимо использовать только тот URI, который указан в свойстве "Логический адрес". Этот адрес должен быть предварительно сконфигурирован на host-компьютере сервера WideTrack в файле WT.SurveyModule.config, расположенному по пути <директория установки WideTrack>\Bin\. Для этого примера настроечный XML-узел выглядит так: <endpointAddress site="net.tcp://127.0.0.1:9000" />.

Рекомендации по написанию программного кода изложены в разделе Программирование.

- 13 Проверьте скрипт на наличие ошибок. Ошибок быть не должно.
- 14 Запустите Среду Разработки **DataRate** в режиме имитации, откройте мнемосхему и нажмите левой клавишей мыши на примитив **Объемный прямоугольник**.

ВНИМАНИЕ!

Перед запуском проекта на исполнение на host-компьютере должен работать сервер **WideTrack** с включенным **Модулем опроса и управления**.

В случае удачного выполнения скрипта выводится сообщение "Скрипт выполнен".

В противном случае в окне отладки появятся сообщения об ошибках, а в лог трассировщика **Scripting** попадут сведения об исключениях.

Пример 2**Постановка задачи**

Запросить конфигурационную информацию через конечную точку с типом канала **HTTP** и отобразить полученные данные на мнемосхеме. Для отображения данных использовать примитив **Текст**. Запрос инициируется пользователем нажатием на кнопку (примитив **Объемный прямоугольник**).

Программный код на языке **C#** оформить в виде функции.

Решение

- 1 Для корректной работы скрипта предварительно запустить сервер **WideTrack** с включенным **Модулем опроса и управления** на host-компьютере. На выделенном сервере или на том же host-компьютере развернуть **Web-сервер IIS**, проинсталлировать **Web-сервис WideTrack** и настроить его на работу с **Модулем опроса и управления** (смотрите описание этих действий в руководствах пользователя для сервера **WideTrack** и **Web-сервиса WideTrack**).

- 2 На локальном компьютере в **Среде Разработки DataRate** в **Менеджере Web-служб** создайте объект **Web-служба** с именем **Служба_http_WT** для коммуникации со службой **Web-сервис WideTrack**
- 3 Извлеките метаданные Web-службы с помощью идентификатора URI. Для этого в поле **URI-адрес** введите зарегистрированный в качестве инфраструктурной точки адрес **http://localhost:80/WebService/WideTrackService.svc/mex** или **http://localhost:80/WebService/WideTrackService.svc?wsdl**.

Адрес должен соответствовать шаблону:

- **http://<host machine>:<port number>/WebService/WideTrackService.svc/mex** для протокола WS-MetadataExchange

- **http://<host machine>:<port number>/WebService/WideTrackService.svc?wsdl** для протокола Http/Get,

где:

<host machine> – имя или IP-адрес компьютера, на котором работает Web-сервис **WideTrack**

<port number> – номер порта, на котором Web-сервис **WideTrack** прослушивает вызовы (по умолчанию 80).

Например:

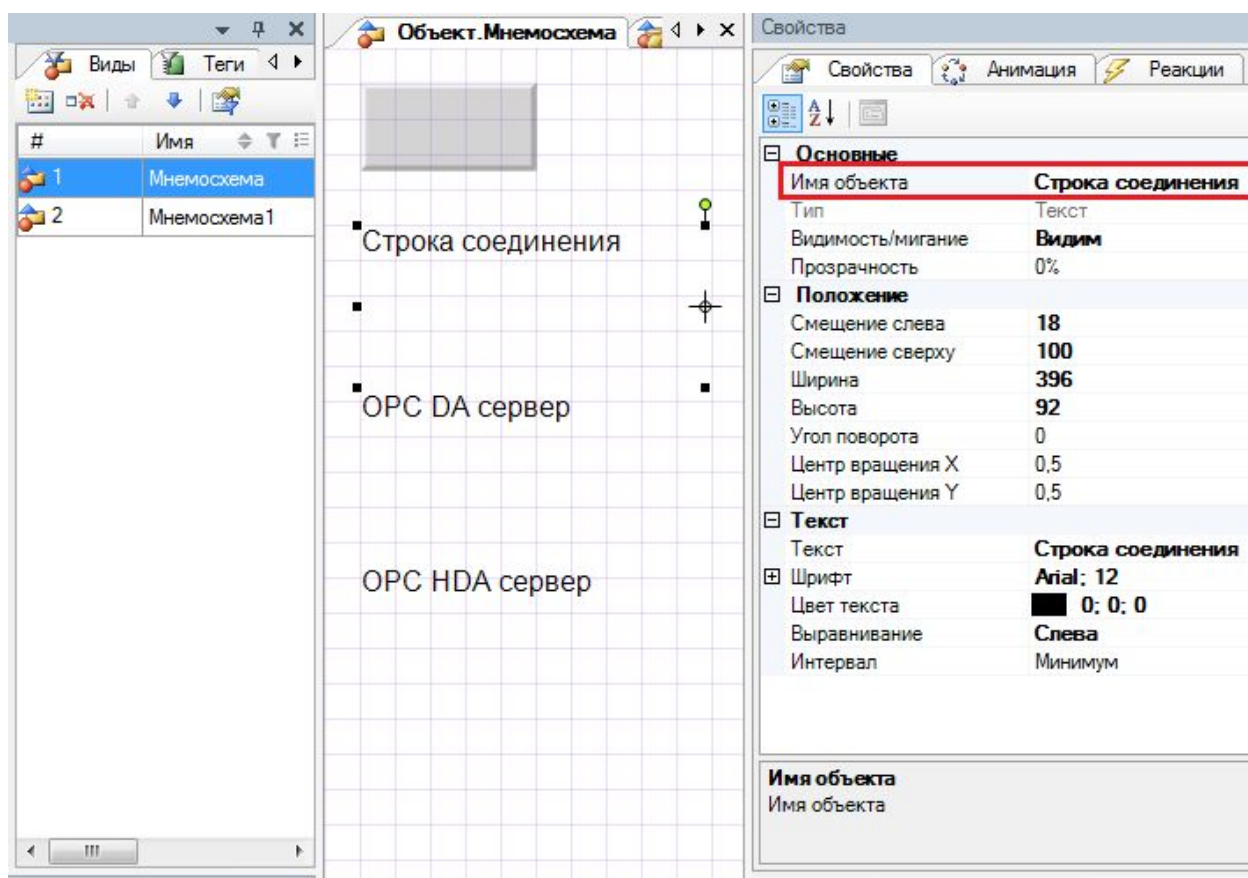
<http://192.168.1.1:80/WebService/WideTrackService.svc?wsdl>

<http://testmachine.krug.local:80/WebService/WideTrackService.svc/mex>

Нажмите на кнопку **Сгенерировать**

- 4 Последовательно двигаясь по шагам мастера создания и обновления Web-служб, нажимайте кнопку **Далее >>**
- 5 Нажмите кнопку **ОК** на последнем шаге. Все изменения сохранятся в **Менеджере Web-служб**
- 6 В настройках проекта на закладке **Инструменты/Отладка** для трассировщика **Scripting** выставите уровень отладки **Ошибки**, установите флажок **Профилирование**.
- 7 В редакторе проекта выделите или создайте **Объект**, откройте или создайте мнемосхему, содержащую:
 - примитив **Объемный прямоугольник**
 - примитив **Текст** с именем "Строка соединения"
 - примитив **Текст** с именем "OPC DA сервер"
 - примитив **Текст** с именем "OPC HDA сервер".

Для примитива **Объемный прямоугольник** создайте реакцию **Скрипт** на событие **Отжатие левой кнопки**.



- 8 Откройте скрипт на редактирование
- 9 Добавьте ссылку на Web-службу **Служба_http_WT**
В результате в пространство имен скрипта будет вставлена строка
`DataRate.WebService.Служба_http_WT`
- 10 В пространство имен скрипта, для обеспечения работы с Web-службами, добавить следующие системные имена:
`System.Text`
`System.Net.Security`
`System.ServiceModel`
`System.ServiceModel.Security`
`System.ServiceModel.Description`
а также для поддержки функции логирования и трассировки сообщений:
`System.Diagnostics`
`Krug.Tools.Logging`
- 11 Части скрипта **Запуск** и **Останов** оставьте пустыми.

В раздел **Общий код** редактора скриптов вставить следующую реализацию функции **GetWideTrackProperties**:

```
void GetWideTrackProperties (out string ConnectionString,
                           out string DefaultOpcDaServer,
                           out string DefaultOpcHdaServer)
{
```

```

WSHttpBinding _endpHttpBinding = new WSHttpBinding();
_endpHttpBinding.TextEncoding = new UTF8Encoding();
_endpHttpBinding.MessageEncoding = WSMessageEncoding.Text;
_endpHttpBinding.MaxReceivedMessageSize = int.MaxValue; // 2147483647
_endpHttpBinding.MaxBufferPoolSize = int.MaxValue;
_endpHttpBinding.ReaderQuotas.MaxDepth = int.MaxValue;
_endpHttpBinding.ReaderQuotas.MaxStringContentLength = int.MaxValue;
_endpHttpBinding.ReaderQuotas.MaxNameTableCharCount = int.MaxValue;
_endpHttpBinding.ReaderQuotas.MaxArrayLength = int.MaxValue;
_endpHttpBinding.ReaderQuotas.MaxBytesPerRead = int.MaxValue;
_endpHttpBinding.OpenTimeout = new TimeSpan(0, 3, 0); // 3 минуты
_endpHttpBinding.ReceiveTimeout = new TimeSpan(0, 30, 0); // 30 минут
_endpHttpBinding.SendTimeout = new TimeSpan(0, 30, 0);
_endpHttpBinding.CloseTimeout = new TimeSpan(0, 3, 0);
_endpHttpBinding.Security.Mode = SecurityMode.None;
_endpHttpBinding.Security.Transport.ClientCredentialType =
    HttpClientCredentialType.None;
_endpHttpBinding.Security.Transport.ProxyCredentialType =
    HttpProxyCredentialType.None;
_endpHttpBinding.Security.Transport.Realm = String.Empty;
_endpHttpBinding.Security.Message.ClientCredentialType =
    MessageCredentialType.None;
_endpHttpBinding.Security.Message.AlgorithmSuite =
    SecurityAlgorithmSuite.Default;
_endpHttpBinding.Security.Message.NegotiateServiceCredential = false;
_endpHttpBinding.Security.Message.EstablishSecurityContext = true;
DataRate.WebService.Служба_http_WT.ConfigureServiceClient http_client = null;
try
{
    http_client = new
    DataRate.WebService.Служба_http_WT.ConfigureServiceClient (
        _endpHttpBinding, new EndpointAddress ( new Uri (
            // абсолютный адрес конечной точки
            "http://localhost/WebService/WideTrackService.svc/IConfigureService"))));
    foreach (OperationDescription op in
        http_client.ChannelFactory.Endpoint.Contract.Operations)
    {
        DataContractSerializerOperationBehavior dataContractBehavior =
            op.Behaviors.Find<DataContractSerializerOperationBehavior>();
        if (dataContractBehavior != null)
            dataContractBehavior.MaxItemsInObjectGraph = int.MaxValue;
            //2147483647
    }
    http_client.SetDefaultConnectionString("Data Source=testmachine;
        Initial Catalog=TestDatabase;Integrated Security=True");
    http_client.SetDefaultOpcServer("Krug.OPC.DA.SRVK.1");
    http_client.SetDefaultOpcHdaServer("Krug.OPC.HDA.SRVK");
}

```



```

        ConnectionString = http_client.DefaultConnectionString();
        DefaultOpcDaServer = http_client.DefaultOpcServer();
        DefaultOpcHdaServer = http_client.DefaultOpcHdaServer();
        http_client.Close();
    }

    catch (Exception ex)
    {
        ConnectionString = "неизвестная строка соединения";
        DefaultOpcDaServer = "неизвестный OPC DA сервер";
        DefaultOpcHdaServer = "неизвестный OPC HDA сервер";
        // Все исключения.
        Trace.WriteLine(ex.Message);
        Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, ex);
        if (http_client != null)
            http_client.Abort();
    }
}

```

В раздел **Скрипт** редактора скриптов вставьте следующий код:

```

string textConnectionString;
string textDefaultOpcDaServer;
string textDefaultOpcHdaServer;

```

```

GetWideTrackProperties(out textConnectionString, out textDefaultOpcDaServer, out
textDefaultOpcHdaServer);

```

```

Mnemoscheme m = Client.Mnemoscheme;
RtfText primitive;
primitive = (RtfText)(m.GetPrimitive("Строка соединения"));
primitive.Text = textConnectionString;
primitive = (RtfText)(m.GetPrimitive("OPC DA сервер"));
primitive.Text = textDefaultOpcDaServer;
primitive = (RtfText)(m.GetPrimitive("OPC HDA сервер"));
primitive.Text = textDefaultOpcHdaServer;

```

ВНИМАНИЕ!

В качестве адреса конечной точки необходимо использовать только тот URI, который указан в свойстве "Логический адрес". Этот адрес должны быть предварительно сконфигурирован на Web-сервере IIS для Web-сервиса **WideTrack** в файле Web.config, расположенному по пути:

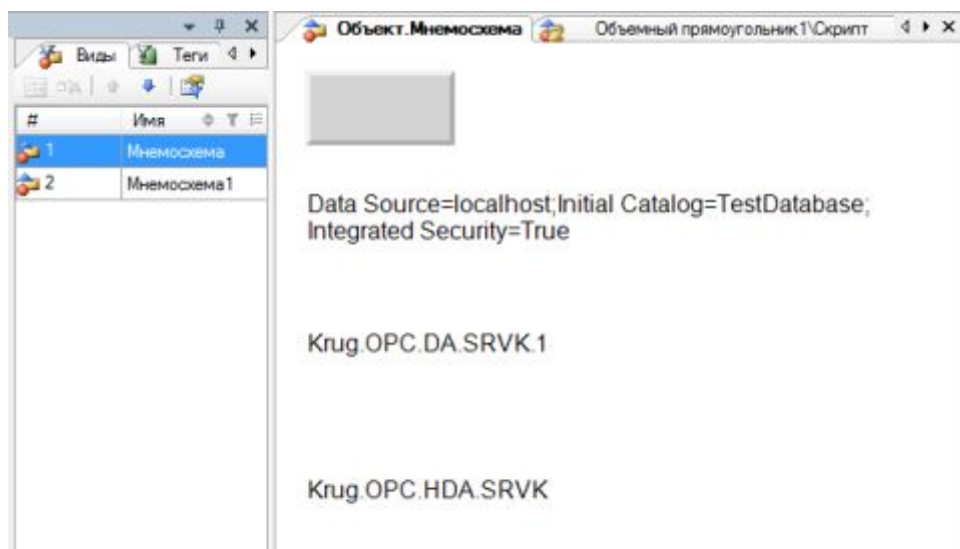
```

<системный диск>:\inetpub\wwwroot\WebService\

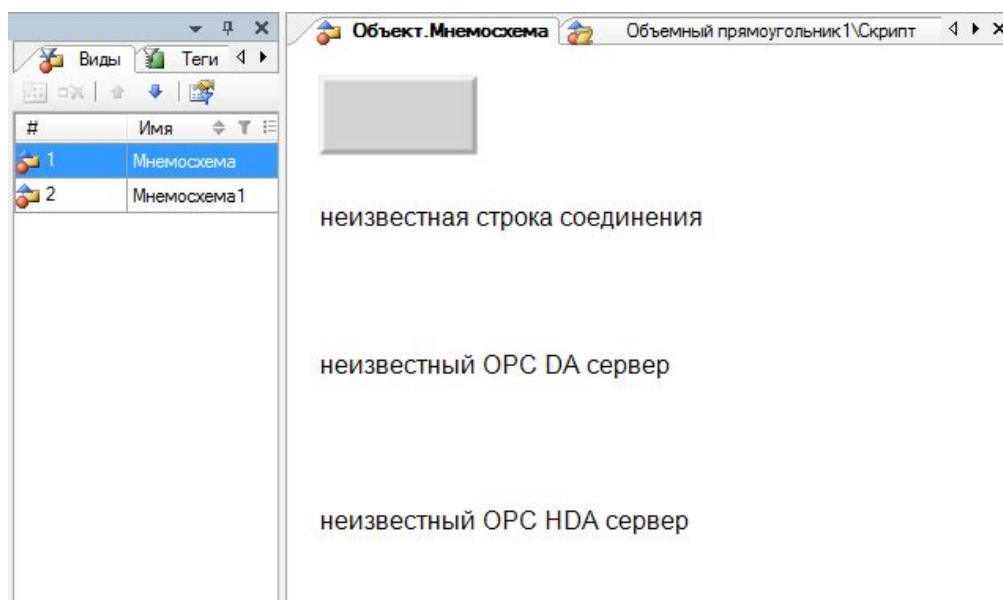
```

Рекомендации по написанию программного кода изложены в разделе **Программирование**.

- 12 Проверьте скрипт на наличие ошибок. Ошибок быть не должно.
- 13 Запустите Среду Разработки **DataRate** в режиме имитации, откройте мнемосхему и нажмите левой клавишей мыши на примитив **Объемный прямоугольник**.
В случае удачного выполнения скрипта текстовые поля обновятся в соответствии со следующим рисунком.



В противном случае в окне отладки появятся сообщения об ошибках, в лог трассировщика **Scripting** попадут сведения об исключениях, а на экране монитора будет следующее изображение.



8.7.5.6 Примеры использования API Web-служб

Рассмотрим несколько примеров применения **API Web-служб DataRate**.

В примерах считается, что локальный компьютер является host-компьютером, на нем же развернут Web-сервер IIS.

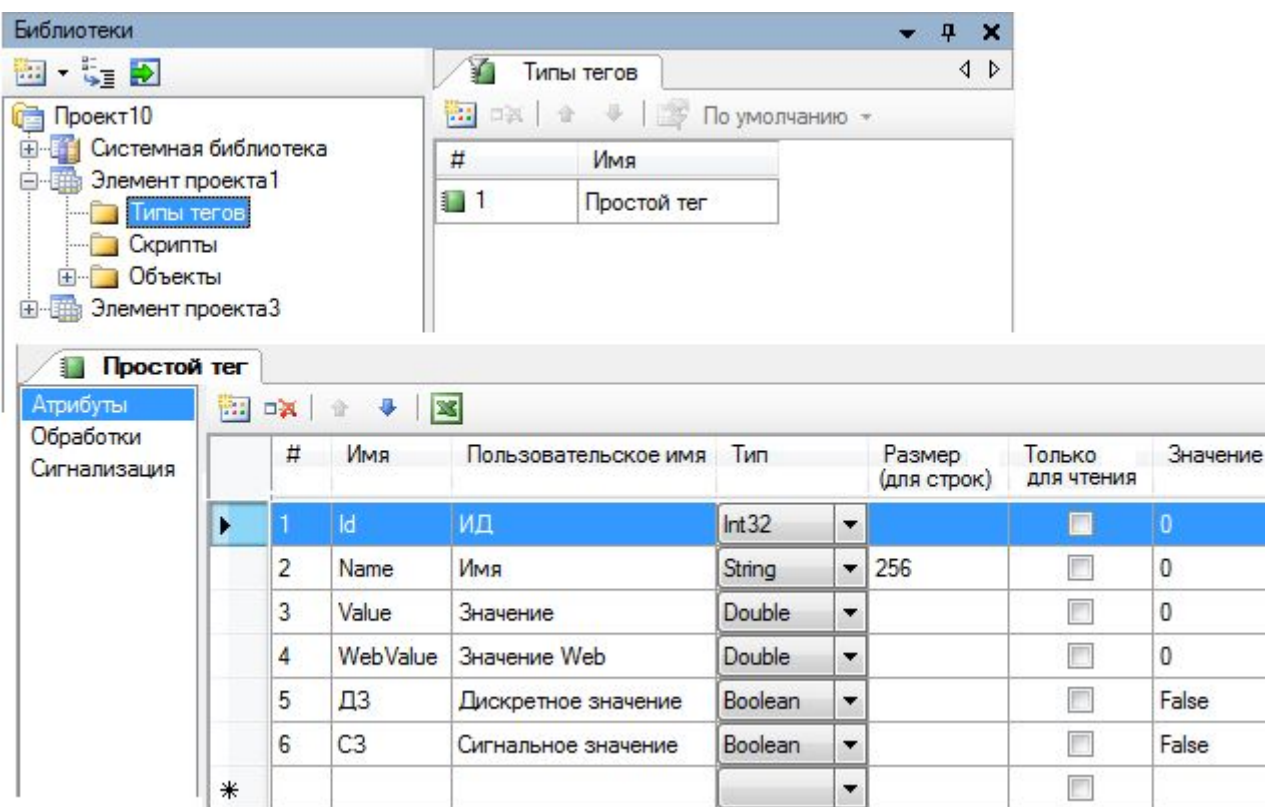
Пример 1

Постановка задачи

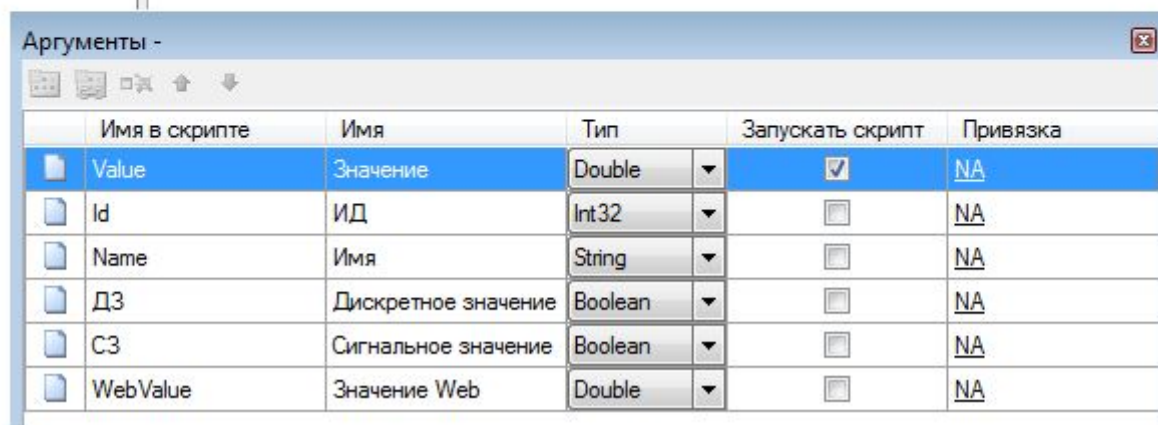
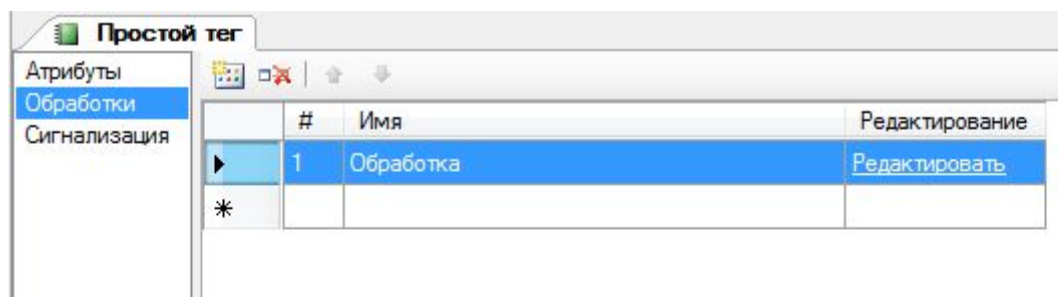
Считать данные из **Web-сервиса WideTrack** через конечную точку с типом канала **HTTP в обработке типа тега** и отобразить полученные данные на мнемосхеме. Для отображения данных использовать примитив **Текст**.

Решение

- 1 Предварительно запустите сервер **WideTrack** с включенным **Модулем опроса и управления** на host-компьютере. Это можно сделать через программу **Агент WideTrack** на панели задач. С помощью конфигуратора **WideTrack** запустите проект WideTrack. На выделенном сервере или на том же host-компьютере разверните **Web-сервер IIS**, проинсталлируйте **Web-сервис WideTrack** и настройте его на работу с **Модулем опроса и управления**. Эти действия описаны в справочной документации на сервер консолидации данных **WideTrack** и **Web-сервис WideTrack**
- 2 На локальном компьютере в Среде Разработки **DataRate** в Менеджере Web-служб создайте объект универсальной Web-службы с именем **Служба_TagType**
- 3 Извлеките метаданные Web-службы с помощью идентификатора URI. Для этого в поле **URI-адрес** введите зарегистрированный в качестве инфраструктурной точки адрес:
 - **http://localhost:80/WebService/WideTrackService.svc/mex** по протоколу WS-MetadataExchange
 - или
 - **http://localhost:80/WebService/WideTrackService.svc?wsdl** по протоколу Http/GetНажмите на кнопку **Сгенерировать**
- 4 Последовательно двигаясь по шагам мастера создания и обновления Web-служб, нажимайте кнопку **Далее >>**
- 5 Нажмите кнопку **ОК** на последнем шаге. Все изменения сохранятся в **Менеджере Web-служб**
- 6 В настройках проекта на закладке **Инструменты/Отладка** для трассировщика **Scripting** выставите уровень отладки **Ошибки**, установите флажок **Профилирование**
- 7 В редакторе библиотек создайте тип тега **Простой тег** с атрибутами, изображенными на рисунке



- 8 Перейдите на вкладку **Обработки** и добавьте новую обработку с названием **Обработка**. В списке аргументов обработки выставите флаг **Запускать скрипт** у атрибута **Value**
- 9 Для редактирования текста скрипта обработки в столбце **Редактирование** нажмите на ссылку **Редактировать**



- 10** Добавьте ссылку на Web-службу **Служба_TagType**
В результате в пространство имен скрипта будет вставлена строка:
`DataRate.WebService.Служба_TagType`
- 11** В пространство имен скрипта, для обеспечения работы с API Web-служб, должны быть автоматически добавлены следующие имена:
`Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces`
`Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces.Runtime`
Для поддержки функции логгирования и трассировки сообщений вручную надо вставить:
`System.Diagnostics`
`Krug.Tools.Logging`
- 12** В раздел **Скрипт** редактора скриптов вставьте следующий код:

```
TaggedObjectPrimaryTreeNode node =
(TaggedObjectPrimaryTreeNode)(ObjectModelBrowser.CreateOnClient(Client).Node);
TagDescriptor tagDescr = node.StoredObject.TagDescriptors[TagName];
TagDescriptorType tagDescrType = tagDescr.TagDescriptorType;
// "Обработка" - имя обработки в библиотеке
TagScriptHandler handler = tagDescrType.TagScriptHandlers["Обработка"];
Dictionary<string, object> parameters = new Dictionary<string, object>(4);
parameters["opcServer"] = "Matrikon.OPC.Simulation.1";
parameters["tags"] = new string [] { "Random.Real4" };
parameters["isAsync"] = false;
parameters["milliSec"] = 5000;
try
{
    DataRate.WebService.Служба_TagType.WebOpcValue[] _resultat =
        WebServiceRuntimeHelper.ExecuteOperation(Client, handler,
        "Служба_TagType", "WSHttpBinding_IReadService", "Read", parameters)
        as DataRate.WebService.Служба_TagType.WebOpcValue[];

    Trace.WriteLine(string.Format("Тег = {0}, Атрибут = {1}, Значение = {2}", TagName,
        AttributeName, Value));
    Trace.WriteLine(string.Format("Тег Web = {0}, Значение Web = {1}",
        _resultat[0].Tag, _resultat[0].Value));
    WebValue = Convert.ToDouble(_resultat[0].Value);
}
catch (Exception ex)
{
    Trace.WriteLine(ex.Message);
    Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, ex);
}
```

ВНИМАНИЕ!

Имена Web-службы, конечной точки, операции и параметров чувствительны к регистру букв и должны полностью совпадать с теми, которые сохранены в Менеджере Web-служб.

ВНИМАНИЕ!

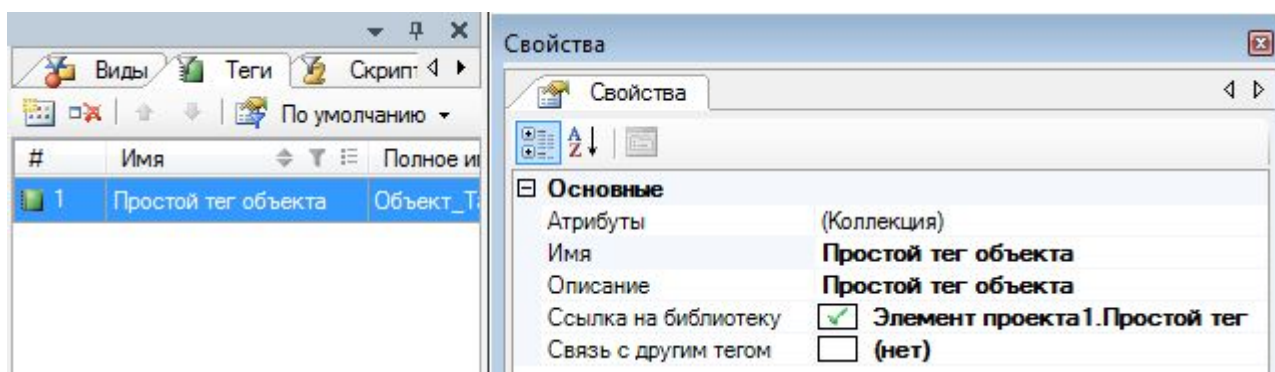
Сигнатура метода, в котором выполняется скрипт, выглядит так:

```
void _Run (
    Krug.ObjectModel.ITaggedObjectDataAccess Client,
    System.String TagName,
    System.String AttributeName,
    System.String ProjectName,
    System.String ObjectName,
    Krug.Tools.AttributeValue OldValue,
    Krug.Tools.AttributeValue NewValue
);
```

Поэтому вводить переменные с именами *Client*, *TagName*, *AttributeName*, *ProjectName*, *ObjectName*, *OldValue*, *NewValue* в коде скрипта запрещено.

Рекомендации по написанию программного кода изложены в разделе **Программирование**

- 13 Проверьте скрипт на наличие ошибок, ошибок быть не должно. Закройте скрипт, сохранив изменения
- 14 В редакторе проекта выделите или создайте объект **Объект_TagType**, создайте тег **Простой тег объекта** на базе библиотечного типа тега **Простой тег**



- 15 В редакторе проекта выделите **Объект_TagType**, откройте или создайте мнемосхему
- 16 Создайте примитив **Прямоугольник** для изменения значения **Value**, добавьте к нему аргумент с привязкой к атрибуту **Value** тега **Простой_тег_объекта** (имя в скрипте должно быть **Простой_тег_объекта_Value**).
 Задайте реакцию **Поле ввода** на нажатие левой кнопки мыши на примитив **Прямоугольник**. В свойствах **Выходной аргумент** и **Исходный аргумент** выберите **Простой_тег_объекта_Value**, остальные свойства реакции оставьте без изменений.
 На примитив **Прямоугольник** наложите примитив **Текст** для отображения значения **Value** и добавьте аргумент с привязкой к атрибуту **Value** тега **Простой_тег_объекта**. Добавьте анимацию **Простое преобразование** для примитива **Текст**. В качестве источника входного значения должна быть ссылка на аргумент. Сгруппируйте примитивы **Прямоугольник** и **Текст**.
- 17 Создайте примитив **Текст** для отображения значения **WebValue**. Добавьте аргумент с привязкой к атрибуту **WebValue** тега **Простой_тег_объекта**. Задайте анимацию **Простое преобразование** для примитива **Текст**, в качестве источника входного значения должна быть ссылка на аргумент

- 18 Запустите Среду Разработки **DataRate** в режиме имитации, откройте мнемосхему и нажмите левой клавишей мыши на примитив **Объемный прямоугольник**. Измените значение атрибута **Value**. В результате сработает скрипт обработки и атрибут **WebValue** тоже изменится.

Измените Value, изменится WebValue

Значение Value

10

Значение WebValue

8936,08203125

В случае неудачного выполнения скрипта в окне отладки появится сообщение об ошибке, а в лог трассировщика **Scripting** попадут сведения об исключении

Тот же самый эффект можно получить, если во время исполнения изменить значение атрибута **Value** тега **Простой_тег_объекта** из окна атрибутов тега (окно открывается двойным щелчком мыши по тегу **Простой тег объекта** в редакторе проекта).

Объект_TagType.Простой тег объекта							
	#	Имя	Пользовательское имя	Тип	Размер (для строк)	Только для чтения	Значение
	1	Id	ИД	Int32		<input type="checkbox"/>	0
	2	Name	Имя	String	256	<input type="checkbox"/>	0
	3	Value	Значение	Double		<input type="checkbox"/>	10
▶	4	WebValue	Значение Web	Double		<input type="checkbox"/>	8936,08203125
	5	ДЗ	Дискретное значение	Boolean		<input type="checkbox"/>	False
	6	СЗ	Сигнальное значение	Boolean		<input type="checkbox"/>	False

Пример 2

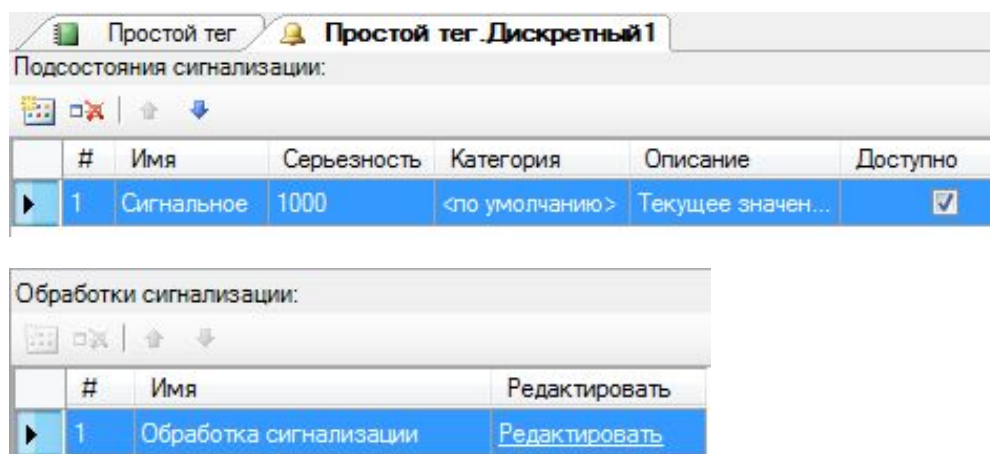
Постановка задачи

Считать данные из **Web-сервиса WideTrack** через конечную точку с типом канала **HTTP в сигнализации типа тега** и отобразить полученные данные на мнемосхеме. Данный пример основан на предыдущем примере.

Решение

- 1 Перейдите на вкладку **Сигнализация** типа тега **Простой тег** и добавьте новую сигнализацию типа **Дискретный** с названием **Дискретный1**

Простой тег							
Атрибуты Обработки Сигнализация	Имя	Комм	Категория возврата в норму	Категория квитирования	Подтверждать	Доступно	Редактировать
	▶ Дискретный1		<по умолчанию>	<по умолчанию>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Редактировать



- 2 В списке аргументов сигнализации проверьте наличие выставленного флага **Запускать скрипт** у атрибутов **ДЗ** и **СЗ** объекта **Объект_TagType**
- 3 Откройте скрипт сигнализации на редактирование, для этого нажмите на ссылку **Редактировать** в столбце **Редактировать**

- 4 Добавьте ссылку на Web-службу **Служба_TagType**

В результате в пространство имен скрипта будет вставлена строка:

`DataRate.WebService.Служба_TagType`

- 5 В пространство имен скрипта, для обеспечения работы с API Web-служб, должны быть автоматически добавлены следующие имена:

`Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces`

`Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces.Runtime`

Для поддержки функции логгирования и трассировки сообщений вручную надо вставить:

`System.Diagnostics`

`Krug.Tools.Logging`

- 6 В раздел **Скрипт** редактора скриптов вставьте следующий код:

```
if (ДЗ == СЗ) // сработало
{
    TaggedObjectPrimaryTreeNode node =
    (TaggedObjectPrimaryTreeNode)(ObjectModelBrowser.CreateOnClient(Client).Node);
    TagDescriptor tagDescr = node.StoredObject.TagDescriptors[TagName];
    TagDescriptorType tagDescrType = tagDescr.TagDescriptorType;
    // Condition.Name == "Дискретный1" - имя сигнализации в библиотеке
    AttributeAlarmConditionType alarmCondType =
    tagDescrType.AlarmConditionTypes[Condition.Name] as
    AttributeAlarmConditionType;
    ConditionScriptHandler handler;

    if (alarmCondType != null) {
        // alarmCondType.ActiveScriptHandler == "Обработка сигнализации" - имя
        //скрипта сигнализации в библиотеке
        handler = alarmCondType.ScriptHandlers[alarmCondType.ActiveScriptHandler];
    }
}
```

```

else {
    handler = null;
}

Dictionary<string, object> parameters = new Dictionary<string, object>(4);
parameters["opcServer"] = "Matrikon.OPC.Simulation.1";
parameters["tags"] = new string [] { "Random.Real4" };
parameters["isAsync"] = false;
parameters["milliSec"] = 5000;
string msgWeb = string.Empty;

try
{
    DataRate.WebService.Служба_TagType.WebOpcValue[] _resultat =
        WebServiceRuntimeHelper.ExecuteOperation(Client, handler,
        "Служба_TagType", "WSHttpBinding_IReadService", "Read", parameters)
        as DataRate.WebService.Служба_TagType.WebOpcValue[];
    DataRate.WebService.Служба_TagType.WebOpcValue _readValue = _resultat[0];
    Trace.WriteLine(string.Format("Тег = {0}, Атрибут = {1}, Значение = {2}",
        TagName, AttributeName, Value));
    msgWeb = string.Format("Тег Web = {0}, Значение Web = {1}", _readValue.Tag,
        _readValue.Value);
    Trace.WriteLine(msgWeb);
}
catch (Exception ex)
{
    Trace.WriteLine(ex.Message);
    Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, ex);
}

Condition.SetActiveSubCondition(Сигнальное, msgWeb);
}
else
{
    Condition.SetActiveSubCondition(null);
}

```

ВНИМАНИЕ!

Имена Web-службы, конечной точки, операции и параметров чувствительны к регистру букв и должны полностью совпадать с теми, которые сохранены в Менеджере Web-служб.

ВНИМАНИЕ!

Сигнатура метода, в котором выполняется скрипт, выглядит так:

```

void _Run (
    Krug.ObjectModel.ITaggedObjectDataAccess Client,
    System.String TagName,
    System.String AttributeName,
    Krug.Tools.AttributeValue OldValue,

```

```
Krug.Tools.AttributeValue NewValue,  
Krug.ObjectModel.ConditionManaging.AlarmCondition Condition  
);
```

Поэтому вводить переменные с именами **Client**, **TagName**, **AttributeName**, **OldValue**, **NewValue**, **Condition** в коде скрипта запрещено.

Рекомендации по написанию программного кода изложены в разделе **Программирование**.

- 7 Проверьте скрипт на наличие ошибок, ошибок быть не должно. Закройте скрипт, сохранив изменения
- 8 Создайте графическую часть примера, в которой будет возможность изменить дискретное (ДЗ) или сигнальное (СЗ) значение, или воспользуйтесь окном атрибутов тега **Простой_тег_объекта**.

Запустите **Среду Разработки DataRate** в режиме имитации. При равенстве дискретного и сигнального значений будет вызываться скрипт, в котором запрашиваются данные с Web-сервиса WideTrack.

Пример 3

Постановка задачи

Считать данные из **Web-сервиса WideTrack** через конечную точку с типом канала **HTTP в скрипте объекта** и отобразить полученные данные на мнемосхеме. Для отображения данных использовать примитив **Текст**.

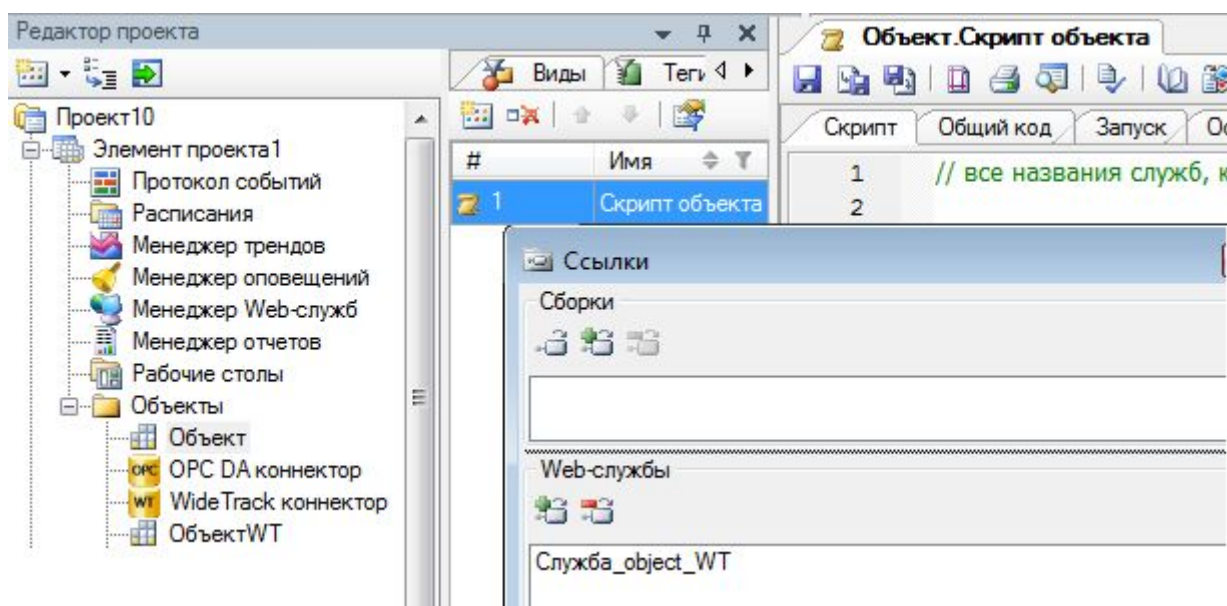
Решение

- 1 Предварительно запустите сервер **WideTrack** с включенным **Модулем опроса и управления** на host-компьютере. Это можно сделать через программу **Агент WideTrack** на панели задач. С помощью конфигуратора **WideTrack** запустите проект WideTrack. На выделенном сервере или на том же host-компьютере разверните **Web-сервер IIS**, проинсталлируйте **Web-сервис WideTrack** и настройте его на работу с **Модулем опроса и управления**. Эти действия описаны в справочной документации на сервер консолидации данных **WideTrack** и **Web-сервис WideTrack**
- 2 На локальном компьютере в Среде Разработки **DataRate** в Менеджере Web-служб создайте объект **Web-сервис WideTrack** с именем **Служба_object_WT**
- 3 Извлеките метаданные Web-службы с помощью идентификатора URI. Для этого в поле **URI-адрес** введите зарегистрированный в качестве инфраструктурной точки адрес:
 - **http://localhost:80/WebService/WideTrackService.svc/mex** по протоколу WS-MetadataExchange
 - или
 - **http://localhost:80/WebService/WideTrackService.svc?wsdl** по протоколу Http/GetНажмите на кнопку **Сгенерировать**
- 4 Последовательно двигаясь по шагам мастера создания и обновления Web-служб, нажимайте кнопку **Далее >>**

- 5 Нажмите кнопку **OK** на последнем шаге. Все изменения сохранятся в **Менеджере Web-служб**
- 6 В настройках проекта на закладке **Инструменты/Отладка** для трассировщика **Scripting** выставите уровень отладки **Ошибки**, установите флажок **Профилирование**
- 7 В редакторе проекта создайте объект с именем **Объект**, на закладке **Скрипты** добавьте новый скрипт **Скрипт объекта**
- 8 Откройте скрипт на редактирование, добавьте ссылку на Web-службу **Служба_object_WT**. В результате в пространство имен скрипта будет вставлена строка:
[DataRate.WebService.Служба_object_WT](#).
 В пространство имен скрипта для обеспечения работы с API Web-служб автоматически будут добавлены следующие имена:
[Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces](#)
[Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces.Runtime](#)

Для поддержки функции логгирования и трассировки сообщений вручную надо вставить:

[System.Diagnostics](#)
[Krug.Tools.Logging](#)



- 9 В раздел **Скрипт** редактора скриптов вставьте следующий код:

```
Dictionary<string, object> parameters = new Dictionary<string, object>(4);
parameters["opcServer"] = "Matrikon.OPC.Simulation.1";
string[] arrayTagNames= new string[] { "Random.Int2", "Random.Real4" };
parameters["tags"] = arrayTagNames;
parameters["isAsync"] = false;
parameters["milliSec"] = 5000;
try
{
    DataRate.WebService.Служба_object_WT.WebOpcValue[] _resultat =
```

```

WebServiceRuntimeHelper.ExecuteOperation(Client, Client,
    "Служба_object_WT", "WSHttpBinding_IReadService", "Read",
    parameters) as
    DataRate.WebService.Служба_object_WT.WebOpValue[];
Trace.WriteLine("Служба_object_WT выполнена");
foreach (DataRate.WebService.Служба_object_WT.WebOpValue _val in
_resultat) {
    Trace.WriteLine(string.Format("Тег = {0}, Значение = {1}", _val.Tag,
_val.Value));
}
}
catch (Exception ex)
{
    Trace.WriteLine(ex.Message);
    Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, ex);
}

```

ВНИМАНИЕ!

Имена Web-службы, конечной точки, операции и параметров чувствительны к регистру букв и должны полностью совпадать с теми, которые сохранены в Менеджере Web-служб.

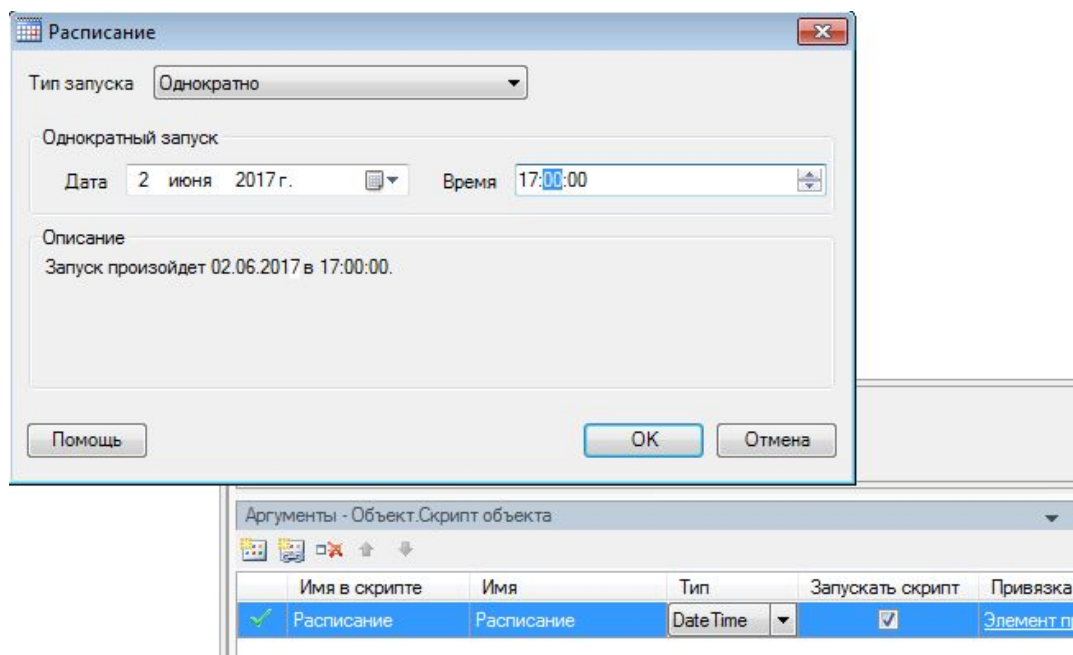
Сигнатура метода, в котором выполняется скрипт, выглядит так:

`void _Run (Krug.ObjectModel.ScriptManaging.ScriptDescriptor Client);`

Поэтому вводить переменные с именем `Client` в коде скрипта запрещено.

Рекомендации по написанию программного кода изложены в разделе Программирование.

- 10 Проверьте скрипт на наличие ошибок, ошибок быть не должно. Закройте скрипт, сохранив изменения.
- 11 В сервисе **Расписания** редактора проекта создайте расписание с однократным типом запуска. Добавьте это расписание в аргументы скрипта.



Запустите **Среду Разработки DataRate** в режиме имитации. В назначенное время сработает скрипт и в окне трассировки отобразятся значения тегов, считанных из Web-сервиса WideTrack

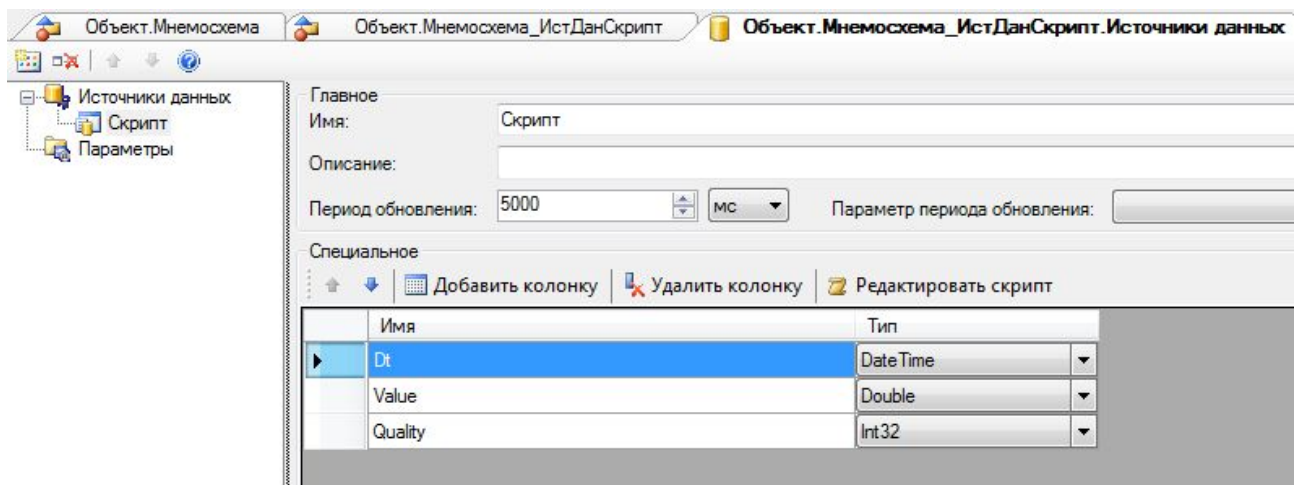
Пример 4

Постановка задачи

Считать данные из **Web-сервиса WideTrack** через конечную точку с типом канала **HTTP в источнике данных Скрипт** и отобразить полученные данные на мнемосхеме. Для отображения данных использовать примитив **Текст**. Данный пример основан на примере 3.

Решение

- 1 В редакторе проекта выделите объект "**Объект**", на закладке **Виды** создайте мнемосхему с именем **Мнемосхема_ИстДанСкрипт**.
- 2 В контекстном меню новой мнемосхемы выберите пункт **Источники данных и параметры**. В раскрывшемся окне редактора добавьте источник данных **Скрипт** с 3-мя колонками: **Dt** – метка времени, **Value** – значение, **Quality** – качество.



- 3 Откройте скрипт, нажав на кнопку **Редактировать скрипт**, добавьте ссылку на объект **Служба_object_WT**

В результате в пространство имен скрипта будет вставлена строка

`DataRate.WebService.Служба_object_WT`

В пространство имен скрипта для обеспечения работы с API Web-служб автоматически будут добавлены следующие имена:

`Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces`

`Krug.ObjectModel.WebServicesInterfaces.Runtime`

Для поддержки функции логгирования и трассировки сообщений вручную надо вставить:

`System.Diagnostics`

`Krug.Tools.Logging`

- 4 В раздел **Скрипт** редактора скриптов вставьте следующий код:

```
Dictionary<string, object> parameters = new Dictionary<string, object>(4);
parameters["opcServer"] = "Matrikon.OPC.Simulation.1";
```

```

string[] arrayTagNames= new string[] { "Random.Real4" };
parameters["tags"] = arrayTagNames;
parameters["isAsync"] = false;
parameters["milliSec"] = 1000;

try
{
    DataRate.WebService.Служба_object_WT.WebOpValue[] _resultat =
        WebServiceRuntimeHelper.ExecuteOperation(Client, Client,
        "Служба_object_WT",
        "WSHttpBinding_IReadService", "Read", parameters)
        as DataRate.WebService.Служба_object_WT.WebOpValue[];

    foreach (DataRate.WebService.Служба_object_WT.WebOpValue _val in
        _resultat)
    {
        Trace.WriteLine(string.Format("Тег = {0}, Время = {1}, Значение = {2},
            Качество = {3}", _val.Tag, _val.Timestamp, _val.Value, _val.Quality));
    }

    DataRow newRow = Table.NewRow();
    newRow["Dt"] = _resultat[0].Timestamp;
    newRow["Value"] = _resultat[0].Value;
    newRow["Quality"] = _resultat[0].Quality;
    Table.Rows.Add(newRow);
}
catch (Exception ex)
{
    Trace.WriteLine(ex.Message);
    Log.TraceData("Scripting", TraceEventType.Error, 0, ex);
}

```

ВНИМАНИЕ!

Имена Web-службы, конечной точки, операции и параметров чувствительны к регистру букв и должны полностью совпадать с теми, которые сохранены в Менеджере Web-служб.

ВНИМАНИЕ!

Скрипт выполняется в контексте метода с сигнатурой:

```

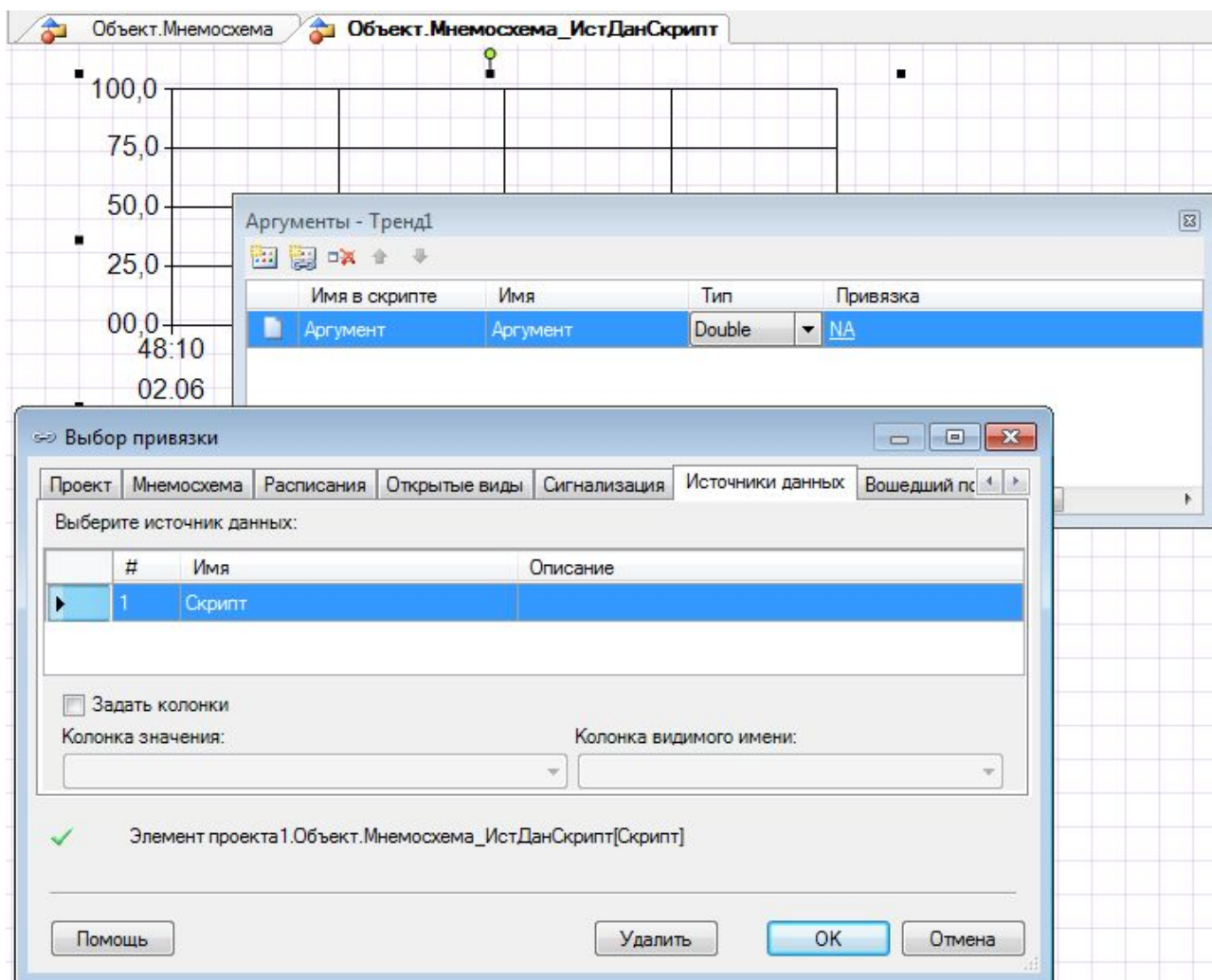
void QueryData (
    Krug.ObjectModel.DataSources.ScriptDataSource.ScriptDataSourceDescriptor Client,
    System.Data.DataTable Table,
    Krug.Tools.Parameters.ParameterValuesCollection Parameters
);

```

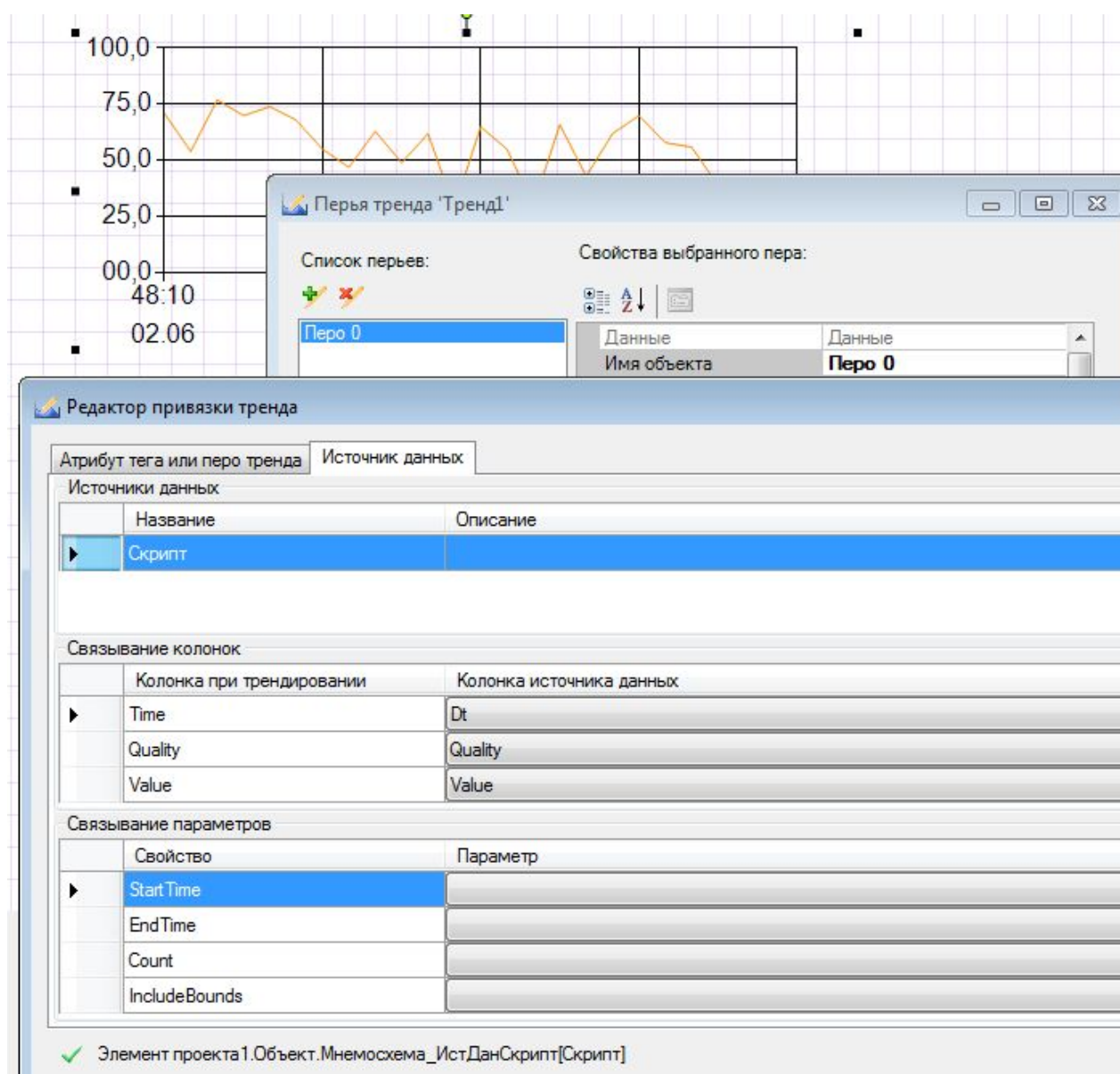
Поэтому вводить переменные с именами Client, Table, Parameters в коде скрипта запрещено.

Рекомендации по написанию программного кода изложены в разделе **Программирование**.

- 5 Проверьте скрипт на наличие ошибок, ошибок быть не должно. Закройте скрипт, сохранив изменения
- 6 Вставьте примитив **Тренд** на мнемосхему, в аргументах примитива создайте привязку на источник данных **Скрипт** мнемосхемы



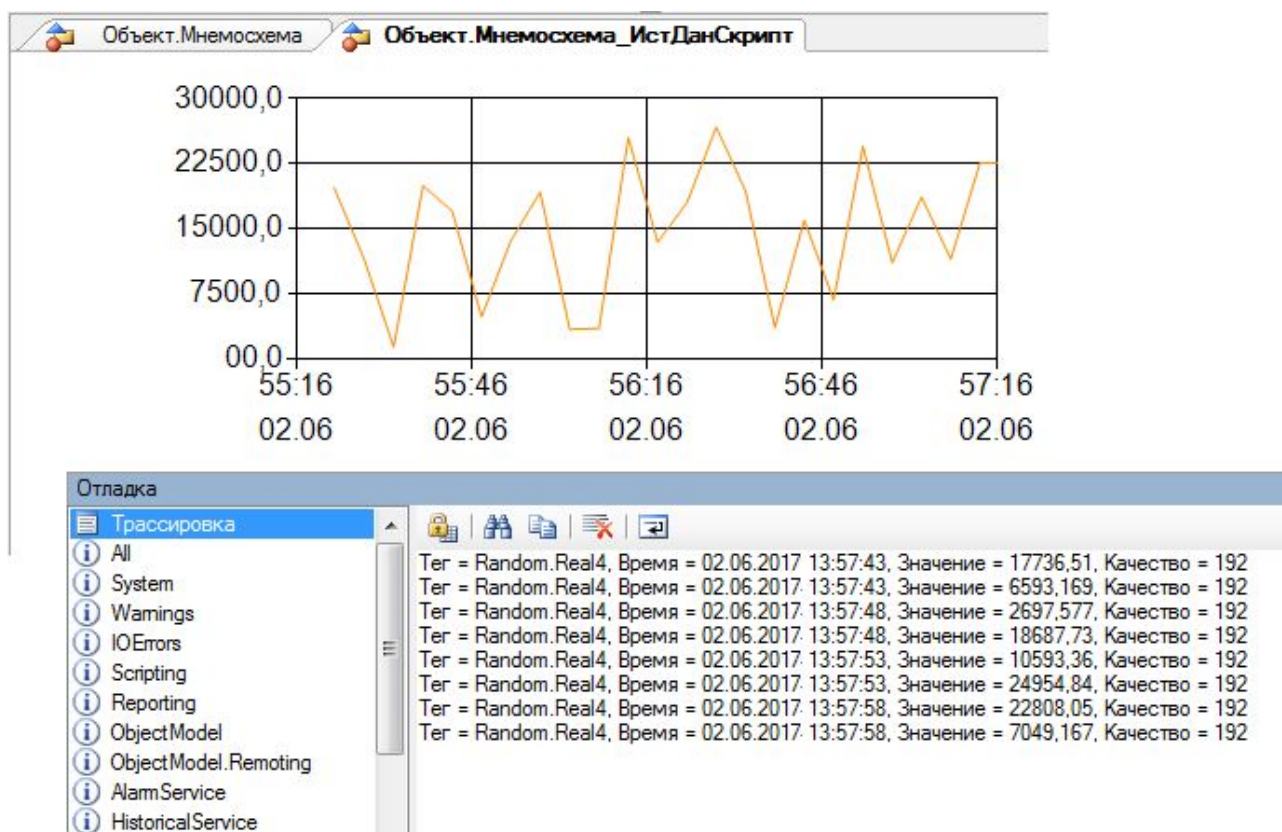
- 7 Создайте перо для тренда, в свойстве **Привязка** пера укажите на источник данных **Скрипт** мнемосхемы, сопоставьте названия колонок источника данных с колонками Редактора привязки тренда: **Dt** к **Time**, **Quality** к **Quality**, **Value** к **Value**



Запустите **Среду Разработки DataRate** в режиме имитации.

В примитиве **Тренд** появится график, построенный из точек, считанных из Web-сервиса WideTrack.

В окне **Трассировка** точки будут отображаться в текстовом виде.

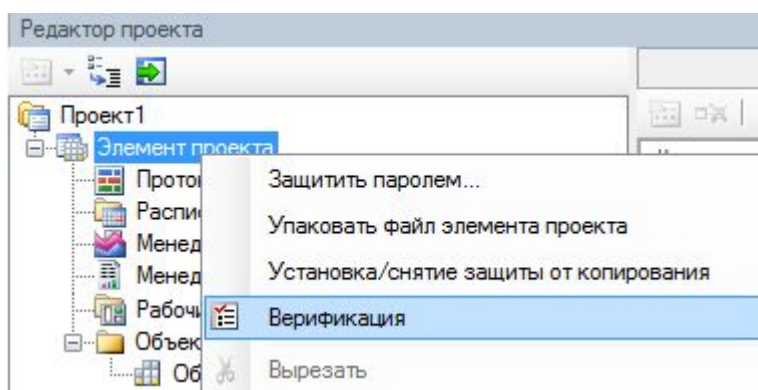


8.7.6 Верификация

Верификация дает возможность пользователю произвести комплексную проверку работоспособности скриптов на этапе разработки.





Чтобы запустить процесс верификации объекта, необходимо:

- 1 В редакторе проекта выделить верифицируемый объект
- 2 В контекстном меню объекта выбрать пункт **Верификация**
- 3 В открывшемся окне **Параметры верификации** установить флажок **Выполнять контрольную компиляцию скриптов** и нажать на кнопку **ОК**.



Если при верификации Web-служб будут обнаружены ошибки, то в окне верификации создается специальная группа проблем **Web-службы**.

ОБМЕН ДАННЫМИ И СРЕДСТВА ИНТЕГРАЦИИ

Верификация					
Группы проблем		Проблема	Как исправить	Исправить	
	Элемент проекта.Объект		Ошибка в общем коде	Не удалось найти имя типа или пространства имен 'strig' (возм...	Исправить
	Web-службы		Ошибка в общем коде	Имя типа или пространства имен 'ServiceModl' отсутствует в пр...	Исправить







Проект1.Элемент проекта.Служба.Скрипт: Не удалось найти имя типа или пространства имен 'strig' (возмож

При нажатии в столбце **Исправить** на ссылку **Исправить** открывается скрипт той Web-службы, в которой найдена проблема. Как правило, это ошибки в общем коде скрипта.

Если в списке верифицируемых объектов есть объект, содержащий невалидную ссылку на Web-службу, то в группе проблем этого объекта будет присутствовать ошибка со следующей формулировкой:

«Web-служба "<полное имя Web-службы>" была удалена или пересоздана. Удалите или перепривяжите ссылку, скомпилируйте скрипт.»

При нажатии в столбце **Исправить** на ссылку **Исправить** открывается скрипт, в котором пользователю необходимо скорректировать ссылку на Web-службу.

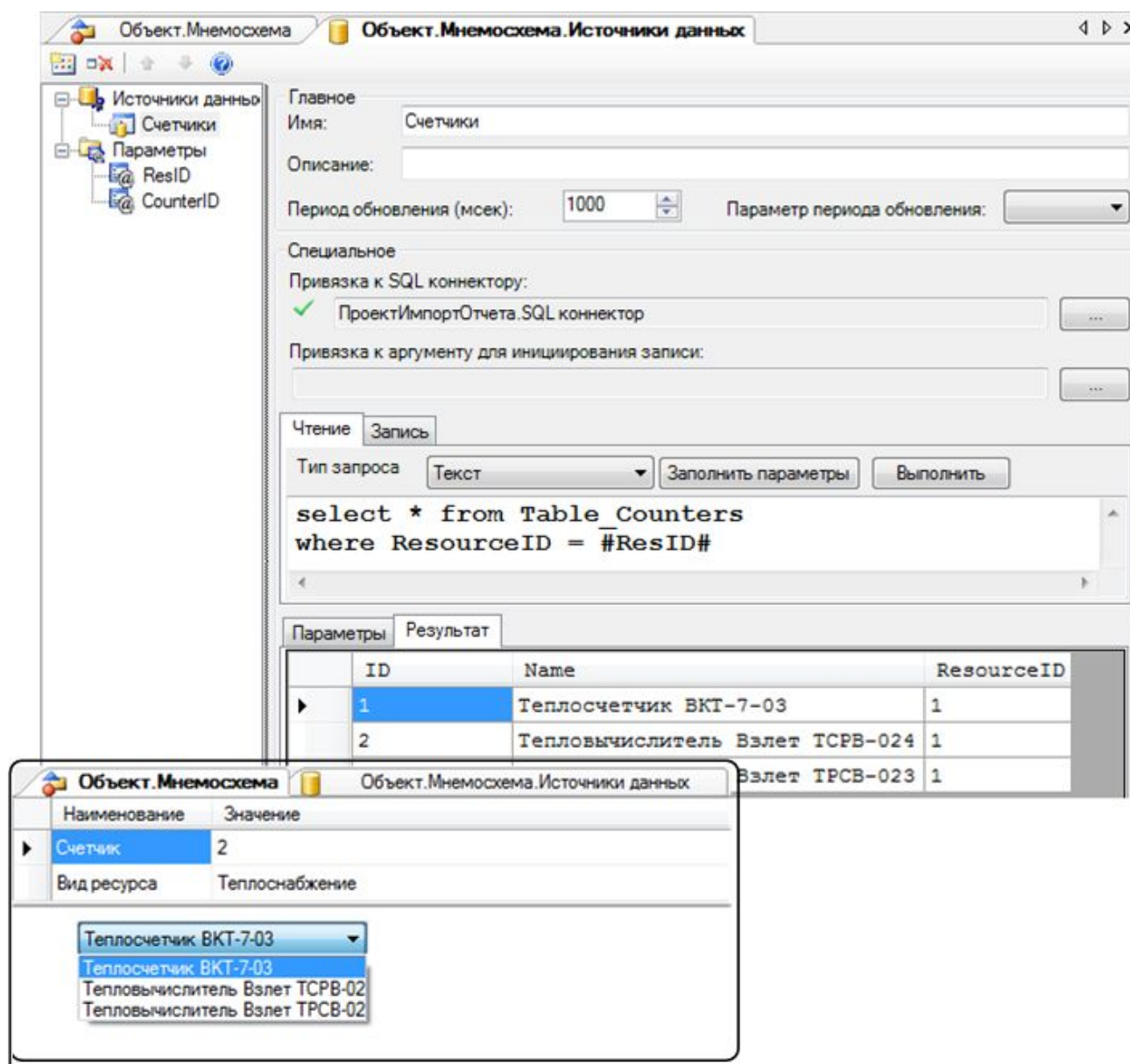
Верификация				
Группы проблем		Проблема	Как исправить	Исправить
	Элемент проекта.Объект		Ошибка в выражении. Web-служба "Проект1.Элемент проекта.Служба" была удалена или пересоздана....	Исправить
	Web-службы		Ошибка в выражении. Web-служба "Проект1.Элемент проекта.Служба" была удалена или пересоздана....	Исправить
			Ошибка в выражении. Web-служба "Проект1.Элемент проекта.Служба" была удалена или пересоздана....	Исправить

Объект.Мнемосхема.Объемный прямоугольник1.Преобразование.Реакции.Отжатие левой кнопки.Скрипт: Web-служба "Прое

9 ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ И ПАРАМЕТРЫ

Подсистема источников данных и параметров позволяет изменять свойства графических изображений объектов (видов) и получать доступ по параметрам к значениям источника данных в процессе работы приложения ("на лету").

Ниже показан пример использования источника данных и параметров для выборки значений из таблицы базы данных.



Данная подсистема позволяет расширить функциональность проектов, сделать их более удобными для разработки и модификации.

9.1 Источники данных

Источники данных предназначены для единообразного предоставления значений данных различных модулей **DataRate** в графические изображения объекта (виды).

Для любого вида (мнемосхема, отчет, аналитический тренд) можно задать до **50** различных источников данных.

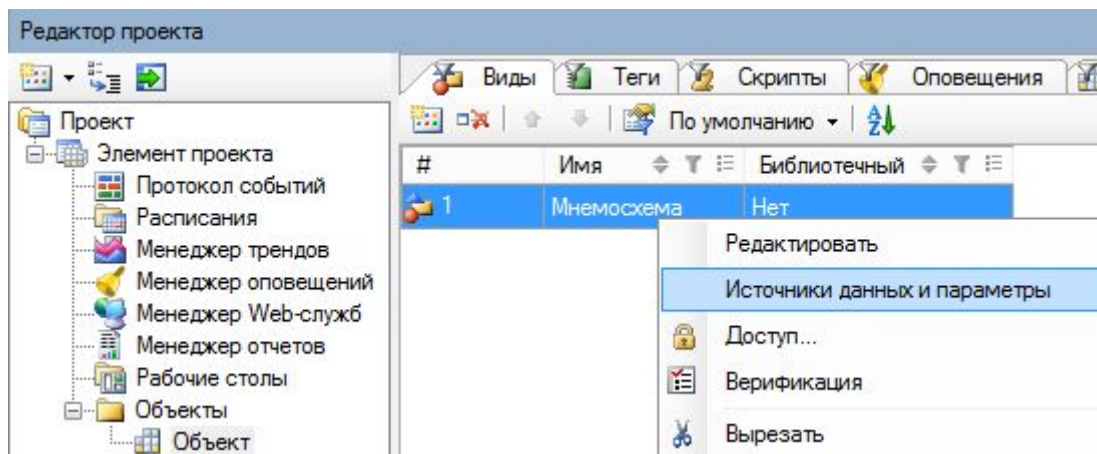
Объектная модель **DataRate** определяет следующие источники данных:

- Атрибут тега
- Группа тегов
- Группа трендируемых тегов
- Тренд
- Составная таблица
- SQL коннектор
- Группа данных
- Мнемосхема
- Протокол событий
- Активный аларм
- Скрипт
- Журнал тревог

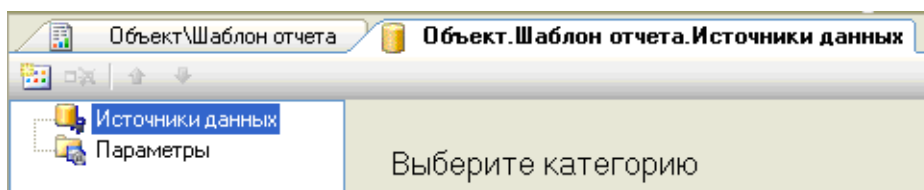
Как создать источник данных?

Для создания источника данных следует:

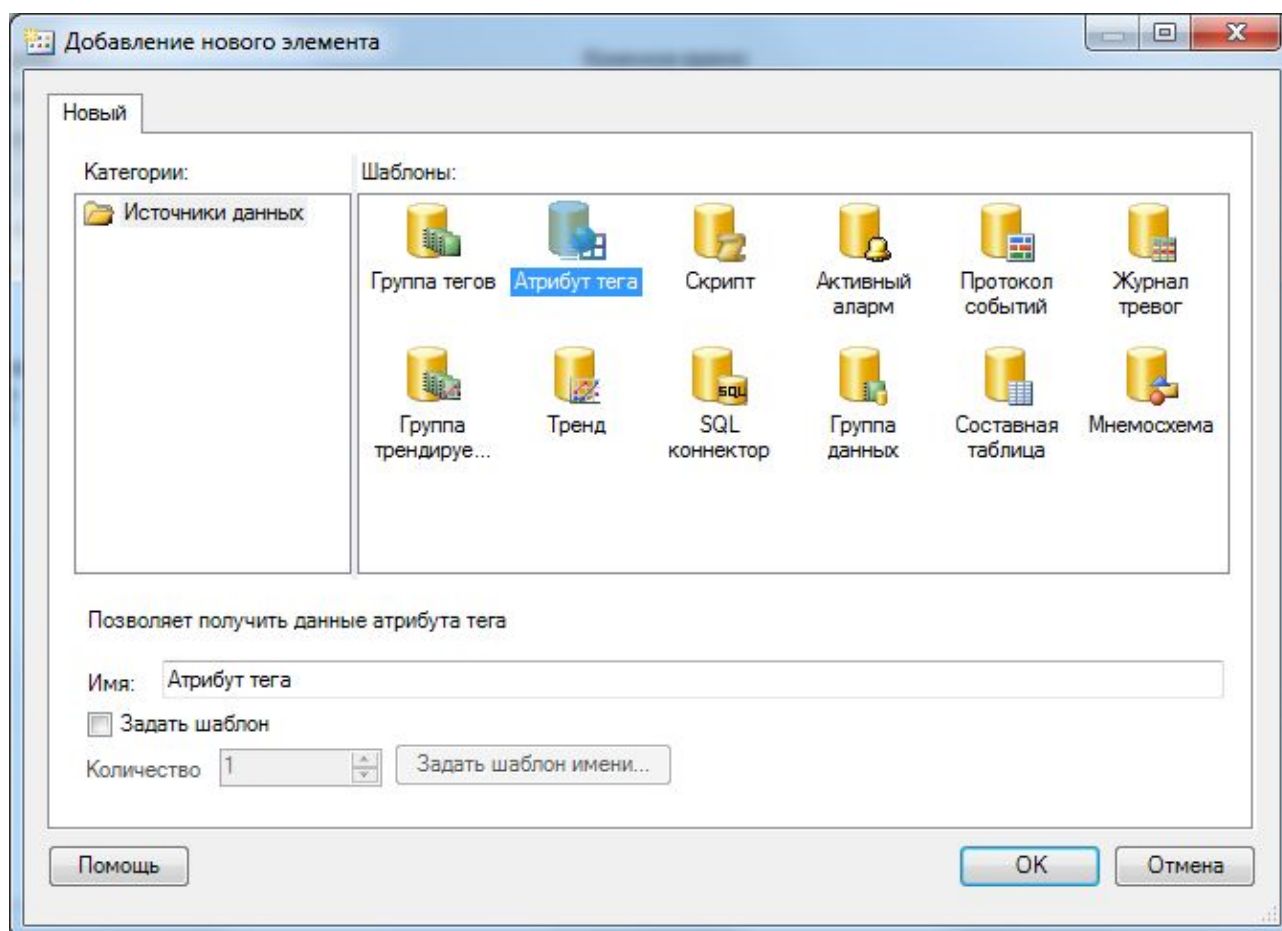
- 1 Вызвать в контекстном меню вида объекта пункт **Источники данных и параметры**



- 2 В появившейся закладке **Источники данных** выбрать категорию **Источники данных** и нажать на кнопку **Добавить** (Add)



- 3 В окне **Добавление нового элемента** (Add new element) выбрать категорию **Источники данных** и шаблон одного из источников данных
- 4 Задать пользовательское **Имя** (Name) и нажать **ОК**



- 5 В закладке **Источники данных** настроить параметры получения данных. Для любого созданного источника данных следует задать **Имя**, **Описание** источника данных, **Период обновления** данных в миллисекундах. **Период обновления** можно задать числовым значением или параметром вида.

Для вида **Шаблон отчёта** недоступны для редактирования поля **Период обновления** и **Параметр периода обновления**.

Остальные настройки специфичны для каждого вида источника данных.

После создания источника данных значения его полей можно использовать в элементах вида, которому принадлежит источник данных. Примеры использования этих значений рассмотрены в разделе **Использование источников данных**

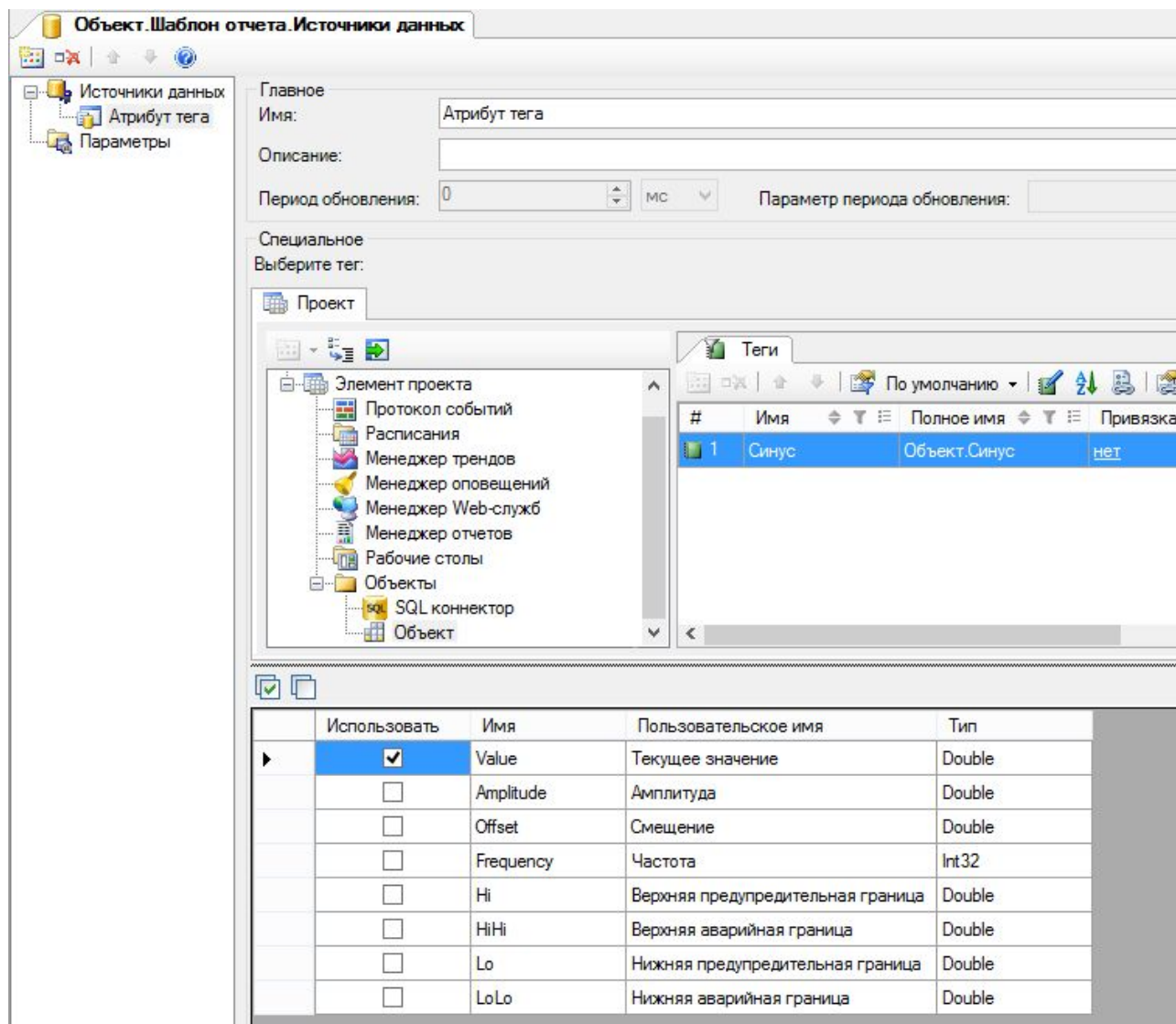
9.1.1 Атрибут тега

Источник данных Атрибут тега позволяет получить данные от выбранного атрибута тега. Полями такого источника данных будут атрибуты выбранного тега.

Создание источника данных

Для создания источника данных следует выбрать тип источника данных **Атрибут тега**, выбрать **тег** и его **атрибут**.

В примере показан источник данных **Атрибут тега** с тегом **Синус** и атрибутом **Value**.




После создания источника данных значения его полей можно использовать в элементах вида, которому принадлежит источник данных. Примеры использования этих значений рассмотрено в разделе **Использование источников данных**

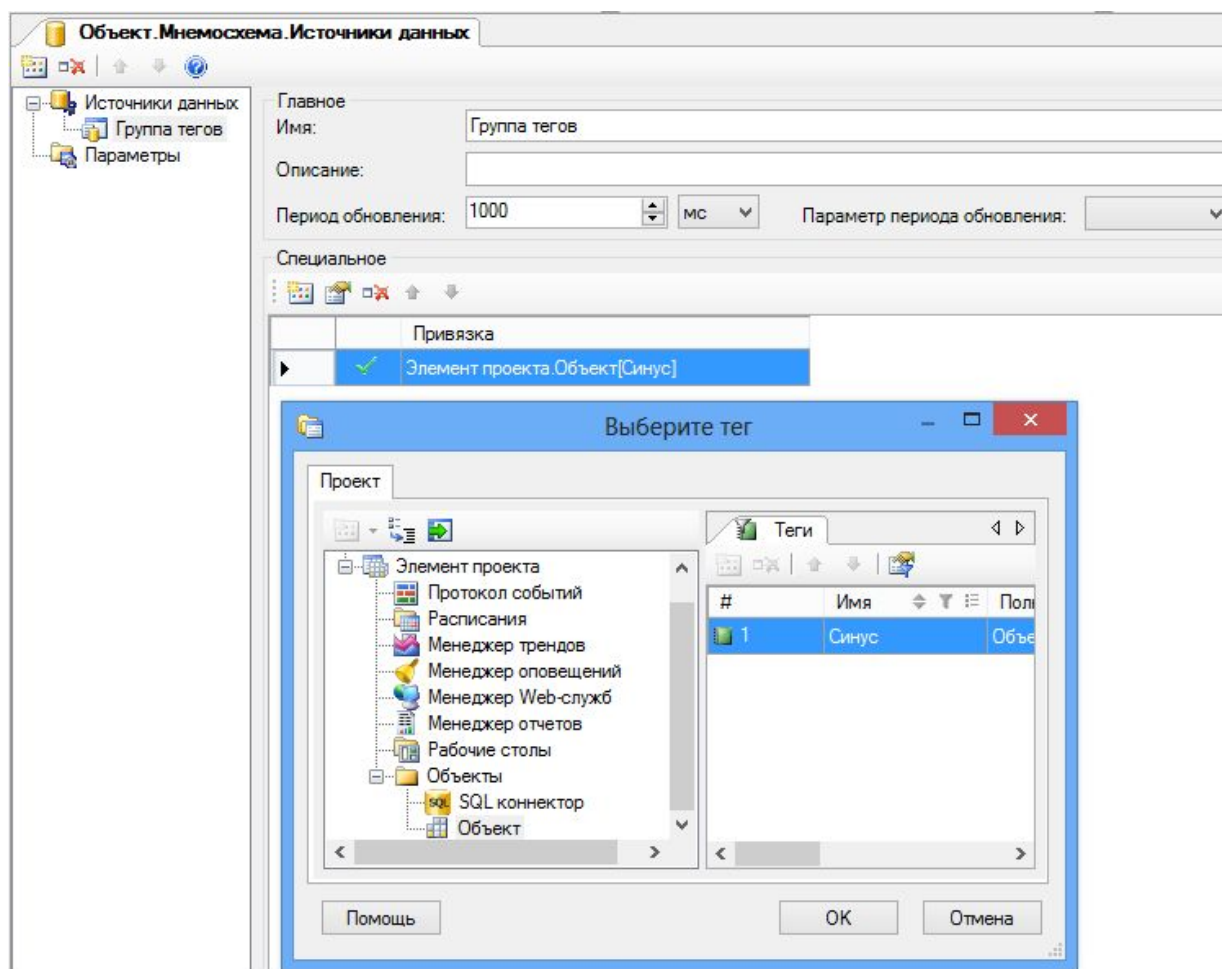
9.1.2 Группа тегов

Источник данных Группа тегов позволяет получить данные от нескольких тегов проекта. Полями такого источника данных будут все атрибуты тегов, добавленных в группу тегов.

Создание источника данных

Для создания источника данных следует:

1. Выбрать тип источника данных **Группа тегов**, задать **Имя**, **Описание**, **Период обновления**
2. Добавить теги в группу. Для этого на панели **Специальное** нажать на кнопку  и в появившемся окне **Выберите тег** выбрать необходимые теги.



В закладке **Источники данных** можно настроить источник данных: изменить **Имя** и **Описание** источника данных, **Период обновления**, добавить в список необходимые теги


После создания источника данных значения его полей можно использовать в элементах вида, которому принадлежит источник данных. Примеры использования этих значений рассмотрено в разделе **Использование источников данных**

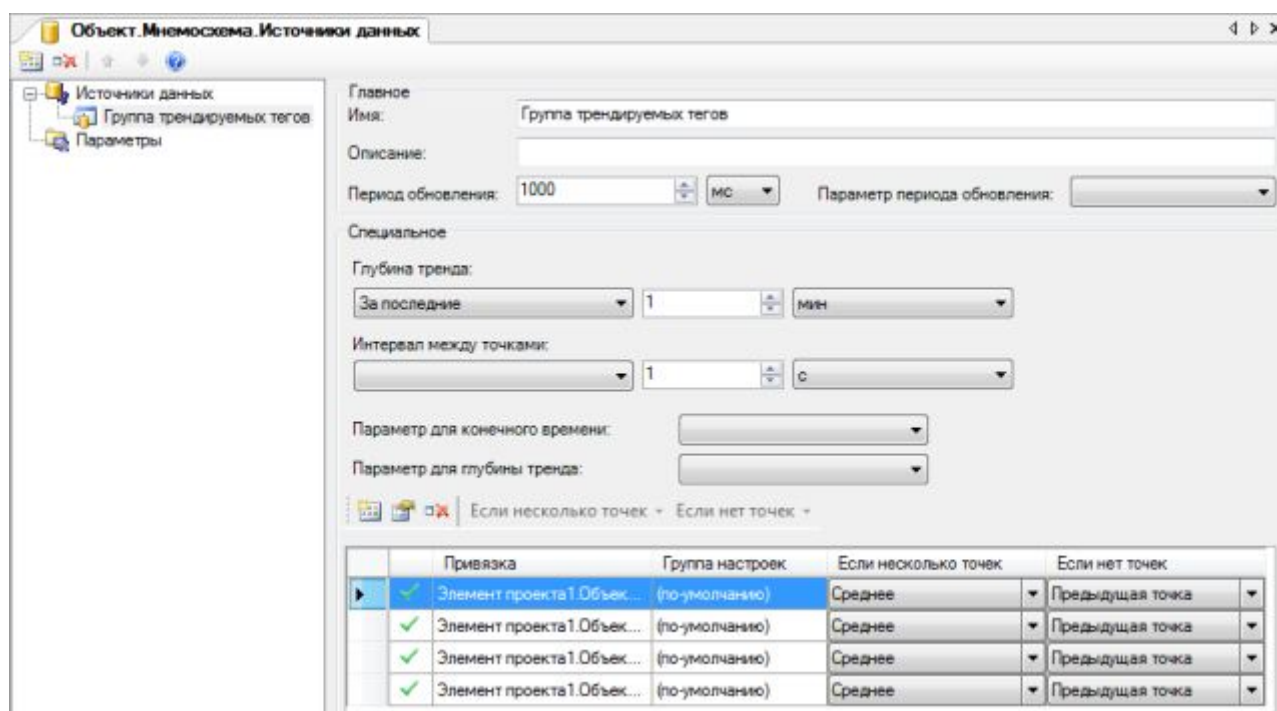
9.1.3 Группа трендируемых тегов

Источник данных **Группа трендируемых тегов** предназначен для получения данных от нескольких трендируемых тегов проекта. Полями такого источника данных будут атрибуты тегов, добавленных в группу тегов.

Создание источника данных

Для создания источника данных следует:

1. Выбрать тип источника данных **Группа трендируемых тегов**, задать **Имя**, **Описание**, **Период обновления**
2. Добавить теги в группу. Для этого нажать на кнопку  и в появившемся окне **Выберите атрибут тега или перо** выбрать необходимые атрибуты тегов (или перья)



3. Задать настройки **Глубина тренда**

Как задать глубину тренда

Глубина тренда может отсчитываться с текущего момента, за последний интервал времени и за предыдущий интервал времени.

Глубина тренда:

Параметр для конечного времени:

Параметр для глубины тренда:

Интервал времени может быть задан в годах, месяцах, неделях, днях, часах, минутах, секундах и миллисекундах. Пользователь должен выбрать интервал между точками тренда. Задать значение интервала можно с помощью параметра.

Параметр	Тип данных
Параметр для конечного времени	DateTime
Параметр для глубины тренда	Int32
Интервал между точками	Int32

Пример

Необходимо получить данные за последние 3 суток.

Рассмотрим возможные варианты задания глубины тренда:

- **За предыдущие 3 дня** – будут выбраны данные за предыдущие 3 дня, причем данные за текущий неполный день не попадают в заданный интервал

Глубина тренда:

- **За последние 3 дня** – будут выбраны данные за полные предыдущие 2 дня и данные за неполный текущий день
- **С текущего момента 3 дня** – будут выбраны данные, начиная с текущего момента и до такого же времени 3 дня назад.




После создания источника данных значения его полей можно использовать в элементах вида, которому принадлежит источник данных. Примеры использования этих значений рассмотрено в разделе **Использование источников данных**

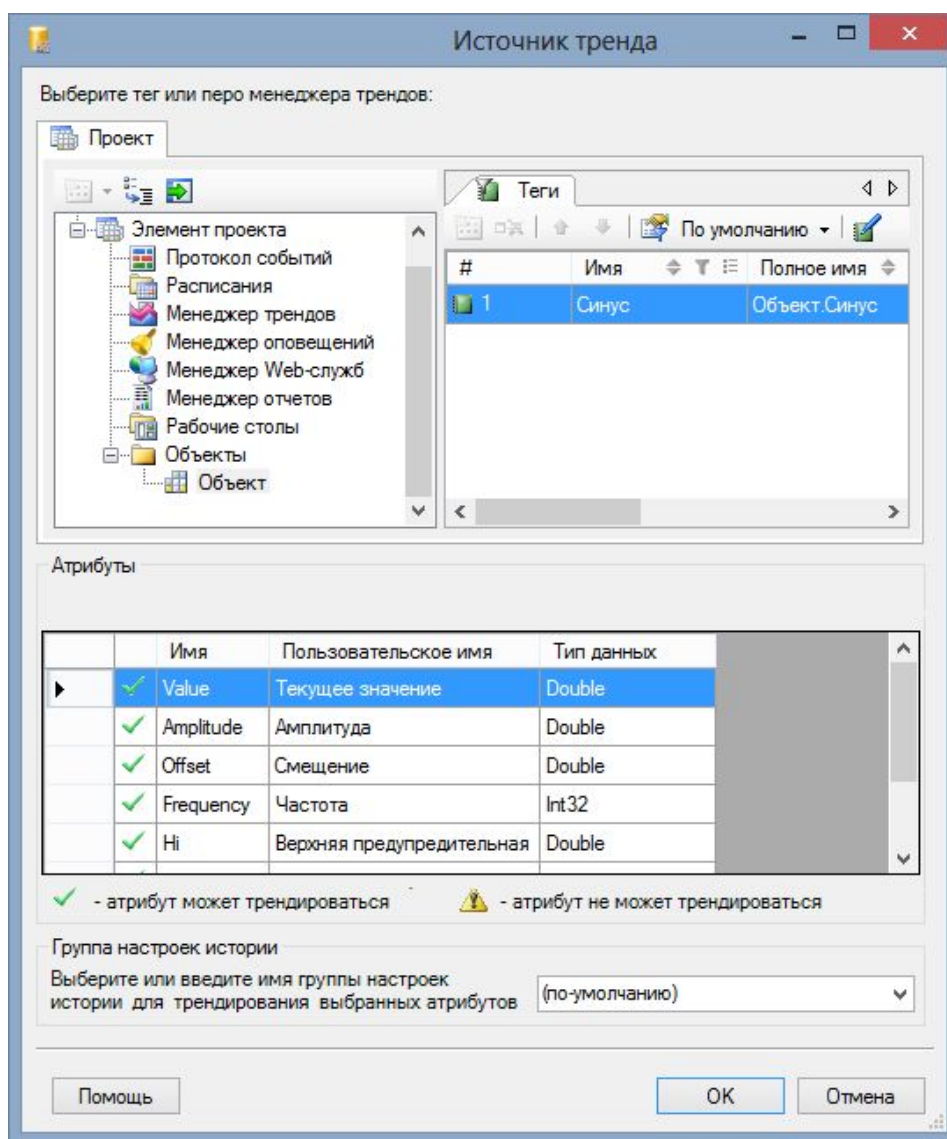
9.1.4 Тренд

Источник данных Тренд позволяет получить данные от выбранного атрибута трендируемого тега. Полями такого источника данных будет атрибут выбранного тега с меткой времени и качеством точек.

Создание источника данных

Для создания источника данных следует:

1. Выбрать тип источника данных **Тренд**, задать **Имя**, **Описание**, **Период обновления**
2. В закладке **Источники данных** задать источник тренда – нажать на кнопку  в строке **Источник тренда** и в появившемся окне **Источник тренда** выбрать тег или перо менеджера трендов



3 Задать параметры запроса данных тренда

<p>Время запроса</p> <p>Параметр начального времени запроса (запрос данных осуществляется от заданного времени в прошлом) Начальное</p> <p>Тип запроса</p> <p><input checked="" type="radio"/> по изменению</p> <p>Глубина тренда <input type="text" value="1"/> Часы</p> <p>Параметр глубины тренда Глубина Тренда</p> <p>Апертура <input type="text" value="0,000"/></p> <p><input type="radio"/> по интервалам</p> <p>Интервал <input type="text" value="1"/> Минуты</p> <p>Параметр интервала</p> <p>Количество точек <input type="text" value="60"/></p>	<ul style="list-style-type: none"> Начальное время запроса задается параметром с типом данных Дата/время (DateTime). Если параметр не задан, то запрос будет формироваться от текущего момента времени Тип запроса: <ul style="list-style-type: none"> по изменению. Глубина тренда задается параметром с типом данных Целое число (Int32) по интервалам. Интервал запроса задается параметром с типом данных Целое число (Int32) Количество точек на интервале может быть задано параметром с типом данных Целое число (Int32).
---	---

ВНИМАНИЕ!!!

Если параметры в разделе Тип запроса не заданы, то будут использованы значения, введенные в настройках источника данных.

Объект. Шаблон отчета. Источники данных

Источники данных
Тренд
Параметры
НачальноеВремя
Глубина Тренда

Главное
Имя: Тренд
Описание:
Период обновления: 0 мс Параметр периода обновления:

Специальное
Источник тренда:
✓ Элемент проекта.Объект[Синус]
Атрибут: Value Группа настроек: (по-умолчанию)

Задать параметры запроса данных тренда:
Время запроса
Параметр начального времени запроса (запрос данных осуществляется от заданного времени в прошлое) НачальноеВремя

Тип запроса
☒ по изменению
Глубина тренда: 1 Часы
Параметр глубины тренда: ГлубинаТренда
Апертура: 0.000
☐ по интервалам
Интервал: 1 Минуты
Параметр интервала:
Количество точек: 60

9.1.5 Составная таблица

Источник данных Составная таблица позволяет получить данные от выбранных атрибутов нескольких тегов.

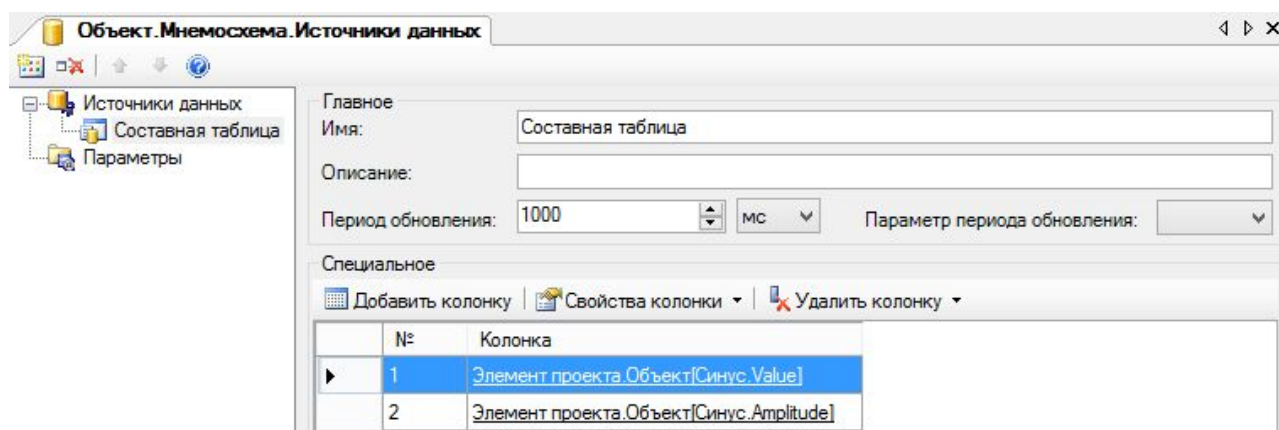
Полями ячеек таблицы такого источника данных может быть атрибут тега. Источник данных **Составная таблица**, в основном, предназначен для формирования сложных таблиц по нескольким атрибутам тегов.

Создание источника данных

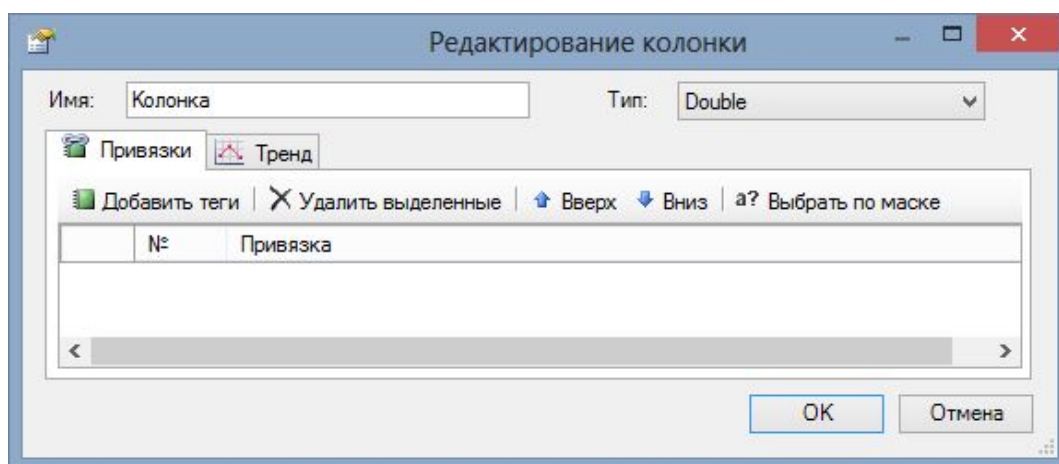
Для создания источника данных следует:

1. Выбрать тип источника данных **Составная таблица**, задать **Имя**, **Описание**, **Период обновления**

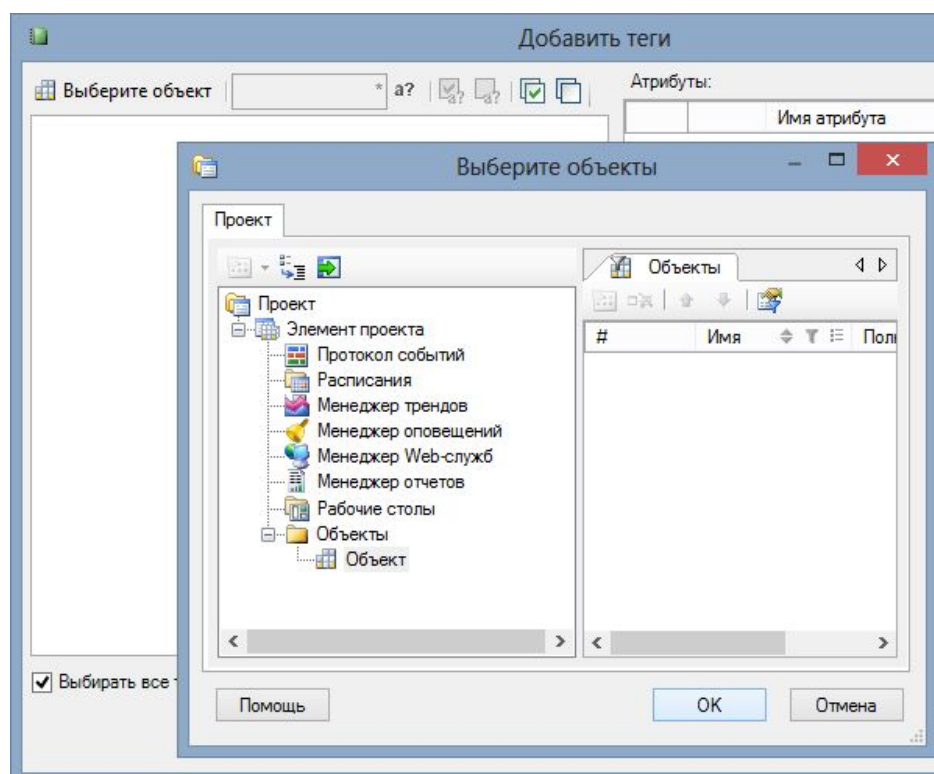
ОБМЕН ДАННЫМИ И СРЕДСТВА ИНТЕГРАЦИИ



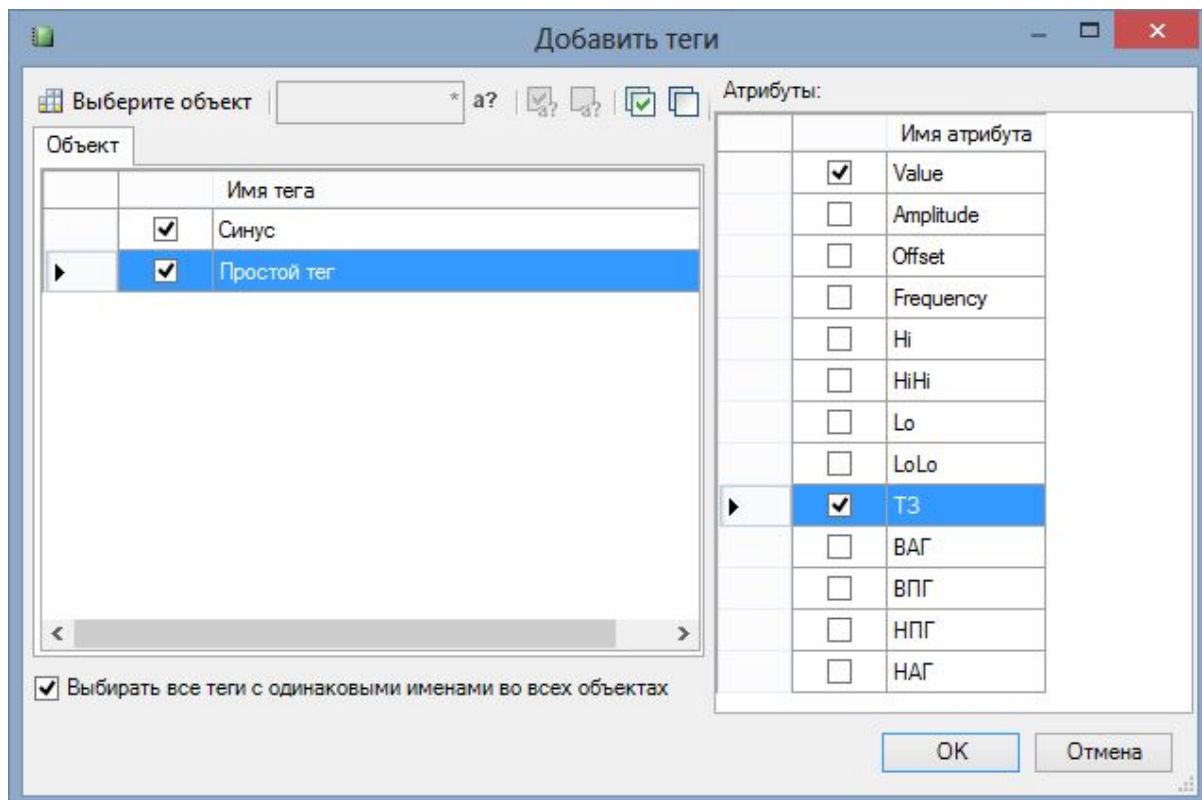
- 2 Добавить колонки – нажать на кнопку **Добавить колонку**. В появившемся окне **Редактирование колонки** во вкладке **Привязки** нажать на кнопку **Добавить теги**



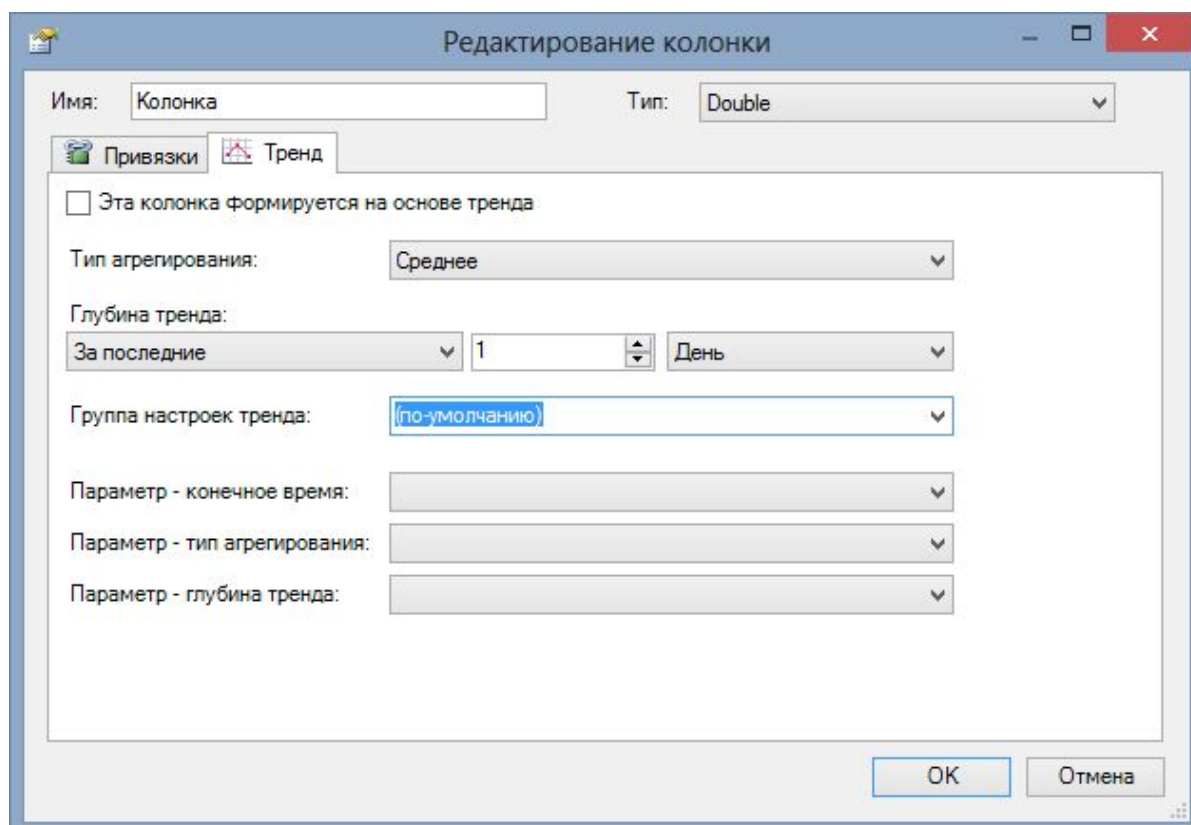
- 3 В появившемся окне **Добавить теги** нажать на кнопку **Выберите объект**, затем в окне **Выберите объекты** выбрать необходимый объект и нажать на кнопку **ОК**



- 4 Для выбранного объекта указать теги и атрибуты, нажать на кнопку **OK**



- 5 В окне **Редактирование колонки** перейти на вкладку **Тренд** и настроить параметры получения данных



Параметры

- **Эта колонка формируется на основе тренда** – признак использования агрегированных исторических данных в качестве значения ячеек
- **Тип агрегирования:** Минимум, Максимум, Среднее, Первое, Последнее, Сумма
- **Глубина тренда** – может отсчитываться с текущего момента, за последний интервал времени и за предыдущий интервал времени (подробнее смотрите в разделе источника данных **Группа трендируемых тегов**)
- **Группа настроек тренда** – имя группы настроек
- **Параметр - конечное время.** Если параметр не указан, то в качестве значения берётся текущий момент времени
- **Параметр - тип агрегирования.** Параметр задаётся в строковом виде. Допустимые значения параметра соответствуют типам агрегирования. Если параметр не указан, то значение берётся из настройки **Тип агрегирования**
- **Параметр - глубина тренда.** Задаётся в единицах, указанных в настройке **Глубина тренда**. Если параметр не указан, то значение берётся из настройки **Глубина тренда**.

Типы данных параметров:

Параметр	Тип данных
Параметр - конечное время	DateTime
Параметр - тип агрегирования	String
Параметр - глубина тренда	Int32

ВНИМАНИЕ!!!

При привязке графического примитива Таблица к таблице источника данных Составная таблица колонки Таблицы привязываются автоматически, то есть первая колонка таблицы будет соответствовать первой колонке в источнике данных Составная таблица. В случае, если в ячейках Таблицы, к которой привязывается источник данных Составная таблица, уже есть данные, то они не изменяются, данные Составной таблицы будут записываться только в пустые ячейки Таблицы.

9.1.6 SQL коннектор


Источник данных SQL-коннектор предназначен для работы с базами данных (БД).

Для чтения и записи данных с помощью **источника данных SQL-коннектор** используется язык запросов **SQL**.

Созданный источник данных может быть выбран в качестве привязки для аргументов примитивов. Результатом работы источника данных, то есть значением аргумента, является таблица данных, сформированная на основе запроса введенного пользователем.

Создание источника данных

Для создания источника данных следует:

1. Выбрать тип источника данных **Sql коннектор**, задать **Имя**, **Описание**, **Период обновления**
2. Настроить привязку к объекту **SQL коннектор** – нажать на кнопку  и в появившемся окне **Выберите Sql коннектор** выбрать необходимый коннектор

- 3 Задать привязку к аргументу для инициирования записи – нажать на кнопку ... и в появившемся окне **Выбор привязки** выбрать необходимые параметры.

Свойства источника данных:

- **Имя** – имя источника данных (должно быть уникальным в пределах вида)
- **Описание** – описание назначения источника данных
- **Период обновления** – период обновления данных в источнике данных в единицах времени: миллисекундах (мс), секундах (с), минутах (мин), часах (ч)
- **Привязка к SQL коннектору** – позволяет выбрать SQL коннектор, настройки которого (строка соединения) используются при выполнении запроса к БД
- **Привязка к аргументу для инициирования записи** – позволяет выбрать аргумент (атрибут тега, расписание, аларм и т.д), при изменении которого происходит запись данных в БД, если был задан запрос на запись

Чтение данных из БД (вкладка Чтение)

Запросы на чтение данных из БД подробно описаны в разделе **SQL-коннектор/Группа данных/Свойства группы данных**.

Запрос может содержать **Параметры вида**, если установлен тип запроса **Текст** или **Хранимая процедура**:

В тексте запроса вводится имя **параметра вида**, заключенное в специальные символы – маркеры # (например: #Имя_параметра#). Пример запроса с параметрами вида **Count** и **Table_name**:

```
select top #Count# * from #Table_name#
```

ВНИМАНИЕ!!!

Имена параметров вида, которые используются для подстановки в текст запроса, могут содержать только буквы алфавита, цифры и символ "_".

Запись данных в БД (вкладка Запись)

Запросы на запись данных в БД подробно описаны в разделе **SQL-коннектор/Группа данных/Свойства группы данных**.

ВНИМАНИЕ!!!

Запрос на запись выполняется, только если задан аргумент, инициирующий запись при его изменении.

Объект. Мнемосхема. Источники данных

Главное
Имя: Счётчики
Описание:
Период обновления: 1000 мс
Параметр периода обновления:

Специальное
Привязка к SQL коннектору:
✓ Элемент проекта. SQL коннектор
Привязка к аргументу для инициирования записи:
Элемент проекта. Объект [Простой тег. T3]

Чтение Запись
Тип запроса: Текст
Заполнить параметры Проверка Создать

```
INSERT Counters VALUES (@ID, @Name, @ResourceID)
```

Параметры Результат

Имя параметра	Данные
ID	Входной
Name	ID
ResourceID	Int
Значение	4
Разное	Binding

Value
Значение параметра.

Параметры запросов

Параметры запросов представляют собой список параметров текущего запроса на чтение или на запись данных в источнике данных. Отображается на вкладке **Параметры**.

Для провайдеров данных **ODBC** и **OLE DB** список параметров соответствует количеству маркеров в тексте запроса или количеству параметров хранимой процедуры (при этом первый маркер соответствует первому параметру из списка).

Для провайдеров данных **MS SQL** и **ORACLE** параметры можно использовать произвольное количество раз в тексте.

Данные

Direction указывает назначение параметра:

- **Входной** - параметр служит для передачи значения в запрос.
- **Выходной** - параметр служит для получения значения в результате выполнения запроса.
- **Входной\выходной** - двунаправленный параметр (используется как для передачи значения, так и для получения значения из запроса).
- **Возвращаемое значение** - используется для хранимых процедур, возвращающих параметр по имени.

ParameterName позволяет задать имя параметра.

*****DbType** позволяет выбрать тип значений, которые может принимать параметр.

Значение

Константные значения, заданные пользователем в поле ввода **Value (Значение)**.

Разное

Значения из параметра вида, выбранного пользователем из выпадающего списка параметров вида в свойстве **Binding (Привязка)**.

Для провайдера данных MS SQL:

В тексте запроса используйте синтаксис @Parameter.

Пример: SELECT * FROM Counters WHERE CounterID = @CounterID

XML:

Параметры	
Имя параметра	CounterID
XML XmlSchemaCollectionDatabase XmlSchemaCollectionName XmlSchemaCollectionOwningSchema	
Данные Direction: Вводной ParameterName: CounterID SqlDbTypeType: Int	
Значение Value	
Разное Binding	
Direction Вводной, выходной или двунаправленный параметр.	

XMLSchemaCollectionDatabase – имя базы данных, в которой находится коллекция схемы для данного экземпляра XML.

XMLSchemaCollectionName – имя коллекции схемы для данного экземпляра XML.

XMLSchemaCollectionOwningSchema – реляционная схема-владелец, в которой находится коллекция схемы для данного экземпляра XML.

Для провайдера данных ODBC:

В тексте запроса используйте синтаксис ?.

Пример:
SELECT * FROM
Counters
WHERE
CounterID = ?

Параметры	
Имя параметра	Parameter1
Данные Direction: Вводной OdbcType: NVarChar ParameterName: Parameter1	
Значение Value	
Разное Binding	
Direction Вводной, выходной или двунаправленный параметр.	

Для провайдера данных OLE DB:

В тексте запроса используйте синтаксис ?.

Пример:

```
SELECT * FROM
Counters
WHERE
CounterID = ?
```

Параметры		Результат	
Имя параметра			
Parameter1			
		<div> <div>Данные</div> <div> <div>Direction</div> <div>Входной</div> </div> <div> <div>OleDbType</div> <div>VarChar</div> </div> <div> <div>ParameterName</div> <div>Parameter1</div> </div> </div> <div> <div>Значение</div> <div>Value</div> </div> <div> <div>Разное</div> <div>Binding</div> </div>	
		<div> <div>Direction</div> <div>Входной, выходной или двунаправленный параметр.</div> </div>	

Для провайдера данных ORACLE:

В тексте запроса используйте синтаксис :Parameter.

Пример:

```
SELECT * FROM Counters
WHERE
CounterID = :CounterID
```

Параметры		Результат	
Имя параметра			
CounterID			
		<div> <div>Данные</div> <div> <div>Direction</div> <div>Входной</div> </div> <div> <div>OracleType</div> <div>Int32</div> </div> <div> <div>ParameterName</div> <div>CounterID</div> </div> </div> <div> <div>Значение</div> <div>Value</div> </div> <div> <div>Разное</div> <div>Binding</div> </div>	
		<div> <div>Direction</div> <div>Входной, выходной или двунаправленный параметр.</div> </div>	

Как использовать источник данных?

Источник данных **SQL-коннектор** можно использовать для просмотра данных из БД в виде тренда.

Для этого необходимо, чтобы запрос на чтение из БД возвращал отсортированный по временным меткам список кортежей, содержащих поля **метка времени/качество/значение**.

ВНИМАНИЕ!!!

Для корректного отображения данных в тренде при листании необходимо чтобы SQL-запрос использовал параметры, которыми задаются следующие значения: начальное время, конечное время, количество возвращаемых точек и признак включать/не включать границы. При этом интервал возвращаемых данных должен соответствовать пункту «Граничные значения и временная область» спецификации OPC HDA .

Для использования источника данных в тренде следует:

- 1 Установить соответствие колонок таблицы, возвращаемых источником данных, набором данных меток времени, качества и значений

- 2 Задать параметры начальное и конечное время интервала запроса данных, количество запрашиваемых точек, включать или не включать границы интервала для управления запросом данных из самого тренда

ВНИМАНИЕ!!!

Изменять значения параметров вида, которые используются в запросе получения данных для тренда, нельзя! Это может привести к неправильному отображению данных в тренде! Таким параметрам рекомендуется устанавливать галочку "Не отображать при исполнении".

Пример

Получить данные из таблицы базы данных и отобразить их в примитиве Тренд мнемосхемы. Для этого следует:

- 1 Создать объект **SQL-коннектор**, выбрать в качестве провайдера данных **MS SQL** и подключить его к базе данных
- 2 Создать вид **Мнемосхема**
- 3 Создать **Источник данных SQL-коннектор** и задать привязку к объекту **SQL-коннектор**

Объект.Мнемосхема.Источники данных

Главное
Имя: SQL коннектор
Описание:
Период обновления: 1000 мс
Параметр периода обновления:

Специальное
Привязка к SQL коннектору:
✓ Элемент проекта. SQL коннектор
Привязка к аргументу для инициирования записи:
Элемент проекта. Объект[Простой тег.Т3]

Чтение
Тип запроса: Текст
Заполнить параметры
Выполнить

```
IF #КоличествоТочек# = 0
    SELECT Time, Value, Quality
    FROM TestTable
    WHERE Time > @StartTime AND Time < @EndTime

ELSE IF #Границы# = true
    SELECT TOP #КоличествоТочек# Time, Value, Quality
    FROM TestTable
    WHERE Time > @StartTime AND Time < @EndTime

UNION ALL
SELECT TOP 1 Time, Value, Quality
```

Параметры
Имя параметра
Start Time
End Time

ParameterName	EndTime
SqlDbType	Date Time
Значение	
Value	
Разное	
Binding	КонечноеВремя

Binding
Привязка к параметру вида

- 4 Создать параметры для начального и конечного времени интервала запроса, количества запрашиваемых точек в этом интервале
- 5 Задать запрос на выборку данных с учетом параметров
- 6 Создать примитив **Тренд** на мнемосхеме
- 7 Создать перо примитива **Тренд** и задать привязку к источнику данных **SQL-коннектор**
- 8 Настроить отображение примитива **Тренд**.

Ниже приведен код запроса, который извлекает данные с заданными параметрами:

```
IF #КоличествоТочек# = 0
    SELECT Time, Value, Quality
    FROM TestTable
    WHERE Time > @StartTime AND Time < @EndTime

ELSE IF #Границы# = true
    SELECT TOP #КоличествоТочек# Time, Value, Quality
    FROM TestTable
    WHERE Time > @StartTime AND Time < @EndTime

    UNION ALL
    SELECT TOP 1 Time, Value, Quality
    FROM TestTable
    WHERE Time < @StartTime
    UNION ALL
    SELECT TOP 1 Time, Value, Quality
    FROM TestTable
    WHERE Time > @EndTime

ELSE SELECT TOP #КоличествоТочек# Time, Value, Quality
    FROM TestTable
    WHERE Time > @StartTime AND Time < @EndTime

ORDER BY Time
```

Параметры запроса **@StartTime** и **@EndTime** в данном примере имеют тип **DateTime**.

9.1.7 Группа данных

Источник данных **Группа данных** предназначен для получения значений тегов SQL-коннектора **DataRate**.

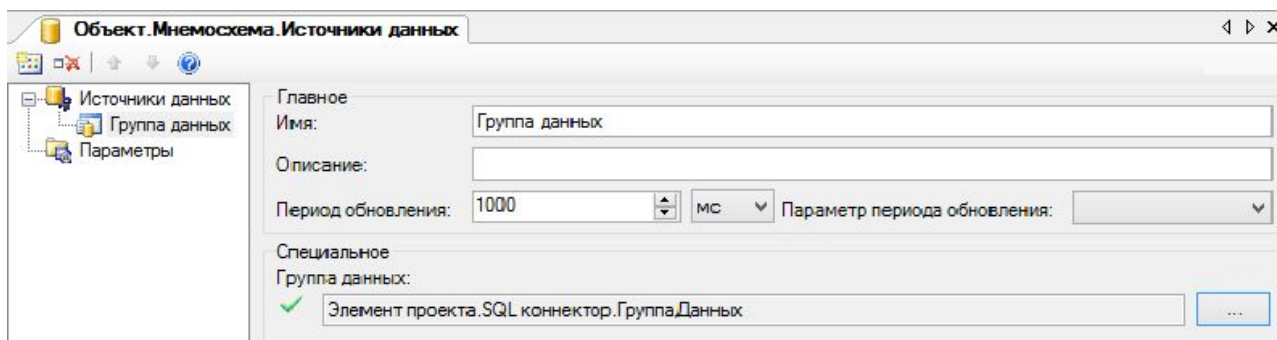
Полями такого источника данных будут теги группы данных SQL-коннектора.


Результатом работы источника данных является таблица данных, сформированная на основе выборки SQL-коннектора для данной группы данных.

Создание источника данных

Для создания источника данных следует:

1. Выбрать тип источника данных **Группа данных**, задать **Имя**, **Описание**, **Период обновления**



2. Настроить привязку к группе SQL коннектора – нажать на кнопку , и в появившемся окне **Выберите группу данных** выбрать необходимую группу.

После создания источника данных значения его полей можно использовать в элементах вида, которому принадлежит источник данных. Примеры использования этих значений рассмотрены в разделе **Использование источников данных**.

9.1.8 Мнемосхема

ВНИМАНИЕ!!!

Использование источника данных Мнемосхема возможно только в отчетах!

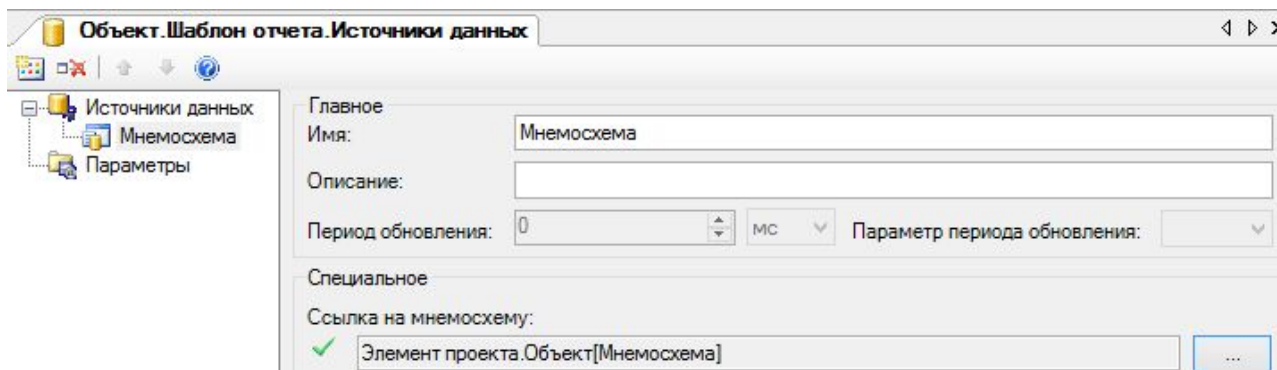
Источник данных Мнемосхема позволяет получать снимок мнемосхемы (в виде массива байт), который может отображаться в элементе отчета **Рисунок**.


Полями такого источника данных будут свойства мнемосхемы.

Создание источника данных

Для создания источника данных в отчете следует:

1. Выбрать тип источника данных **Мнемосхема**, задать **Имя**, **Описание**, **Период обновления**



2. Настроить привязку к мнемосхеме – нажать на кнопку , и в появившемся окне выбрать необходимую мнемосхему.

После создания источника данных значения его полей можно использовать в элементах вида, которому принадлежит источник данных. Примеры использования этих значений рассмотрены в разделе **Использование источников данных**.

9.1.9 Протокол событий

Источник данных **Протокол событий** позволяет получить данные из протокола событий элемента проекта.

Полями такого источника данных будут колонки протокола событий.

Создание источника данных

Для создания источника данных следует:

1. Выбрать тип источника данных **Протокол событий**, задать **Имя**, **Описание**, **Период обновления**
2. Настроить **Начальное время** и **Конечное время**
3. Задать необходимые колонки в протоколе событий

Объект. Мнемосхема. Источники данных

Главное
Имя: Протокол событий
Описание:
Период обновления: 1000 мс
Параметр периода обновления:

Специальное
Начальное время: 16:34, 21 марта 2014
Параметр начального времени: НачальноеВремя
Конечное время: 16:34, 21 марта 2014
Параметр конечного времени: КонечноеВремя

Доступные колонки:
Имя состояния
Имя подсостояния
Подтверждать
Время перехода
Измененные свойства
Новое состояние
Название серьезности

Выбранные колонки:
Время
Сообщение
Серьезность
Тип события
Категория события
Источник
Качество
Идентификатор клиента

Выбранные фильтры:
Имя
Описание
Фильтр

Типы значений параметров

Параметр	Тип данных
Параметр начального времени	DateTime
Параметр конечного времени	DateTime

9.1.10 Активный аларм

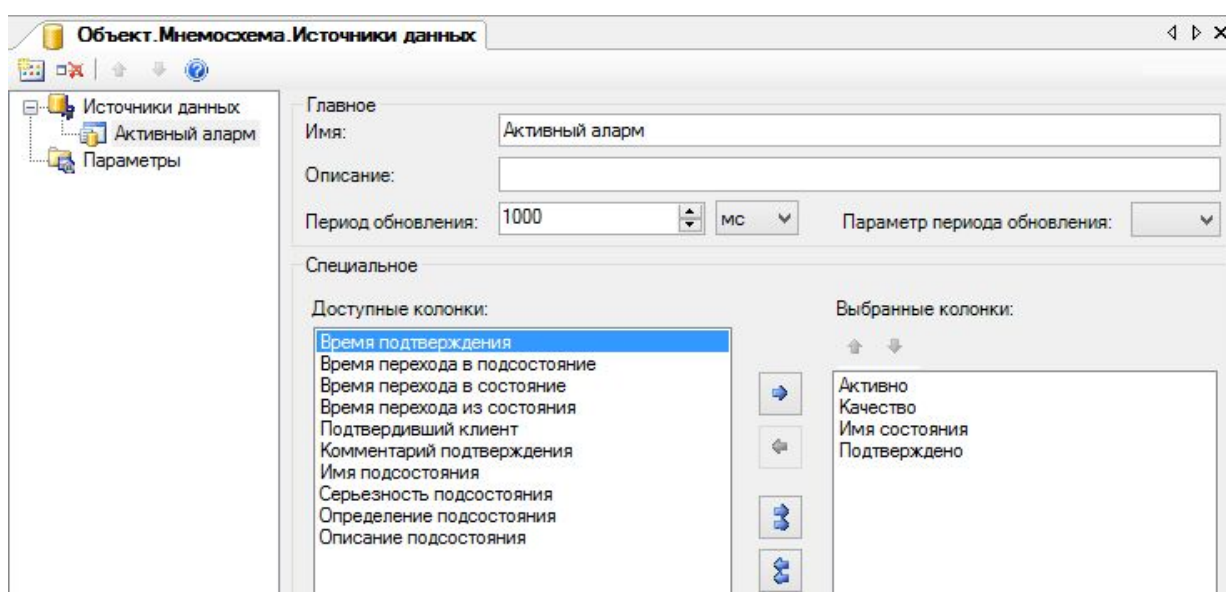
Источник данных **Активный аларм** предназначен для отображения активной сигнализации по проекту.

Полями такого источника данных являются данные активной сигнализации.

Создание источника данных

Для создания источника данных следует:

1. Выбрать тип источника данных **Активный аларм**, задать **Имя**, **Описание**, **Период обновления**
2. Задать необходимые колонки





9.1.11 Скрипт

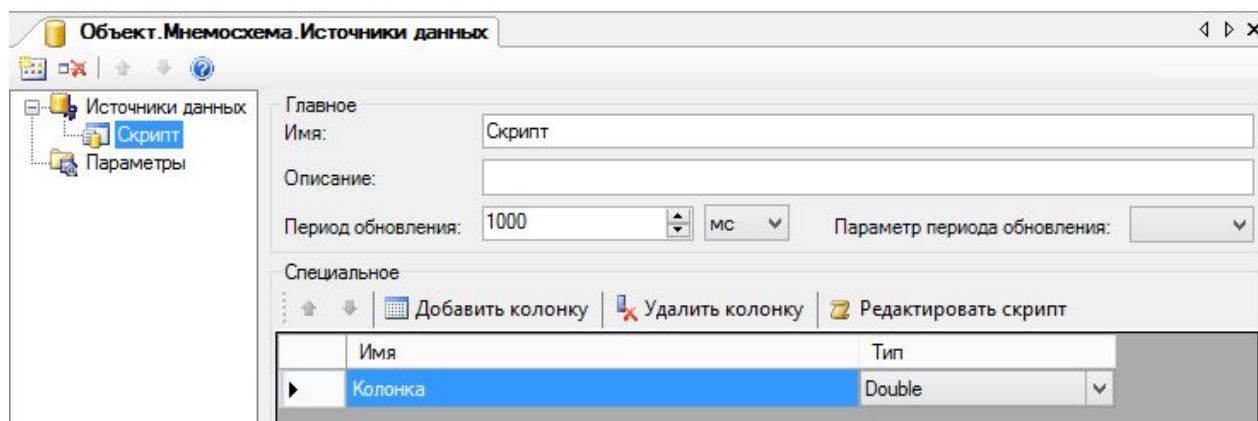
Источник данных **Скрипт** позволяет формировать таблицу произвольного количества колонок с произвольным содержанием, полученным с помощью скрипта.

Источник данных **Скрипт**, в основном, предназначен для формирования сложных таблиц и предоставляет широкие возможности для формирования данных.

Создание источника данных

Для создания источника данных следует:

1. Выбрать тип источника данных **Скрипт**, задать **Имя**, **Описание**, **Период обновления**
2. Добавить колонки (кнопка –  **Добавить колонку**)
3. Отредактировать скрипт (кнопка –  **Редактировать скрипт**).



В коде скрипта источника данных **Скрипт** доступны объекты:

- Table – предоставляет доступ к таблице, которую возвращает источник данных **Скрипт**
- Parameters – предоставляет доступ к коллекции параметров, доступных для источника данных **Скрипт**.



Доступ к значению параметра осуществляется с помощью конструкции `Parameters["<Имя параметра>"].Value`, где вместо **<Имя параметра>** должно быть подставлено имя реально существующего параметра из списка параметров этого вида (например, `Parameters["Параметр"].Value`)

ВНИМАНИЕ!!!

При привязке элемента Таблица к таблице источника данных Скрипт колонки таблицы привязываются автоматически, то есть первая колонка Таблицы будет соответствовать первой колонке в источнике данных Скрипт. В случае, если в ячейках Таблицы, к которой привязывается источник данных Скрипт, уже есть записи, то источник не перезаписывает эти данные, данные будут записываться только в пустые ячейки.

Пример

Рассмотрим, как получить целые значения, формируемые источником данных **Скрипт**. Для этого следует:

- 1 Нажать на кнопку  **Добавить колонку** в закладке **Источники данных**
- 2 Нажать на кнопку  **Редактировать скрипт** для активации закладки редактирования скрипта
- 3 Добавить следующий код в закладку **Скрипт**:

```
int n = 10;
Random rand = new Random();
for (int i = 0; i < n; i++) {
    DataRow row = Table.NewRow();
    row[0] = rand.Next();
    Table.Rows.Add(row);
}
```

Данный код формирует 10 случайных значений типа целое и помещает их в результирующую таблицу источника данных. Для задания значений используется объект Table.

9.1.12 Журнал тревог

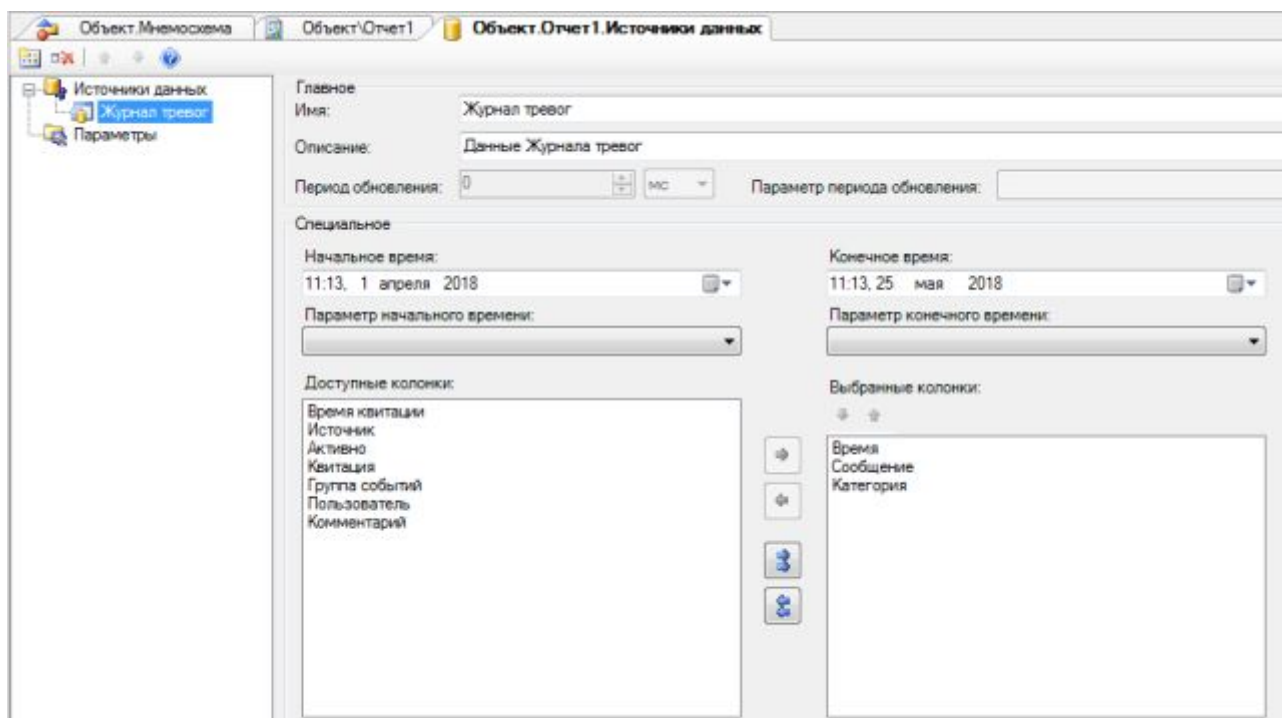
Источник данных **Журнал тревог** позволяет получить данные **Журнала тревог**.

Полями такого источника данных будут выбранные параметры **Журнала тревог**.

Создание источника данных

Для создания источника данных **Журнала тревог**:

- 1 Вызовите **Мастер добавления источника данных** (Источники данных)
- 2 Выберите тип источника данных **Журнал тревог** и задайте имя источника
- 3 Нажмите на кнопку **ОК**.



В закладке **Источники данных** можно настроить:

- **Имя** и **Описание** источника данных,
- **Период обновления**
- **Начальное время** и **Конечное время**
- **Параметр начального времени** и **Параметр конечного времени**
В качестве параметра можно задать конкретное время (тип параметра **DateTime**)
- **Колонки Журнала тревог**.

Как использовать источник данных?

После создания источника данных значения его полей можно использовать в элементах вида, которому принадлежит источник данных (смотрите ниже раздел «Использование источников данных»).

9.1.13 Использование источников данных

ВНИМАНИЕ!!!

Перед использованием источников данных необходимо сохранить все изменения в них!

Возможности применения источников данных в графических примитивах, отчетах и скриптах приведены в следующей таблице.

Элементы, использующие источники данных	Примитив Таблица	Примитив Тренд	Примитив Табличный тренд	Скрипт реакции/анимаций примитивов	Элементы шаблона отчета	Аналитический тренд
Источники данных						
Атрибут тега	+	-	-	+	+	-
Группа тегов	+	-	-	+	+	-
Группа трендируемых тегов	+	-	-	+	+	-
Тренд	+	+	+	+	+	+
Составная таблица	+	+/-	+/-	+	+	+/-
SQL коннектор	+	+/-	+/-	+	+	+/-
Группа данных	+	-	-	+	+	-
Мнемосхема	-	-	-	-	+	-
Протокол событий	+	-	-	+	+	-
Активный аларм	+	-	-	+	+	-
Скрипт	+	+	+	+	+	+

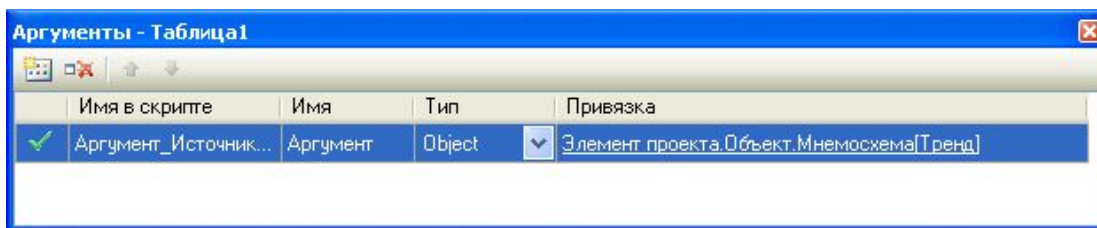
Примечание. Источники данных помеченные как "+/-" могут использоваться только при наличии колонок **значение/метка времени/качество**.

9.1.13.1 Источники данных в мнемосхемах

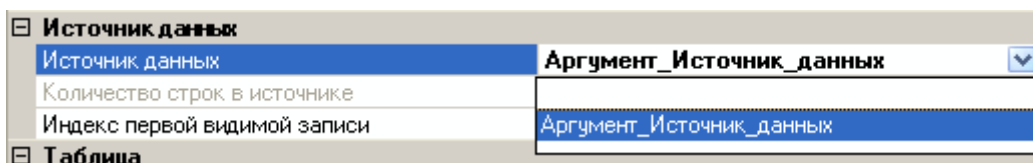
Использование примитива таблица для отображения данных

Для подключения источника данных к примитиву **Таблица** следует настроить свойства отображения данных:

- 1 Создать аргумент для примитива
- 2 Задать в качестве привязки аргумента источник данных вида (например, мнемосхема)



- 3 В свойстве **Источник данных** примитива выбрать аргумент, привязанный к источнику данных



- 4 Настроить свойство **Колонки** примитива **Таблица** для отображения нужных колонок в соответствующем формате.

ВНИМАНИЕ!!!

В настройке колонок примитива **Таблица** можно указать конкретные колонки таблицы источника данных, иначе будут выведены все колонки подряд, как они следуют в источнике данных.

ВНИМАНИЕ!!!

Названия разных колонок примитива Таблица могут совпадать, при этом колонки будут отображать одинаковые данные.

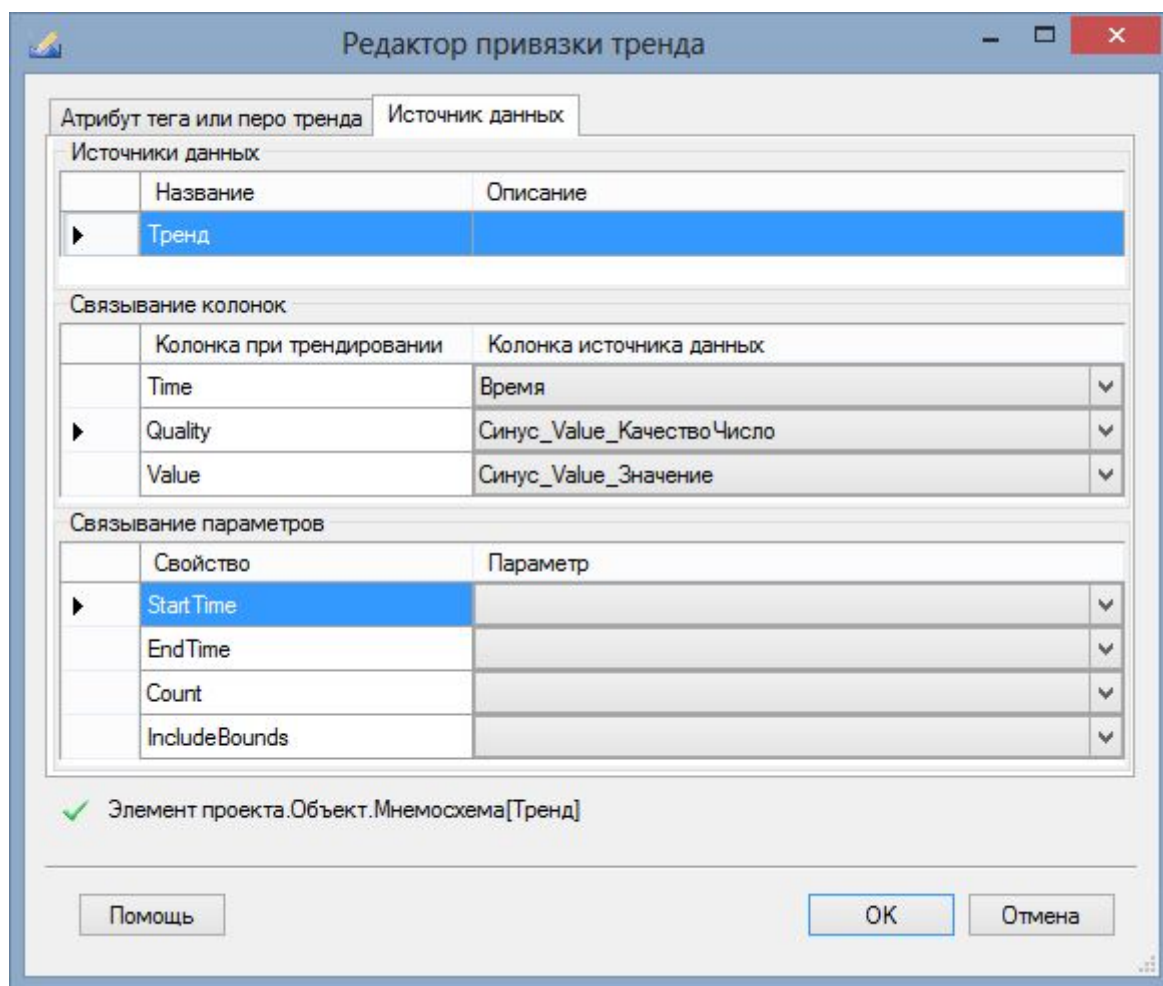
Если для колонки примитива Таблица задано название, которого нет в таблице источника данных, то колонка будет пустой.

Использование примитивов Тренд и Табличный тренд для отображения данных

При настройке колонок примитивы **Тренд** и **Табличный тренд** могут получать данные не только от атрибута тега или пера менеджера трендов, но и от источника данных, который предоставляет данные в формате: **значение/ метка времени/ качество**.

Для подключения пера примитива к источнику данных следует:

- 1 При настройке привязки пера выбрать в окне **Редактор привязки тренда** вкладку **Источники данных**
- 2 Выбрать источник данных
- 3 Задать колонки трендирования для метки времени, качества и значения
- 4 При необходимости связать параметры

**ВНИМАНИЕ!!!**

Для корректного отображения данных от источника данных в примитивах **Тренд** и **Табличный тренд** необходимо, чтобы связываемые колонки были соответствующих типов данных. Таким условиям могут удовлетворять источники данных **Тренд**, **Группа трендируемых тегов**, **Составная таблица**, **SQL коннектор** и **Группа данных**.

Типы данных параметров для связи со свойствами тренда:

Свойство	Тип параметра
StartTime	DateTime, Int64
EndTime	DateTime, Int64
Count	Int16, Int32, Int64
IncludeBounds	Boolean

Использование источников данных в скриптах анимаций и реакций

Значения полей источника данных можно использовать в любых скриптах анимаций и реакций графических примитивов.

ВНИМАНИЕ!!!

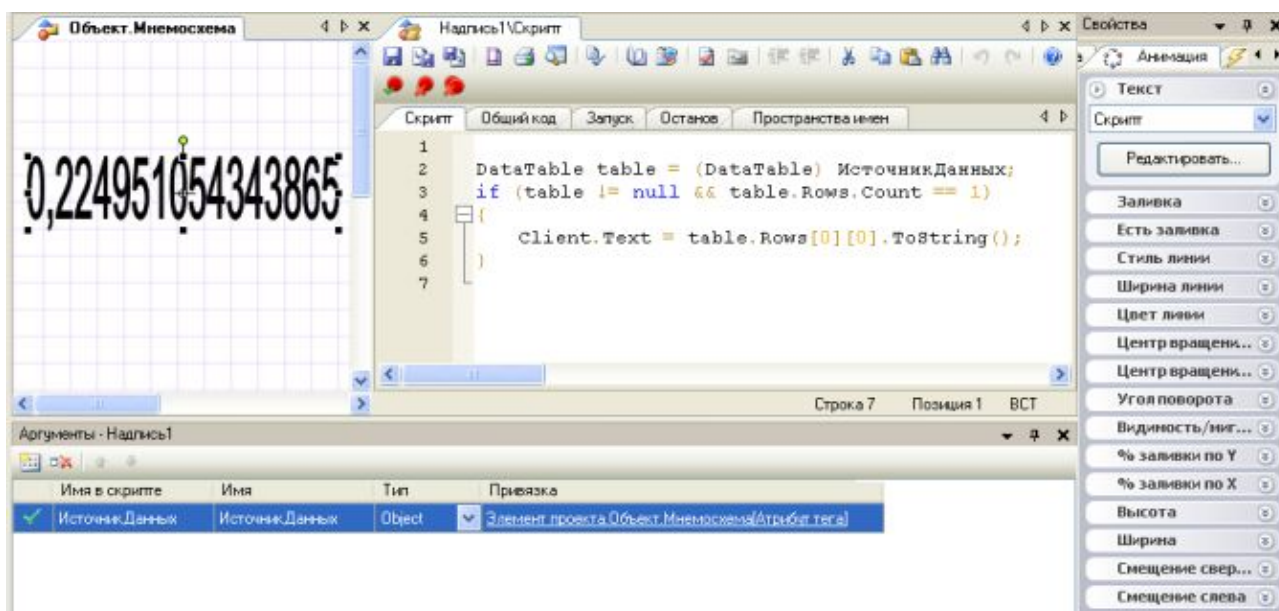
Для получения значений источника данных необходимо подключить сборки System.Data и System.Xml и в закладке Пространство имен указать System.Data.

Пример

Для использования источника данных **Атрибут тега** в скрипте следует.

- 1 Создать источник данных **Атрибут тега** для тега эмулятора **Синус** и связать его с аргументом примитива **Надпись**
- 2 Задать анимацию **Скрипт** на свойство **Текст**
- 3 В коде скрипта получить значение полей источника данных в виде таблицы, например, так:

```
DataTable table = (DataTable)ИсточникДанных;
if (table != null && table.Rows.Count == 1) {
    Client.Text = table.Rows[0][0].ToString();
}
```

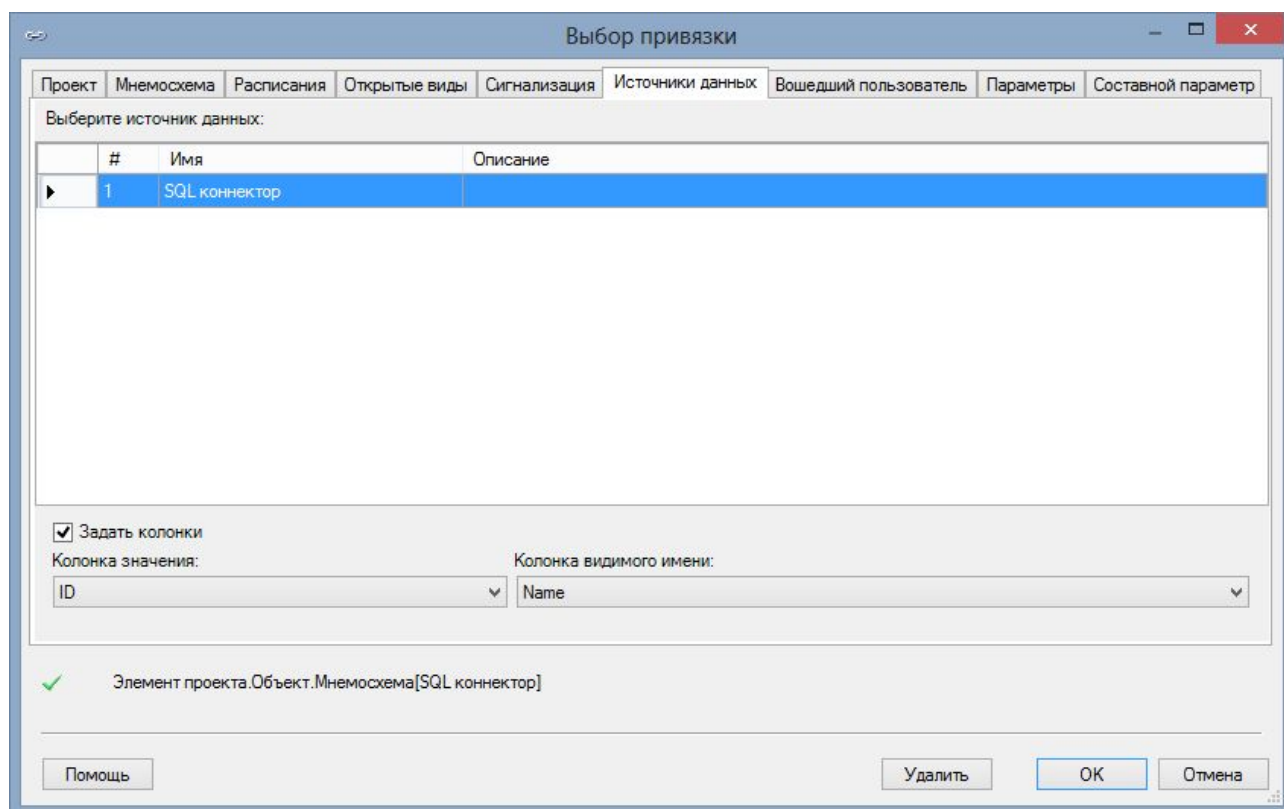


Использование источников данных в привязке аргумента

Значения аргумента может быть привязано к источнику данных. При привязке аргумент получит таблицу, сформированную источником данных.

Возможны два варианта формирования данных от источника данных по привязке:

- Непосредственно все колонки таблицы источника данных
- Две выбранные колонки (значение/отображаемое имя).



Если установить флажок **Задать колонки**, привязка будет возвращать таблицу из двух колонок, имена которых выбраны в соответствующих выпадающих списках **Колонка значения** и **Колонка видимого имени**.

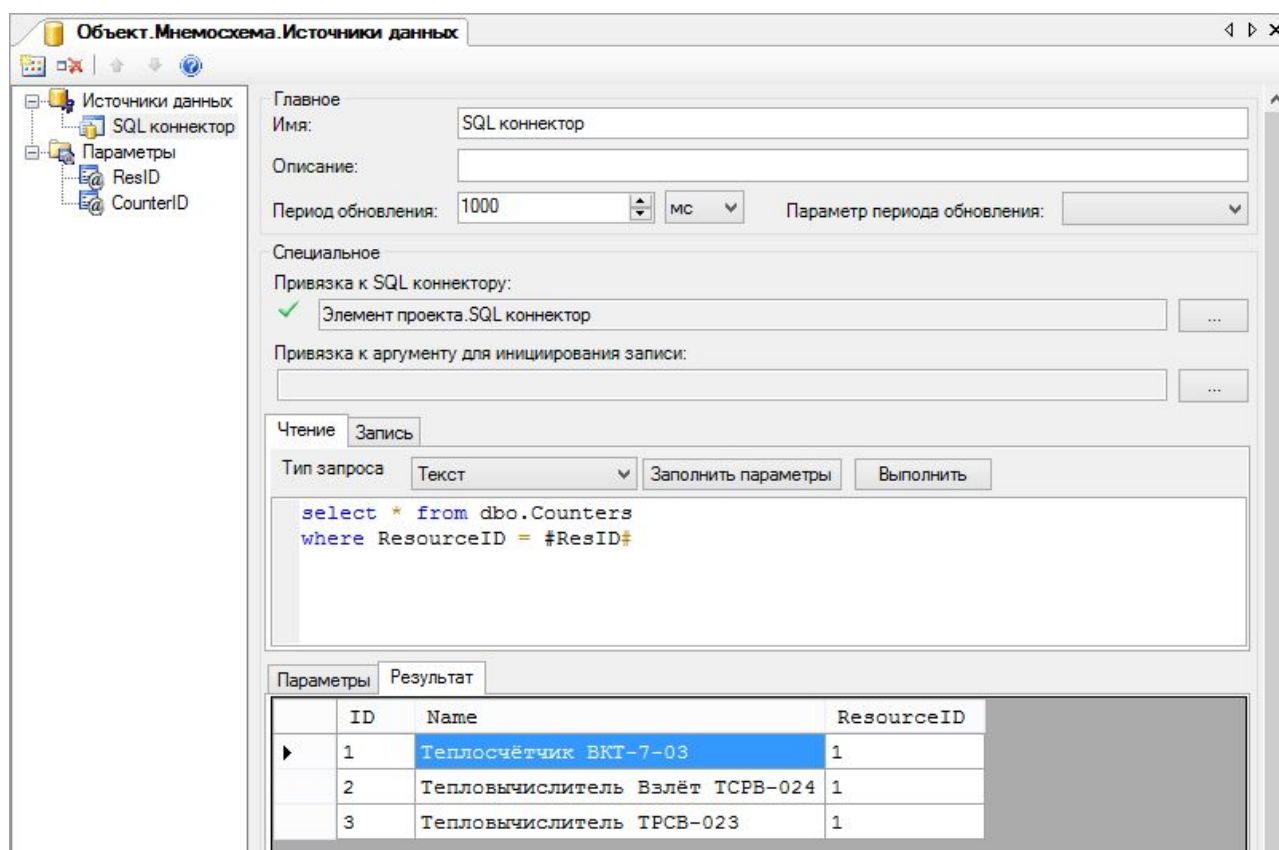
Использование источников данных с реакцией поле ввода

Реакция **Поле ввода** примитивов мнемосхемы может принимать в качестве исходного аргумента любой источник данных вида для вывода в выпадающем списке (ComboBox).

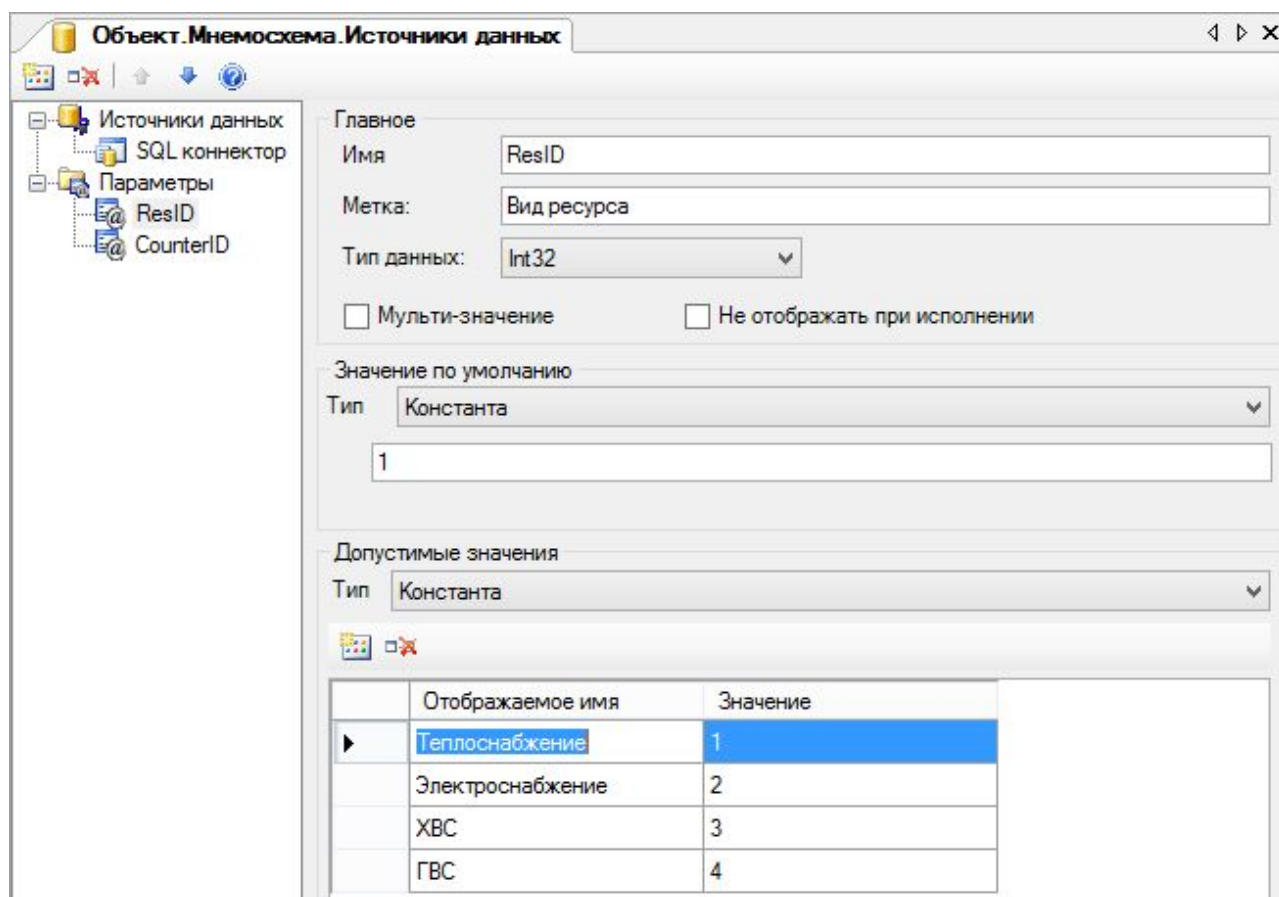
Пример

Рассмотрим, последовательность действий для выбора данных из источника данных **SQL коннектор** с использованием реакции **Поле ввода**:

- 1 Открыть мнемосхему и создать источник данных **SQL коннектор**
- 2 Задать запрос с параметром для чтения данных из БД



- 3 Создать параметр **ResID** для параметризации запроса источника **SQL коннектор**

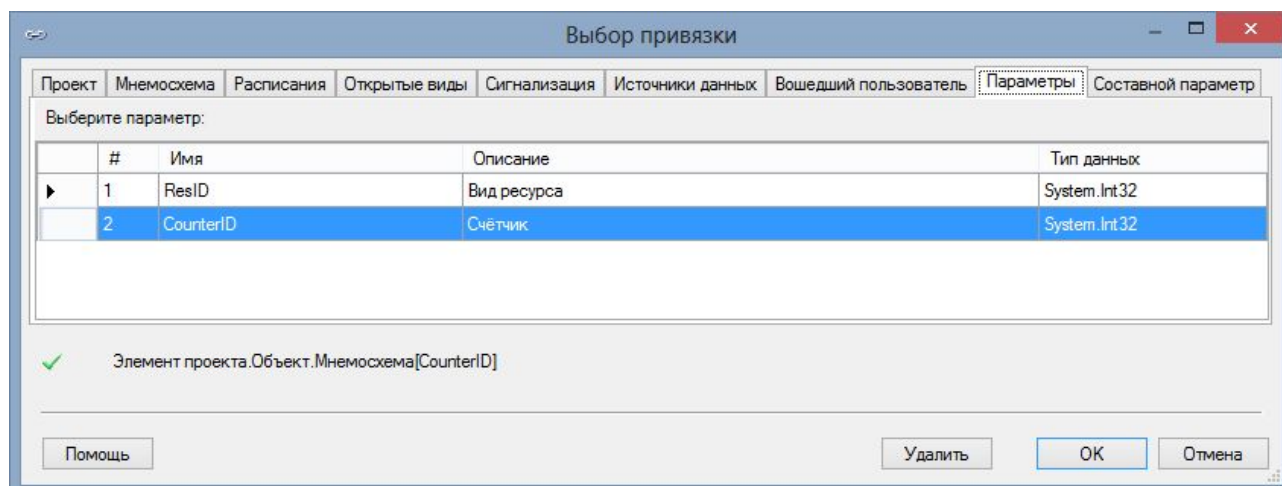


- 4 Создать параметр **CounterID** для занесения результата запроса источника **SQL коннектор**.

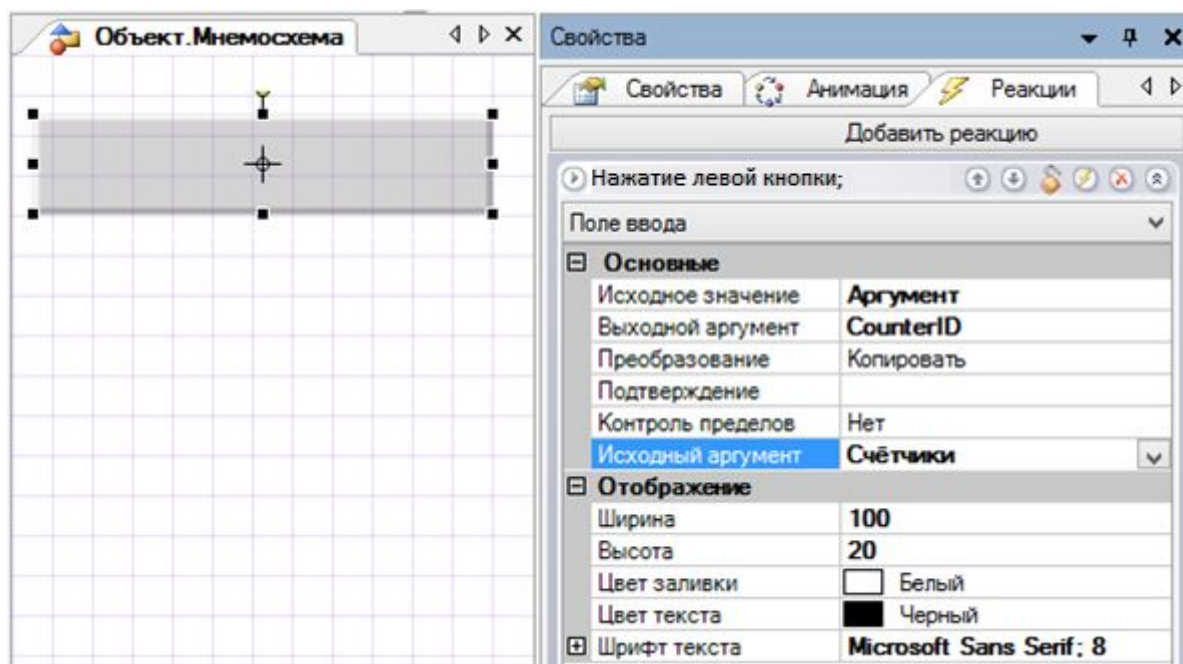
- 5 Создать на мнемосхеме примитив (например, объемный прямоугольник) в качестве исходного аргумента которого будем использовать аргумент **Счетчики**, связанный с источником данных, а в качестве выходного – аргумент **CounterID**, связанный с параметром.

Аргументы - Объемный прямоугольник 1

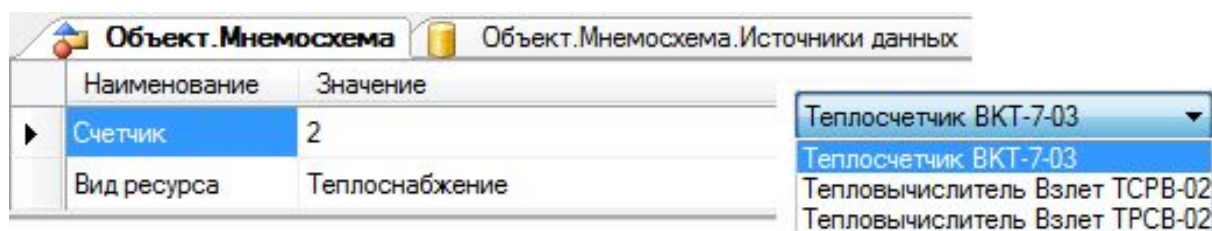
	Имя в скрипте	Имя	Тип	Привязка
✓	Счётчики	Счётчики	Object	Элемент проекта.Объект.Мнемосхема[Счётчики]
✓	CounterID	CounterID	Int32	Элемент проекта.Объект.Мнемосхема[CounterID]



- 6 Добавить примитиву **Объемный прямоугольник** реакцию **Поле ввода** на событие **Нажатие левой кнопки мыши**



- 7 Запустить на имитацию проект, задать значение параметра, влияющего на SQL запрос, и выбрать значение с помощью поля ввода

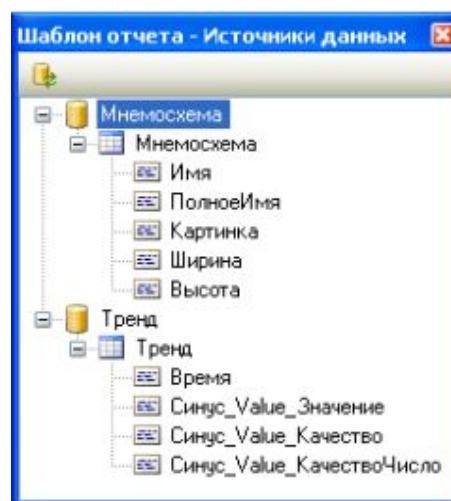


9.1.13.2 Источники данных в отчетах

Окно источники данных

Окно **Источники данных** отображает источники данных и их структуру.

Окно **Источники данных** может быть вызвано из контекстного меню шаблона отчета.

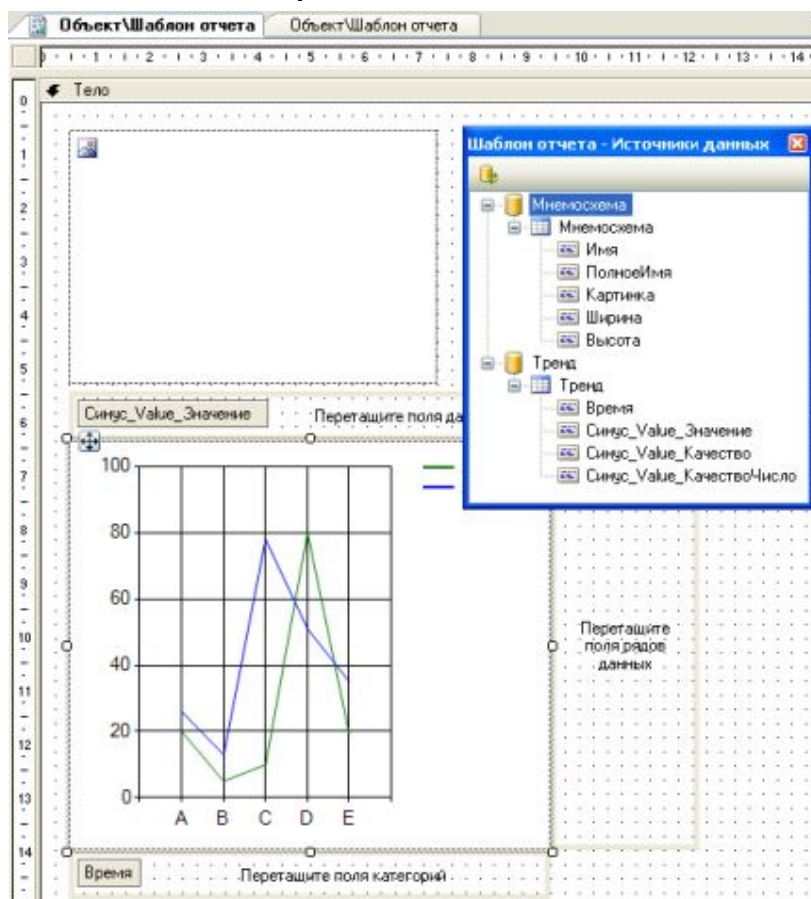


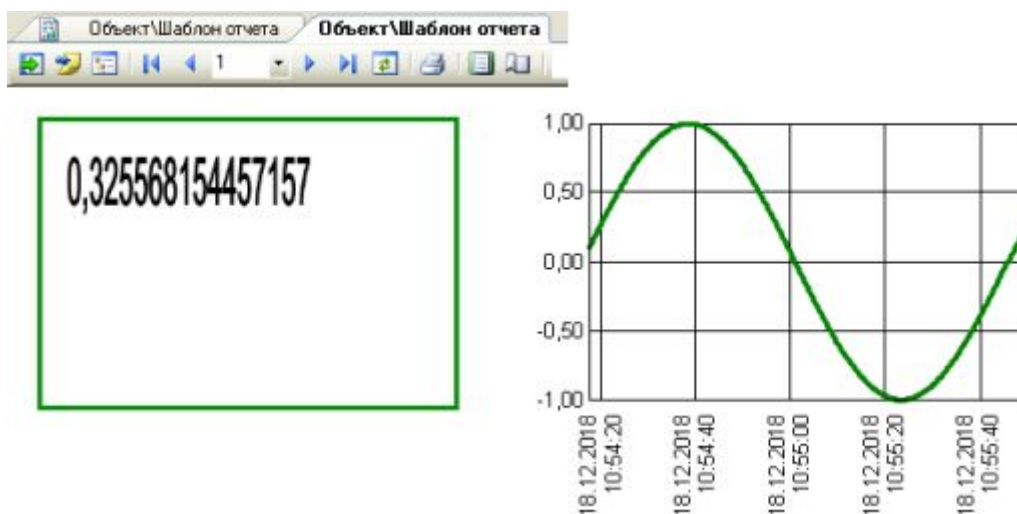
Как связать элемент отчета с источником данных

Пример

Рассмотрим, как использовать источники данных **Тренд** и **Мнемосхема**:

- 1 Создать источники данных **Тренд** и **Мнемосхема** для вида **Шаблон отчета**
- 2 Открыть окно шаблона отчета **Источники данных** (перед открытием окна нужно сохранить все изменения источников данных!)
- 3 Перенести в тело шаблона отчета элемент **Рисунок**
- 4 Для связи элемента отчета с источником данных в дизайнера отчета перетащите поле источника данных **Картинка** на элемент **Рисунок**
- 5 Перенести в тело шаблона отчета элемент **Диаграмма**
- 6 Связать поля данных и категорий элемента отчета **Диаграмма** с полями источника данных **Тренд**
- 7 Запустить проект на имитацию и открыть окно предварительного просмотра.





9.1.13.3 Источники данных в аналитическом тренде

Работа с источниками данных в **Аналитическом тренде** происходит аналогично работе с источниками данных в примитивах **Тренд** и **Табличный тренд** мнемосхемы.

Источником значений для пера аналитического тренда может быть не только перо или атрибут тега, но и источник данных.

9.2 Параметры видов

Основное предназначение параметров – это хранение и связывание некоторых типизированных данных для настройки свойств видов и выборки значений из источника данных.

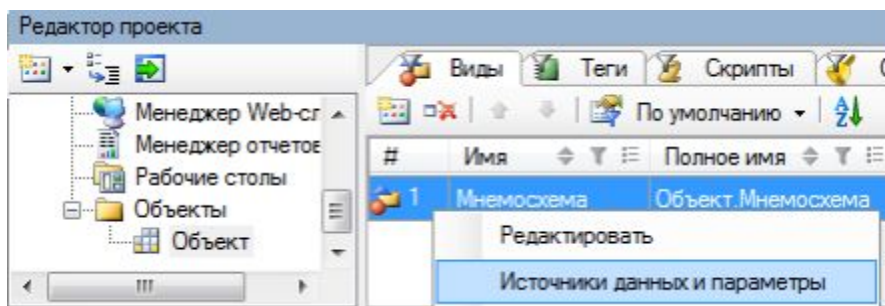
Каждый вид **DataRate** обладает коллекцией параметров, которые доступны для редактирования пользователем.

Для любого вида (мнемосхема, отчет, аналитический тренд) можно создать до **100** различных параметров.

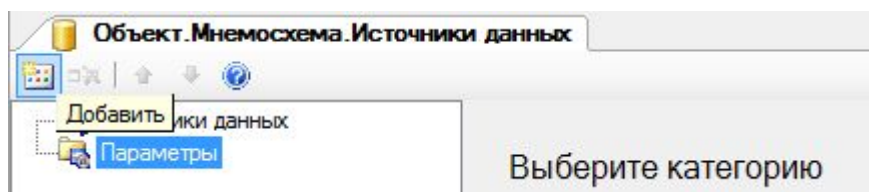
9.2.1 Создание и настройка

Как создать параметр вида?

- 1 В контекстном меню вида (например, мнемосхемы) выбрать пункт **Источники данных** и **параметры**



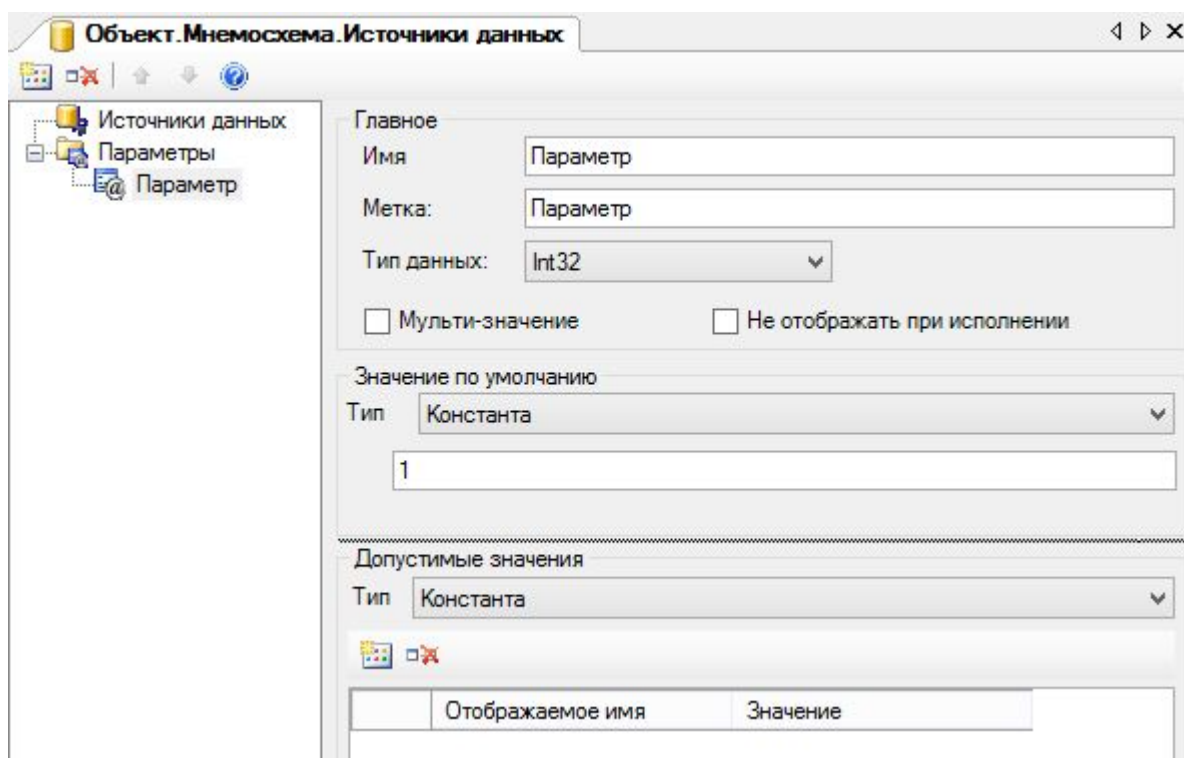
- 2 В закладке **Источники данных** выбрать категорию **Параметры** и нажать на кнопку **Добавить**



Как настроить значение параметра?

Основными настройками параметра являются:

- **Имя** – название, которое отображается при использовании параметра. Например, в **Источнике данных**, при привязке к аргументу примитива **Мнемосхемы**, в редакторе выражений **Шаблона отчёта**
- **Метка** – значение поля Метка будет отображаться на панели редактирования параметров при исполнении
- **Тип данных:** Byte, Int16, Int32, Int64, Single, Double, Boolean, Decimal, DateTime, String, Object.
- **Мульти-значение** – признак определяет списковое значение параметра
- **Не отображать при исполнении** – признак предназначен для скрытия параметров, которые не должны быть доступны оператору во время исполнения проекта
- **Значение по умолчанию** – значения на панели редактирования параметров, выбранные по умолчанию при запуске проекта на исполнение
- **Допустимые значения** – все значения на панели редактирования параметров при исполнении проекта. Если не выставлен флаг **Мульти-значение**, то указывать допустимые значения не обязательно.



ВНИМАНИЕ!!!

Для корректной работы множество "Допустимые значения" должно включать множество "Значение по умолчанию".

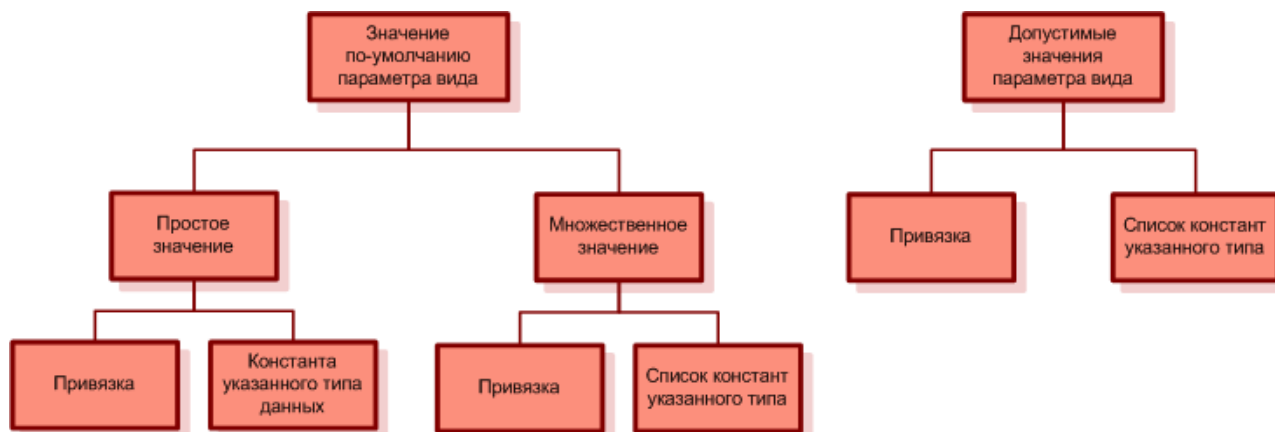
Например:

Параметр типа данных Int32.

Отображаемое имя	Значение
Значение по умолчанию	
ЗначениеПараметра1	1
ЗначениеПараметра4	4
Допустимые значения	
ЗначениеПараметра1	1
ЗначениеПараметра2	2
ЗначениеПараметра3	3
ЗначениеПараметра4	4

При запуске проекта на исполнение будет получен следующий результат

Типы значений по-умолчанию и допустимые значения



При выборе привязки для множественного значения по-умолчанию или при задании допустимых значений источник данных должен содержать:

- Колонку с типом данных **String**, для задания поля заголовка
- Колонку с заданным типом данных для задания поля значения параметра.

ВНИМАНИЕ!!!

Если результирующая таблица привязываемого источника данных не содержит полей, подходящих для выбора, то выпадающие списки колонок значения и отображаемого имени будут недоступны.

Значение по-умолчанию для логического типа данных

Значение по умолчанию

Тип: Константа

Нет

Да

Нет

Значение по-умолчанию для числового типа данных

Значение по умолчанию

Тип: Константа

1

Значение по-умолчанию для типа данных Дата/Время

Значение по умолчанию

Тип: Константа

14:00:00

Май 2018

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
30	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

Сегодня: 22.05.2018

Значение по умолчанию для привязки

Значение по умолчанию

Тип: Привязка

✓ Элемент проекта.Объект[Инкремент.Value] ...

Поле значения: Поле заголовка:

Допустимые значения для привязки

Допустимые значения

Тип: Привязка

✓ Элемент проекта.Объект.Мнемосхема[Протокол событий] ...

Поле значения: Поле заголовка:

Качество
Серьезность
Качество

Сообщение

Допустимые значения для привязки

Допустимые значения

Тип: Константа

Отображаемое имя	Значение
Label	1
Label1	2
Label2	3

9.2.2 Использование параметров в режиме исполнения

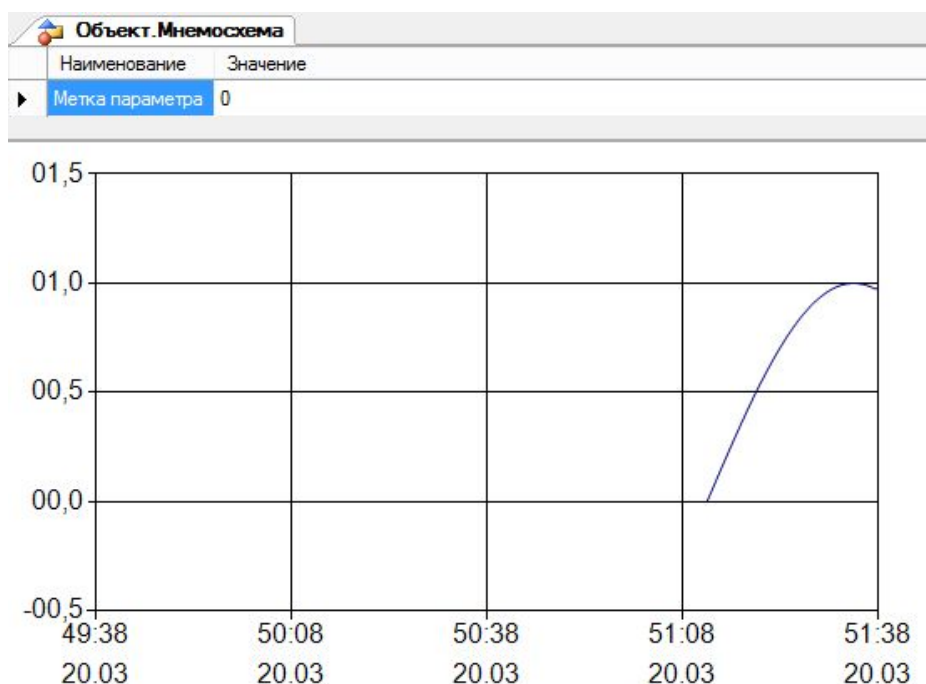
В режиме имитации пользователь может управлять значениями параметров так же, как и в режиме реального времени.

Если для мнемосхемы заданы параметры, то в верхней части мнемосхемы появятся список наименований и значения заданных параметров.

Значения параметров могут быть представлены в виде:

- простого значения
- списка для выбора одного значения
- списка для выбора нескольких значений.

Если на мнемосхеме есть примитив **Сцена** и в мнемосхеме, которая используется в этой сцене, заданы параметры, они отображаются в общем списке параметров для главной мнемосхемы.



Пример

- 1 Создайте вид **Мнемосхема**
- 2 Выберите в контекстном меню вида **Мнемосхема** пункт **Источники данных и параметры**
- 3 В открывшейся закладке **Источники данных** выделите в дереве узел **Параметры** и добавьте параметры вида:

Имя	Метка	Тип данных	Значение
Ширина	Ширина	Int32	100
Высота	Высота	Int32	100
ИнверсияГраниц	ИнверсияГраниц	Boolean	Нет

- 4 Сохраните проект
- 5 Добавьте на мнемосхему примитив **Объёмный прямоугольник**
- 6 В окне **Аргументы** нажмите кнопку – **Добавить аргумент с привязкой**
- 7 В открывшемся окне **Выбор привязки** перейдите на вкладку **Параметры**, выберите параметр **Ширина** и нажмите на кнопку **ОК**

- 8 Аналогично добавьте аргументы с привязкой к параметрам **Высота** и **ИнверсияГраниц**

Аргументы - Объемный прямоугольник 1

	Имя в скрипте	Имя	Тип	Привязка
✓	Ширина	Ширина	Int32	Элемент проекта.Объект.Мнемосхема 1[Ширина]
✓	Высота	Высота	Int32	Элемент проекта.Объект.Мнемосхема 1[Высота]
✓	ИнверсияГраниц	ИнверсияГраниц	Boolean	Элемент проекта.Объект.Мнемосхема 1[ИнверсияГраниц]

- 9 В окне **Свойства** задайте анимацию **Простое преобразование**:

Инверсия границ

Простое преобразование

Источник входного значения

ИнверсияГраниц

Вх. знач.	Вых. знач.
true	Да
false	Нет

Высота

Простое преобразование

Источник входного значения

Высота

Вх. знач.	Вых. знач.

Ширина

Простое преобразование

Источник входного значения

Ширина

Вх. знач.	Вых. знач.

- 10 Запустите проект на имитацию и измените значения параметров. Вид **Объемного прямоугольника** изменится.

Объект.Мнемосхема 1

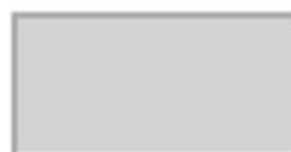
Наименование	Значение
Ширина	100
Высота	100
ИнверсияГраниц	Нет



Исходные значения параметров

Объект.Мнемосхема 1

Наименование	Значение
Ширина	150
Высота	75
ИнверсияГраниц	Да

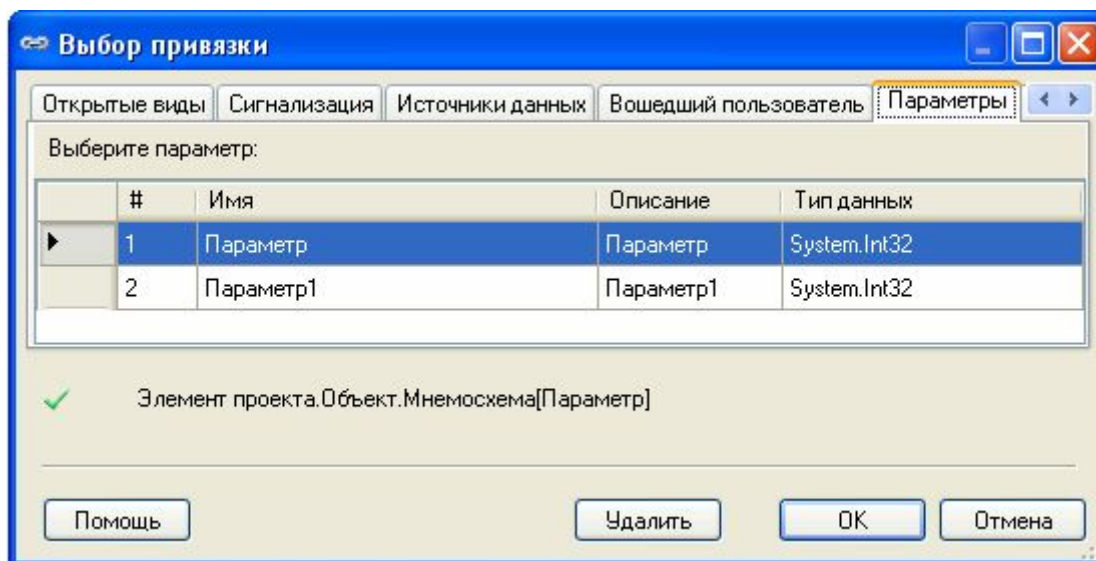


Измененные значения параметров

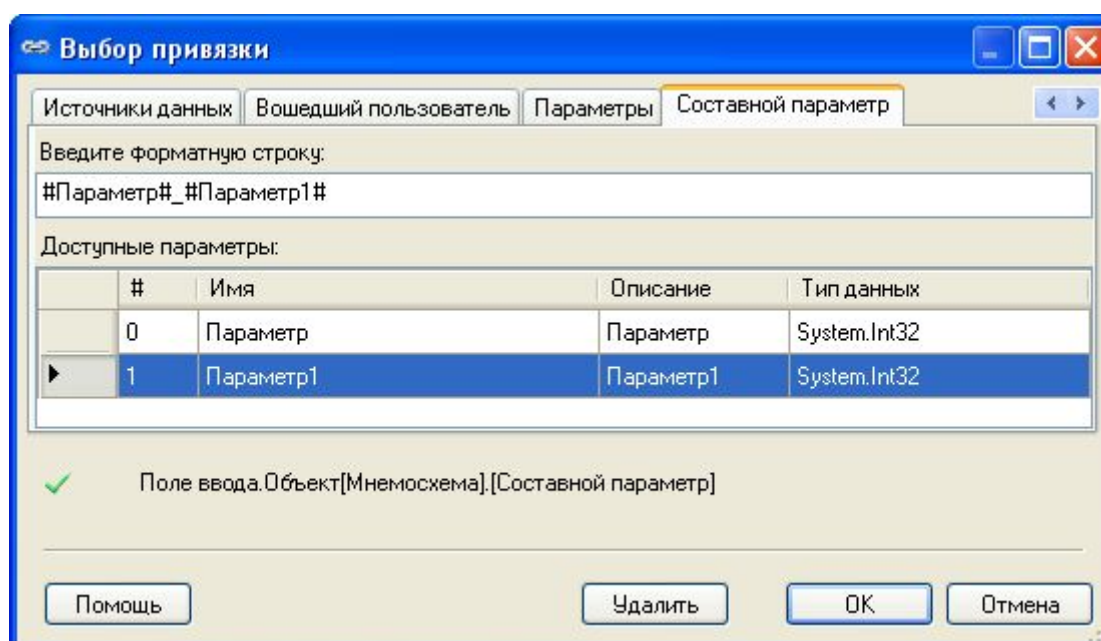
9.2.3 Привязка к параметрам

Значение параметра вида может быть получено с помощью привязки к параметру. Например, для создания привязки к параметру для аргумента примитива следует:

- 1 Создать один или более параметров вида (например, мнемосхемы)
- 2 Создать аргумент примитива
- 3 Вызвать окно выбора привязки и выбрать вкладку **Параметры**
- 4 Выбрать из списка необходимый параметр вида



Значения нескольких параметров могут быть представлены в виде одной строки при помощи привязки к **Составному параметру**. Для этого в окне выбора привязки выбрать вкладку **Составной параметр** и при помощи операции "перетащить и оставить" добавить в поле форматной строки выражение содержащее наименование параметра



ВНИМАНИЕ!!!

Данные привязки доступны только в контексте вида, так как параметр является дочерним для вида.

9.2.4 Как использовать параметры для управления источником данных в отчетах

Рассмотрим, как использовать источник данных **Группа трендируемых тегов** и управлять с помощью параметров вида интервалом запроса и глубиной тренда для любого трендируемого тега.

Для управления с помощью параметра следует:

- 1 Создать источник данных **Группа трендируемых тегов** для вида **Шаблон отчета**
- 2 Открыть окно шаблона отчета **Источники данных** (перед открытием окна нужно сохранить все изменения источников данных!)
- 3 Перенести в тело шаблона отчета элемент **Таблица** и связать колонки источника данных с ячейками таблицы
- 4 Создать параметры **ИнтервалЗапроса** и **ГлубинаТренда** типа целое и подключить их к соответствующим полям источникам данных
- 5 Запустить на исполнение проект и при изменении параметров будет меняться содержимое таблицы.

Объект\Шаблон отчета	
Наименование	Значение
ИнтервалЗапроса(сек)	30
ГлубинаТренда(мин)	5

Объект.Шаблон отчета		20.12.2018 14:23:25
Время	Качество	Значение
20.12.2018 14:19:29	GOOD	-0,601761982202968
20.12.2018 14:19:59	GOOD	0,645149314736211
20.12.2018 14:20:29	GOOD	0
20.12.2018 14:20:59	GOOD	0
20.12.2018 14:21:29	GOOD	0
20.12.2018 14:21:59	GOOD	0,214590047554592
20.12.2018 14:22:29	GOOD	0
20.12.2018 14:22:59	GOOD	0,0609997353184141
20.12.2018 14:23:25	GOOD	0,740357190501807

Объект\Шаблон отчета		
<div>1</div>		
Наименование	Значение	
ИнтервалЗапроса(сек)	20	
ГлубинаТренда(мин)	4	
Объект.Шаблон отчета		
20.12.2018 14:24:20		
Время	Качество	Значение
20.12.2018 14:21:19	GOOD	0
20.12.2018 14:21:39	GOOD	0
20.12.2018 14:21:59	GOOD	0,214590047554592
20.12.2018 14:22:19	GOOD	0
20.12.2018 14:22:39	GOOD	0
20.12.2018 14:22:59	GOOD	0,0609997353184141
20.12.2018 14:23:19	GOOD	0,67883860824915
20.12.2018 14:23:39	GOOD	0,730469865930268
20.12.2018 14:23:59	GOOD	-0,425149086130354
20.12.2018 14:24:19	GOOD	-0,890550638266391

10 СИСТЕМА ОГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА

Система ограничения доступа предназначена для разграничения доступа различных Пользователей к объектам системы.

В данной версии поддерживается разграничение доступа для следующих действий:

- **Запуск реакции**
- **Открытие вида** (мнемосхемы, отчета)
- **Квитирование сигнализации.**

Для задания доступа в **DataRate** используются следующие понятия:

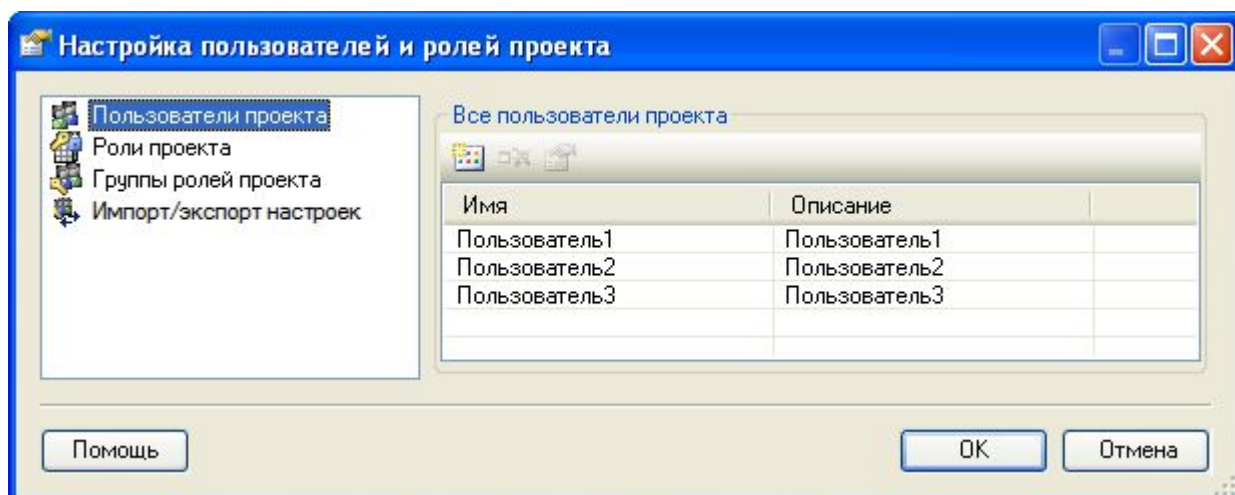
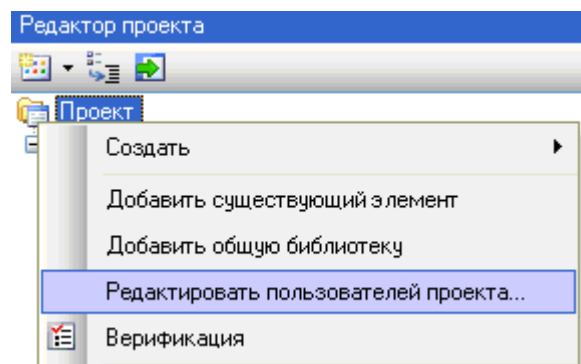
- **Пользователь проекта** – пользователь, зарегистрированный в списке пользователей проекта **DataRate** и имеющий собственное уникальное имя (логин) и пароль, позволяющие однозначно его идентифицировать в проекте. Пользователю могут быть назначено определенные роли и группы ролей.
- **Роль проекта** – роль пользователя в проекте, которая обладает уникальным именем и дающая пользователю, для которого она назначена, определенный уровень доступа к объектам (пример возможных ролей: диспетчер участка, начальник смены, оператор).
- **Группа ролей проекта** – несколько ролей, объединенных для удобства в одну группу. При этом права доступа ролей, входящих в группу, суммируются.

10.1 Настройка пользователей и ролей проекта

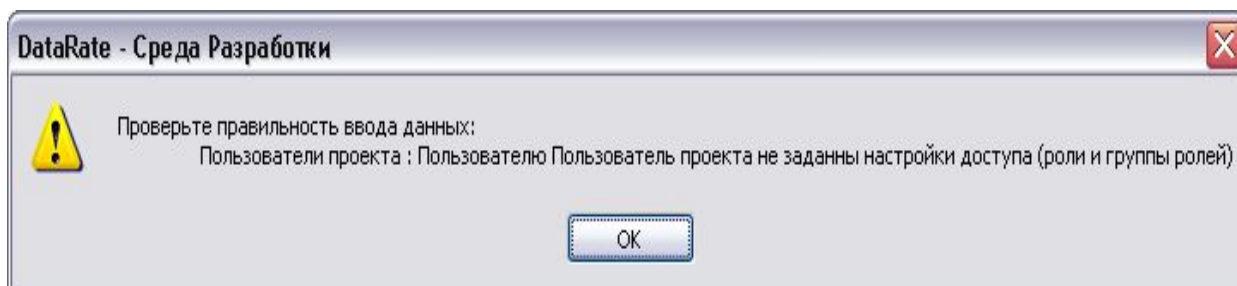
Настройка пользователей и ролей проекта возможна только в **режиме редактирования** проекта.

Для настройки следует:

1. Выбрать в контекстном меню проекта пункт **Редактировать пользователей проекта...**
2. В появившемся окне **Настройка пользователей и ролей проекта** задайте пользователей проекта и их роли.

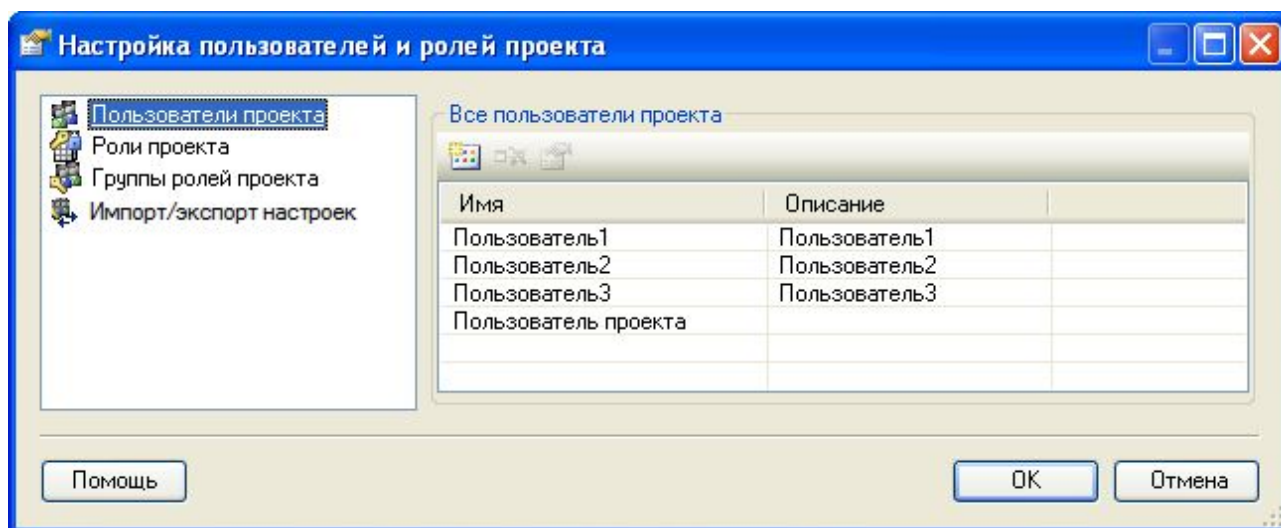


Если в списке пользователей проекта есть пользователи, которым не назначена ни одна роль или группа ролей, то при нажатии кнопки **ОК**, появится сообщение




10.1.1 Настройка пользователей проекта

Вкладка **Пользователи проекта** предназначена для редактирования списка пользователей проекта.

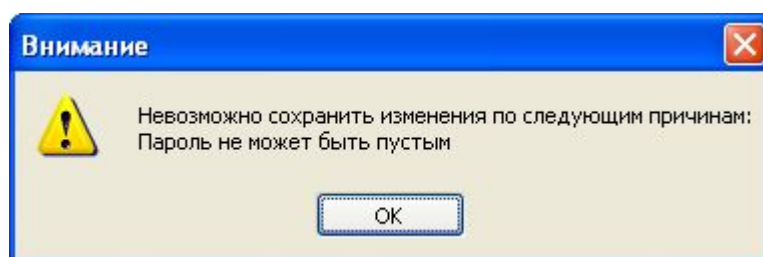


10.1.1.1 Добавление пользователя

Для добавления пользователя в список пользователей проекта следует:

- 1 В окне **Настройка пользователей и ролей проекта** выбрать вкладку **Пользователи проекта** и нажать кнопку **Добавить пользователя** 
- 2 В появившемся окне **Добавление пользователя проекта** (для нового пользователя обязательно!) задать **Имя** и **пароль**, щелкнув на кнопке **Изменить пароль** и заполнив поля в окне ввода пароля
- 3 Заполнить текстовое поле **Описание**, которое отображается в списке пользователей проекта и может содержать любую дополнительную информацию о пользователе.
- 4 В поле **Заданные роли** установить галочку напротив соответствующей роли. Роли в этом поле берутся из списка ролей проекта. Если этот список пуст – ни одна роль не отображается
- 5 В поле **Заданные группы ролей** установить галочку напротив соответствующей группы ролей. Группы ролей в этом поле берутся из списка групп ролей проекта. Если этот список пуст – ни одна группа ролей не отображается
- 6 После заполнения всех полей щелкнуть по кнопке **ОК**.

Если в данных содержатся ошибки, то при нажатии кнопки **ОК** появляется окно с сообщением об ошибках



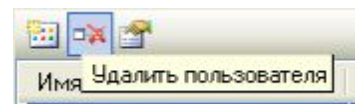
После исправления ошибок для добавления пользователя в список пользователей проекта нажмите еще раз **ОК**.

Кнопка **Отмена** отменяет добавление пользователя и закрывает диалоговое окно.

10.1.1.2 Удаление пользователя

Для удаления пользователя из списка пользователей проекта следует:

- 1 В окне **Настройка пользователей и ролей проекта** выбрать вкладку **Пользователи проекта**
- 2 Выделить пользователя, которого нужно удалить, и нажать кнопку **Удалить пользователя** на панели инструментов.



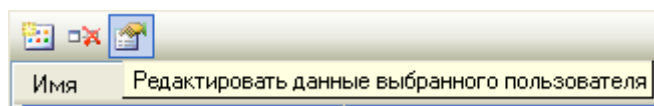
ВНИМАНИЕ!!!

Если ни один пользователь в списке не выделен, кнопка **Удалить пользователя** недоступна!

10.1.1.3 Редактирование пользователя

Для редактирования параметров пользователя следует:

- 1 В окне **Настройка пользователей и ролей проекта** выбрать вкладку **Пользователи проекта**
- 2 Выделить пользователя, данные которого нужно изменить, и нажать кнопку **Редактировать данные выбранного пользователя** на панели инструментов.



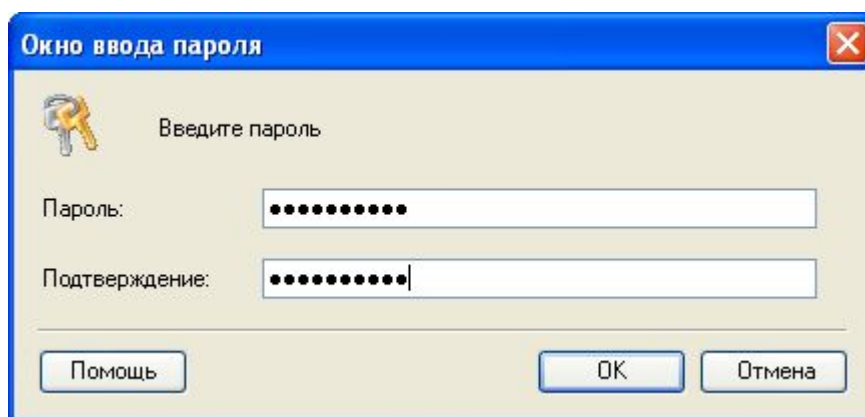
- 3 В появившемся окне **Редактирование пользователя проекта** внести необходимые изменения и нажать **ОК**.

Открыть окно **Редактирование пользователя проекта** можно также двойным щелчком левой клавишей мыши на соответствующей строке списка пользователей проекта.

Настройки окна **Редактирование пользователя проекта** аналогичны настройкам окна **Добавление пользователя проекта**.

10.1.1.4 Ввод пароля

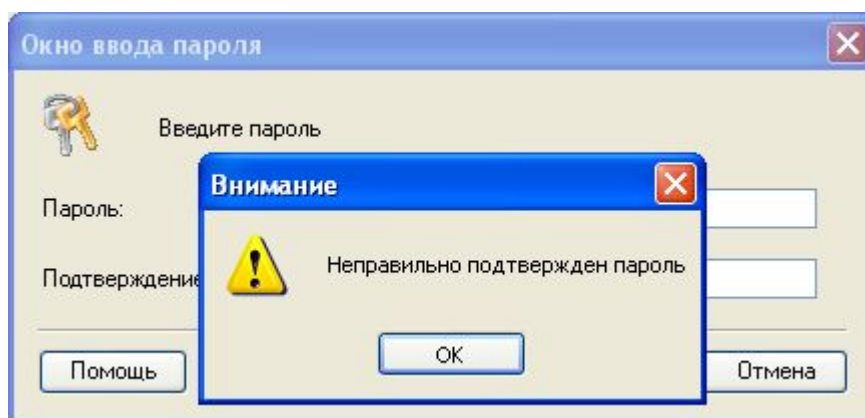
Окно ввода пароля предназначено для задания и редактирования **пароля пользователя**.



Для ввода или редактирования пароля следует:

- 1 В поле **Пароль** нужно ввести новый пароль пользователя
- 2 В поле **Подтверждение** нужно еще раз ввести пароль, чтобы исключить возможность случайной ошибки при наборе.

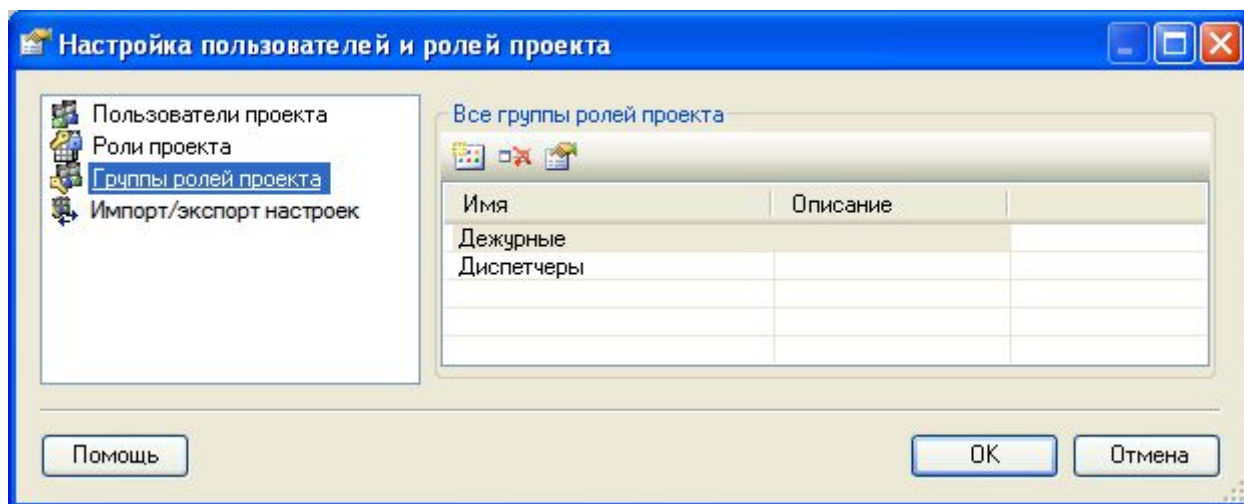
В случае пустого пароля или несоответствия пароля и подтверждения выводится сообщение об ошибке.



После устранения ошибок для сохранения нового пароля нужно нажать кнопку **ОК**.

10.1.2 Настройка ролей проекта

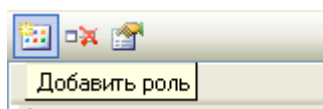
Для редактирования списка ролей проекта предназначена вкладка **Роли проекта**



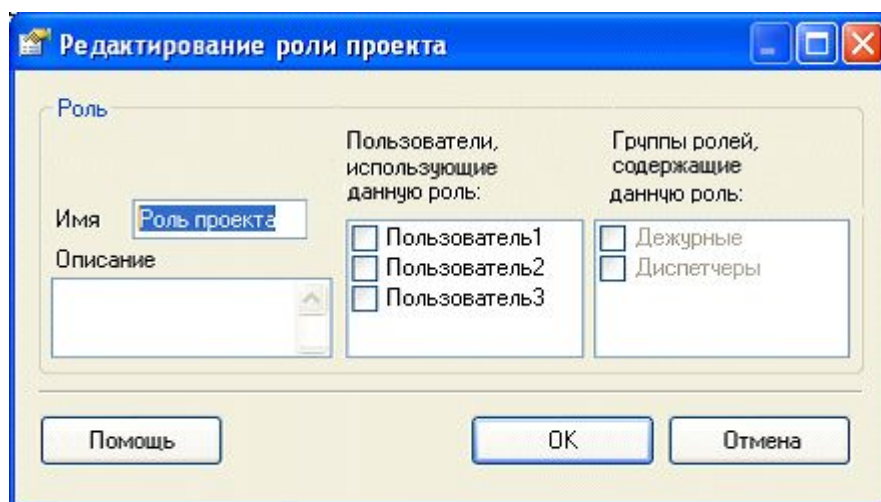
10.1.2.1 Добавление роли

Для добавления роли в список ролей проекта следует:

- 1 В окне **Настройка пользователей и ролей проекта** выбрать вкладку **Роли проекта**
- 2 Нажать кнопку **Добавить роль** на панели инструментов.



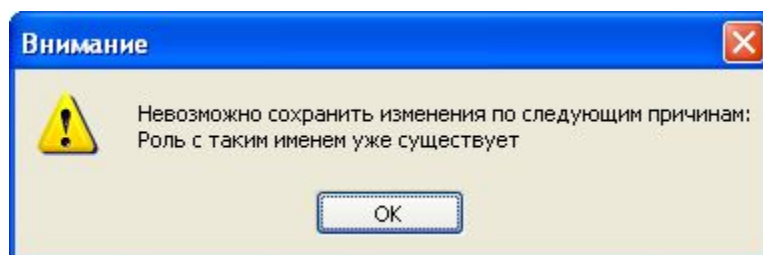
- 3 В появившемся окне **Добавление роли проекта** задать **Имя** (для новой роли обязательно!)



- 4 Добавить **Описание**, которое отображается в списке ролей проекта и может содержать любую дополнительную информацию о роли
- 5 Установить галочки в поле **Пользователи, использующие данную роль** напротив соответствующих пользователей. Пользователи в этом поле берутся из

списка пользователей проекта. Если этот список пуст, ни один пользователь не отображается

- 6 Установить галочки в поле **Группы ролей, содержащие данную роль** напротив соответствующей группы ролей. Поле предназначено для добавления данной роли в группы ролей проекта путем. Группы ролей в этом поле берутся из списка групп ролей проекта. Если этот список пуст, ни одна группа ролей не отображается
- 7 После заполнения всех полей щелкнуть по кнопке **ОК**.
Если в данных содержатся ошибки, то при нажатии кнопки **ОК** появляется окно с сообщением об ошибках



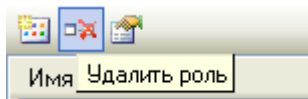
После исправления ошибок для добавления роли нажмите еще раз **ОК**.

Кнопка **Отмена** отменяет добавление роли и закрывает диалоговое окно.

10.1.2.2 Удаление роли

Для удаления роли из списка ролей проекта следует:

- 1 В окне **Настройка пользователей и ролей проекта** выбрать вкладку **Роли проекта**
- 2 Выделить роль, которую нужно удалить, и нажать кнопку **Удалить роль** на панели инструментов



ВНИМАНИЕ!!!

Если ни одна роль в списке не выделена, кнопка **Удалить роль** недоступна!

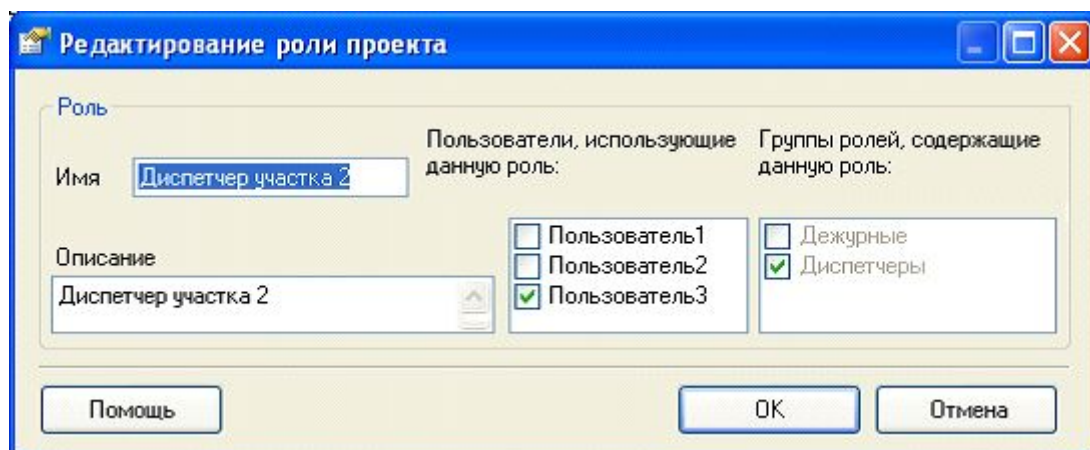
10.1.2.3 Редактирование роли

Для редактирования роли проекта следует:

- 1 Выделить соответствующую роль в списке ролей проекта
- 2 Нажать кнопку **Редактировать выбранную роль** на панели инструментов



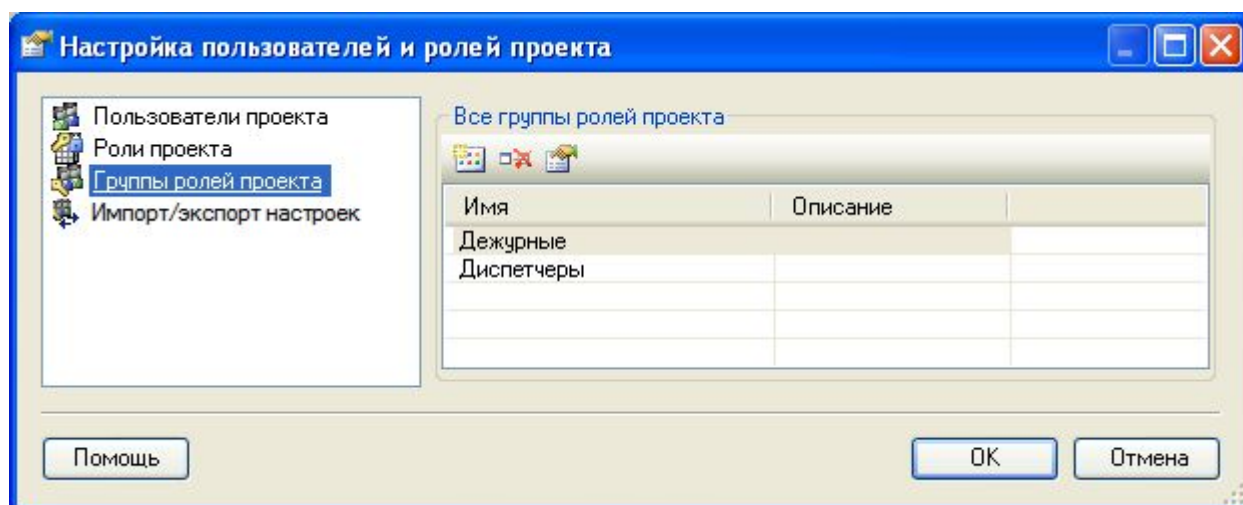
- 3 В появившемся окне **Редактирование роли проекта** внести необходимые изменения и нажать **ОК**.



Открыть окно **Редактирование роли проекта** можно также двойным щелчком левой клавишей мыши на соответствующей строке списка ролей проекта. Настройки окна **Редактирование роли проекта** аналогичны настройкам окна **Добавление роли проекта**.

10.1.3 Настройка групп ролей проекта

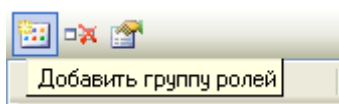
Для редактирования списка групп ролей проекта предназначена вкладка **Группы ролей проекта**.



10.1.3.1 Добавление группы ролей

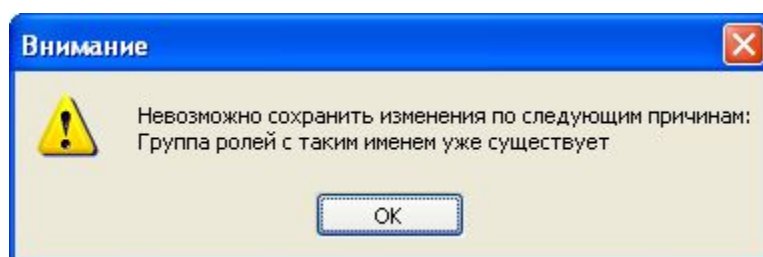
Для добавления группы ролей в список ролей проекта следует:

- 1 В окне **Настройка пользователей и ролей проекта** выбрать вкладку **Группы ролей проекта**
- 2 Нажать кнопку **Добавить группу ролей** на панели инструментов



- 3 В открывшемся окне **Добавление группы ролей проекта** задать **Имя** (для новой группы ролей обязательно!)

- 4 Добавить **Описание**, которое отображается в списке групп ролей проекта и может содержать любую дополнительную информацию о группе ролей
- 5 Установить галочки в поле **Пользователи проекта**, которым назначена данная группа ролей, напротив соответствующих пользователей. Пользователи в этом поле берутся из списка пользователей проекта. Если этот список пуст, ни один пользователь не отображается
- 6 Установить галочки в поле **Роли проекта**, входящие в данную группу ролей, напротив соответствующих ролей. Роли в этом поле берутся из списка ролей проекта. Если этот список пуст, ни одна роль не отображается
- 7 После заполнения всех полей щелкнуть по кнопке **ОК**.
Если в данных содержатся ошибки, то при нажатии кнопки **ОК** появляется окно с сообщением об ошибках



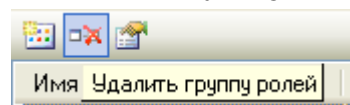
После исправления ошибок для добавления группы ролей нажмите **ОК** еще раз .

Кнопка **Отмена** отменяет добавление группы ролей и закрывает диалоговое окно.

10.1.3.2 Удаление группы ролей

Для удаления группы ролей из списка групп ролей проекта следует:

- 1 В окне **Настройка пользователей и ролей проекта** выбрать вкладку **Группы ролей проекта**
- 2 Выделить группу ролей, которую нужно удалить, и нажать кнопку **Удалить группу ролей** на панели инструментов.



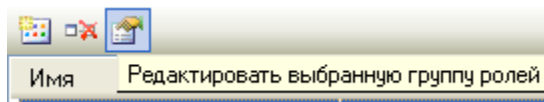
ВНИМАНИЕ!!!

Если ни одна роль в списке не выделена, кнопка **Удалить группу ролей** недоступна!

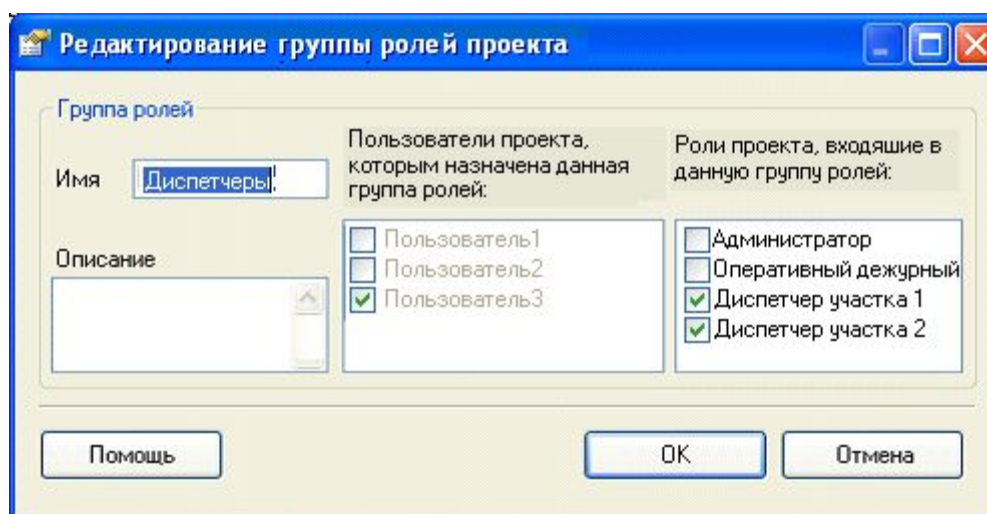
10.1.3.3 Редактирование группы ролей

Для редактирования группы ролей проекта следует:

- Выделить соответствующую группу ролей в списке групп ролей проекта
- Нажать кнопку **Редактировать выбранную группу ролей** на панели инструментов



- В появившемся окне **Редактирование группы ролей проекта** внести необходимые изменения и нажать **ОК**.



Открыть окно **Редактирование группы ролей проекта** можно также двойным щелчком левой клавишей мыши на соответствующей строке списка групп ролей проекта.

10.1.4 Импорт/экспорт настроек пользователей и ролей проекта

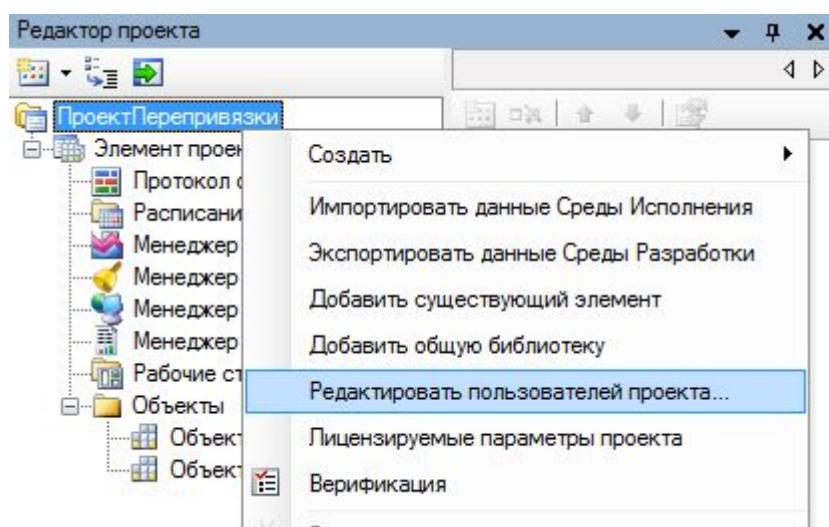
Импорт/экспорт настроек пользователей и ролей проекта возможен только в **режиме редактирования** проекта.

Импорт/экспорт настроек осуществляется на основе **XML-файла**.

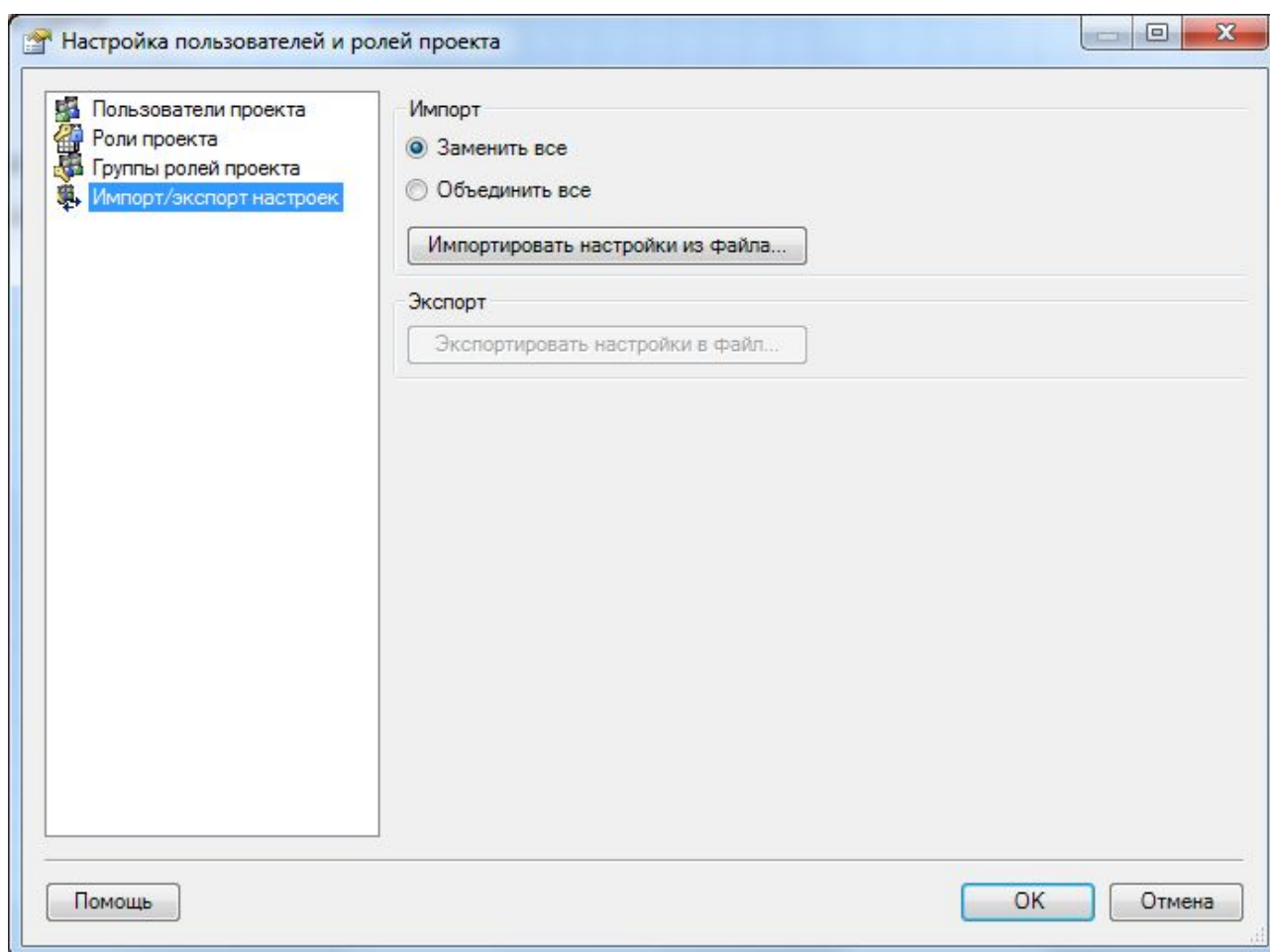
По умолчанию файл сохраняется в системном каталоге **DataRate: <системный диск>:\ProgramData\EnergoKrug\DataRate <версия>\Dictionaries\ru-RU**

Для импорта/экспорта настроек следует:

- 1 В контекстном меню проекта выбрать команду **Редактировать пользователей проекта...**



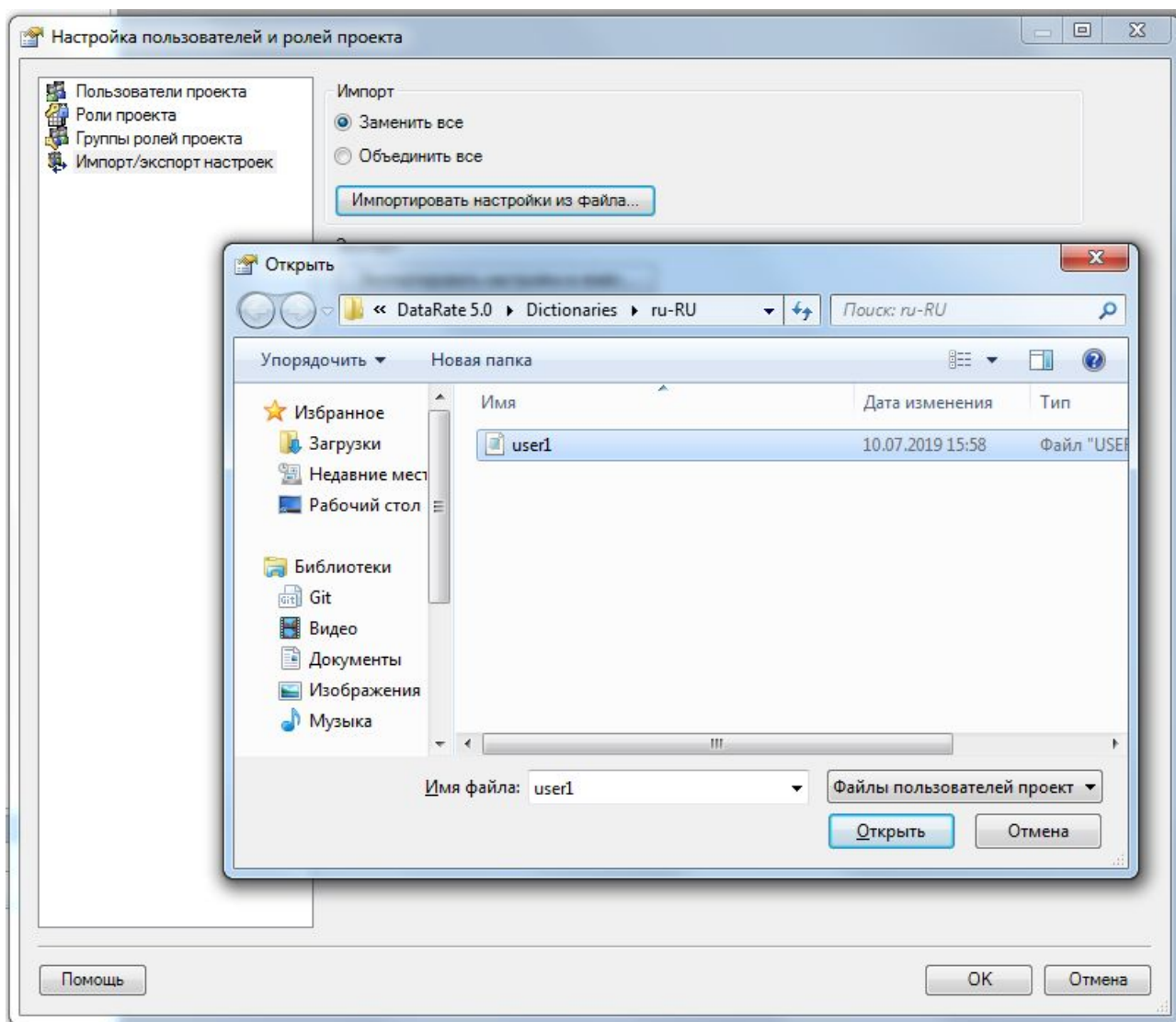
- 2 В открывшемся окне **Настройка пользователей и ролей проекта** открыть вкладку **Импорт/экспорт настроек**



Импорт настроек

Функции:

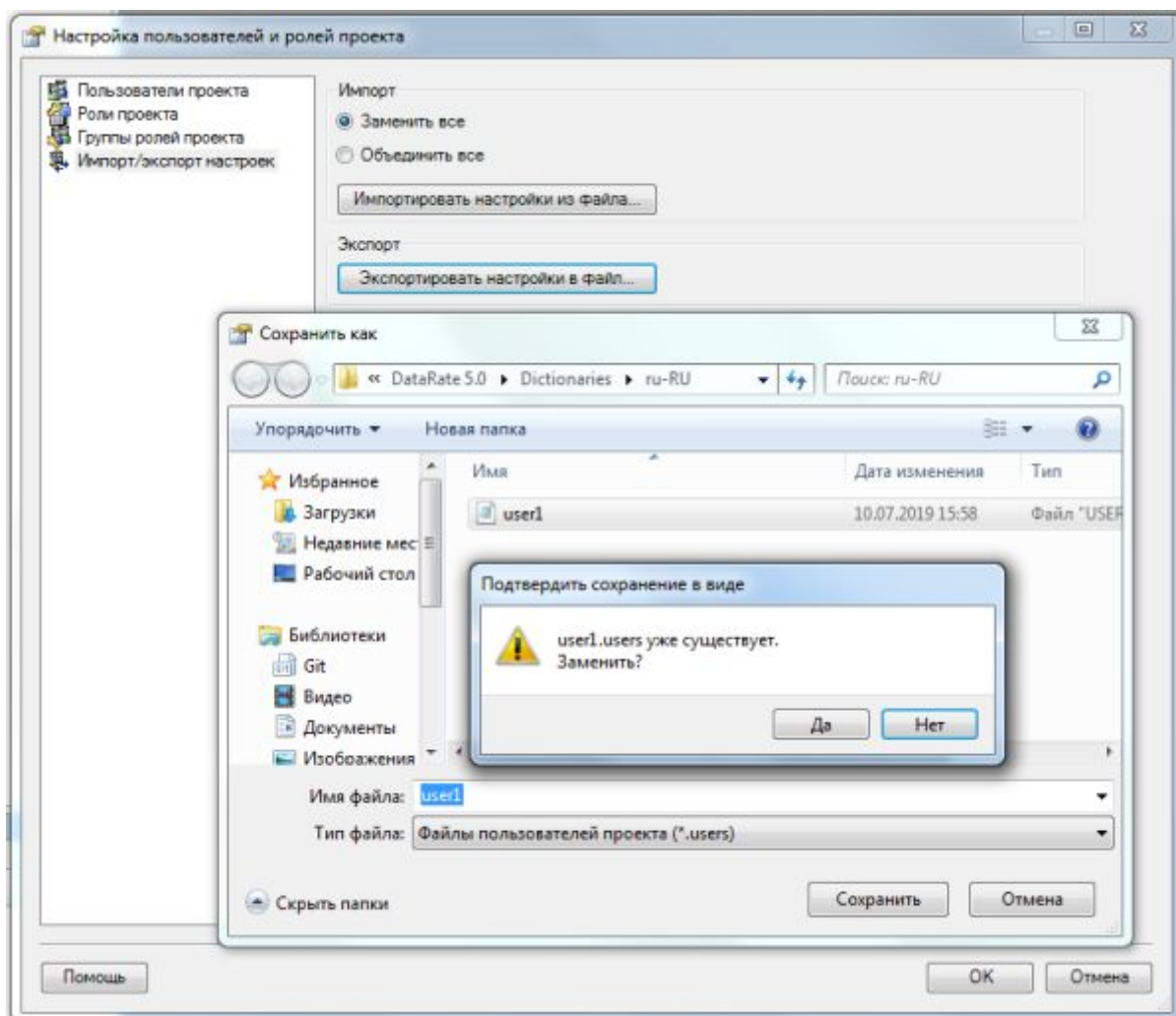
- **Заменить все.** Все настройки пользователей и ролей проекта заменяются на данные из сохраненного ранее файла настроек пользователей
- **Объединить все.** Все оперативные настройки пользователей и ролей проекта объединяются с данными из сохраненного ранее файла настроек пользователей
- **Импортировать настройки из файла...** Все настройки пользователей и ролей проекта заменяются на данные из выбранного пользователем файла



Экспорт настроек

Для экспорта настроек следует:

- 1 В окне **Настройка пользователей и ролей проекта** открыть вкладку **Импорт/экспорт файла** и нажать на кнопку **Экспортировать настройки в файл**
- 2 В открывшемся окне **Сохранить как** задать имя файла или выбрать существующий (в этом случае появляется окно подтверждения)



10.2 Настройка доступа к объектам

Настройки окна **Редактирование группы ролей проекта** аналогичны настройкам окна **Добавление группы ролей проекта**.

Настройка доступа к объектам осуществляется **на уровне ролей и групп ролей** проекта. Для любой роли и группы ролей можно **разрешить** или **запретить** доступ к объектам, поддерживающим настройку доступа.

ВНИМАНИЕ!!!

Настройка доступа осуществляется только в режиме редактирования проекта.

Для настройки доступа используется окно **Настройка доступа**.

10.2.1 Объекты, поддерживающие ограничение доступа

Система настройки доступа предоставляет пользователю возможность настраивать доступ к действиям на уровнях:

- **папки с объектами**
- **объекта проекта**
- **вида** (мнемосхемы, отчета и т.д.)
- **функции реакции.**

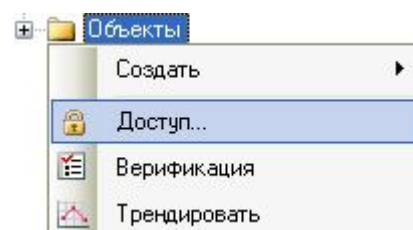
В зависимости от типа объекта поддерживается настройка доступа к следующим действиям:


- **открытие вида**
- **запуск функции реакции**
- **квитирование сигнализации**
- **визуализация сигнализации.**

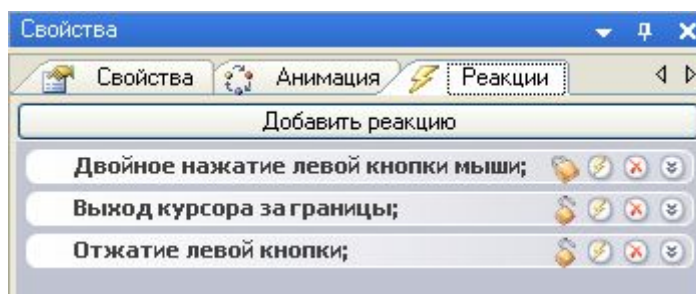
Объект **реакция** поддерживает только одно действие – **запуск функции реакции.**



Редактирование доступа

Для редактирования ограничения доступа к **папке**, **объекту** или **мнемосхеме** нужно в контекстном меню выбрать пункт **Доступ...**



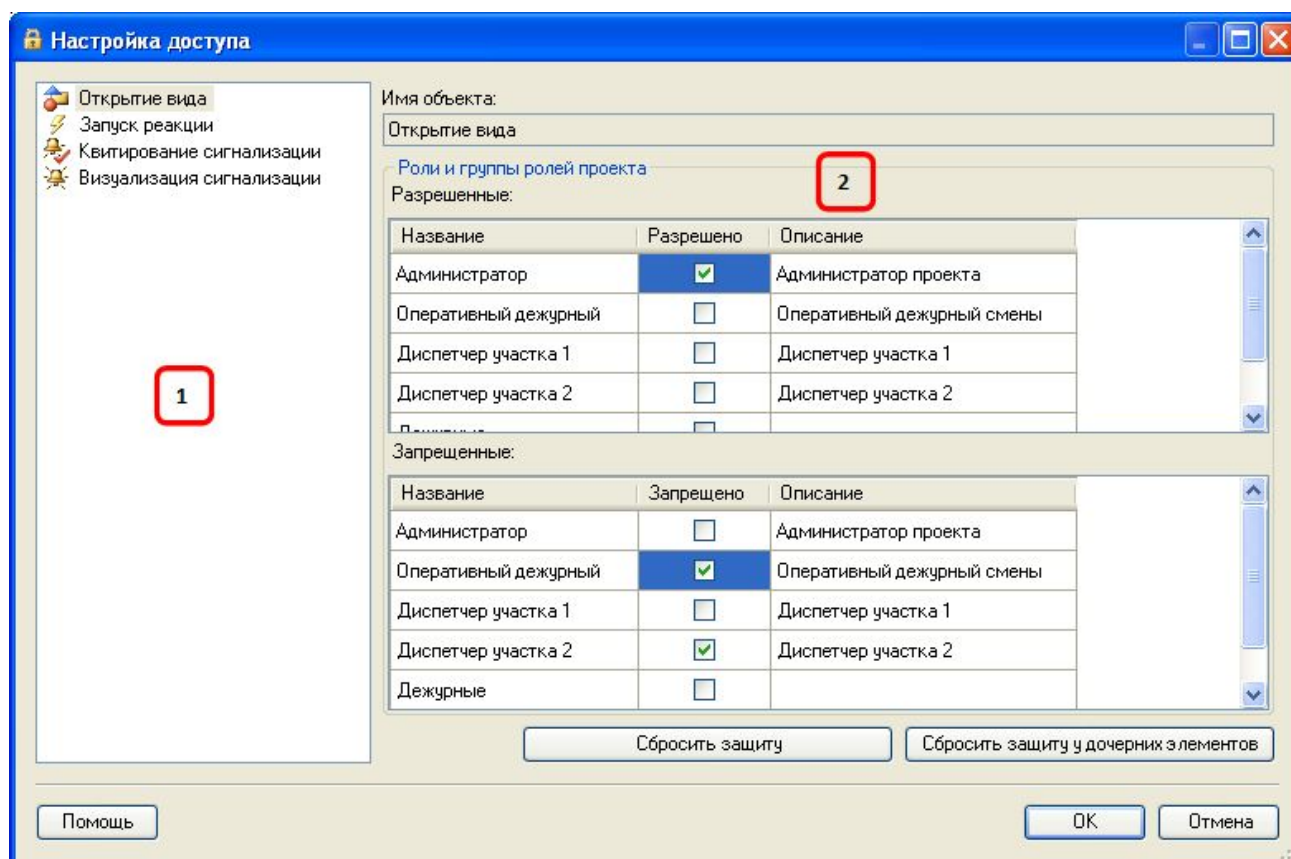
Для редактирования ограничения доступа к **функции реакции** нужно щелкнуть левой клавишей мыши на иконку  для соответствующей реакции из списка **Реакции** объекта.



Если для реакции доступ настроен, то иконка имеет вид , если доступ не настроен – .

10.2.2 Настройка доступа для объектов

Окно **Настройка доступа** предназначено для настройки доступа для **объектов**, **папок**, **мнемосхем**, **аналитических трендов** и **отчетов**.

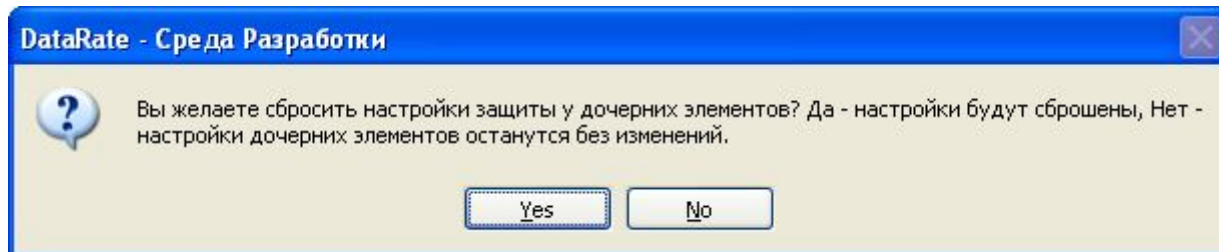


- 1 **Панель выбора действия** содержит действия, для которых настраивается доступ:
 - **Открытие вида**
 - **Запуск реакции**
 - **Квитирование сигнализации**
 - **Визуализация сигнализации.**
- 2 **Область редактирования настроек доступа** позволяет отредактировать доступ для выбранного объекта.

Область редактирования настроек доступа

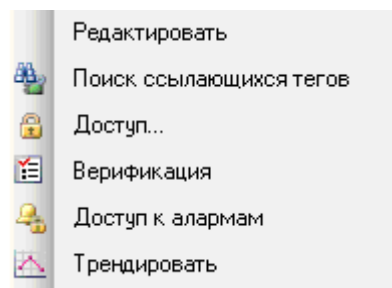
- **Имя объекта** – содержит **название действия**, для которого в данный момент настраивается доступ
- **Роли и группы ролей проекта** – группа настроек позволяет настроить разрешение и запрещение доступа для **роли** или **группы ролей**.
 Если для роли или группы ролей стоит галочка в **таблице Разрешенные** в столбце **Разрешено**, то пользователь, которому эта роль задана, сможет выполнить это действие.
 Если для роли или группы ролей стоит галочка в **таблице Запрещенные** в столбце **Запрещено**, то пользователь, которому эта роль задана, не сможет выполнить это действие.
 Если для роли или группы ролей стоит галочка в **таблице Разрешенные**, то при установке галочки для этой же роли в **таблице Запрещенные** галочка из **таблицы Разрешенные** убирается, и наоборот. Если для роли или группы ролей нет ни разрешения, ни запрещения, то для этой роли или группы ролей доступ для данного действия считается не заданным, и права доступа для выполнения данного действия берутся из родительского объекта.
- **Сбросить защиту** – кнопка сбрасывает защиту для настраиваемого действия (убираются все галочки из таблиц)

- **Сбросить защиту у дочерних элементов** – кнопка сбрасывает защиту у **всех дочерних элементов объекта**, для которого настраивается доступ. Если для объектов была нажата кнопка **Сбросить защиту у дочерних элементов**, а потом кнопка **ОК**, то появится сообщение



10.2.3 Настройка доступа для тегов

Из контекстного меню тега можно осуществить настройки доступа к тегу (**Доступ**) и к алармам (**Доступ к алармам**) этого тега.

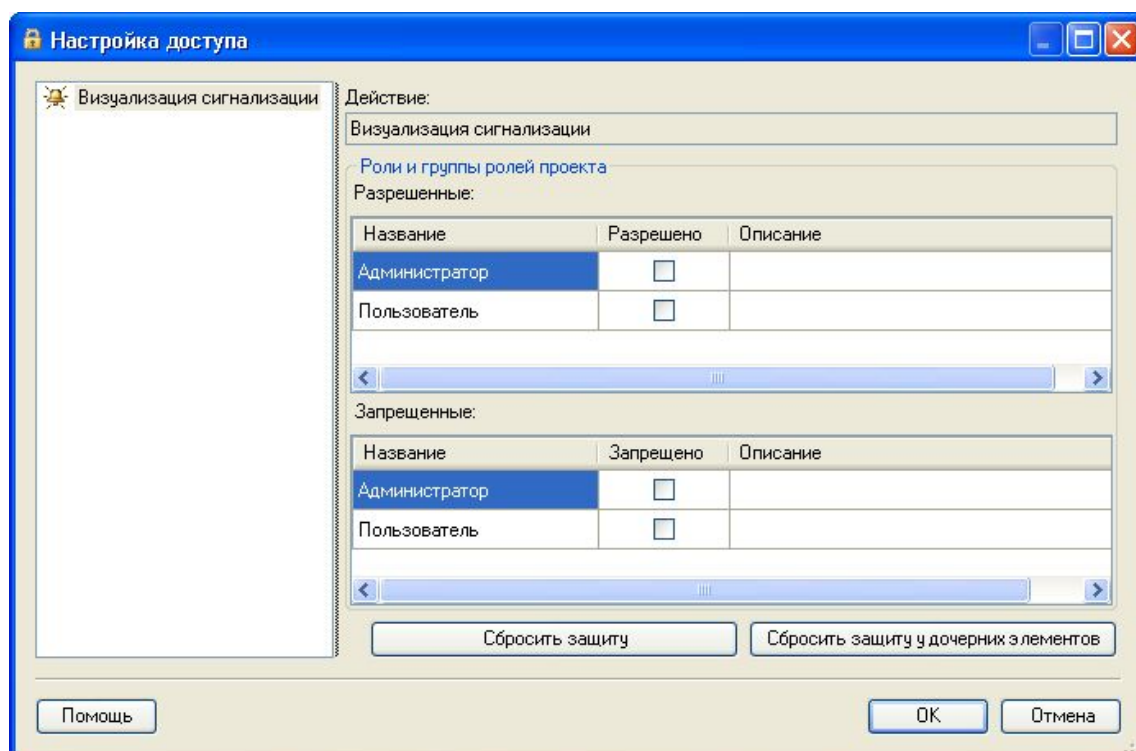


Настройка доступа к тегам

Для настройки доступа к тегам следует:

- 1 В контекстном меню тега выбрать пункт **Доступ**
- 2 В появившемся окне **Настройка доступа** отредактировать необходимые настройки.

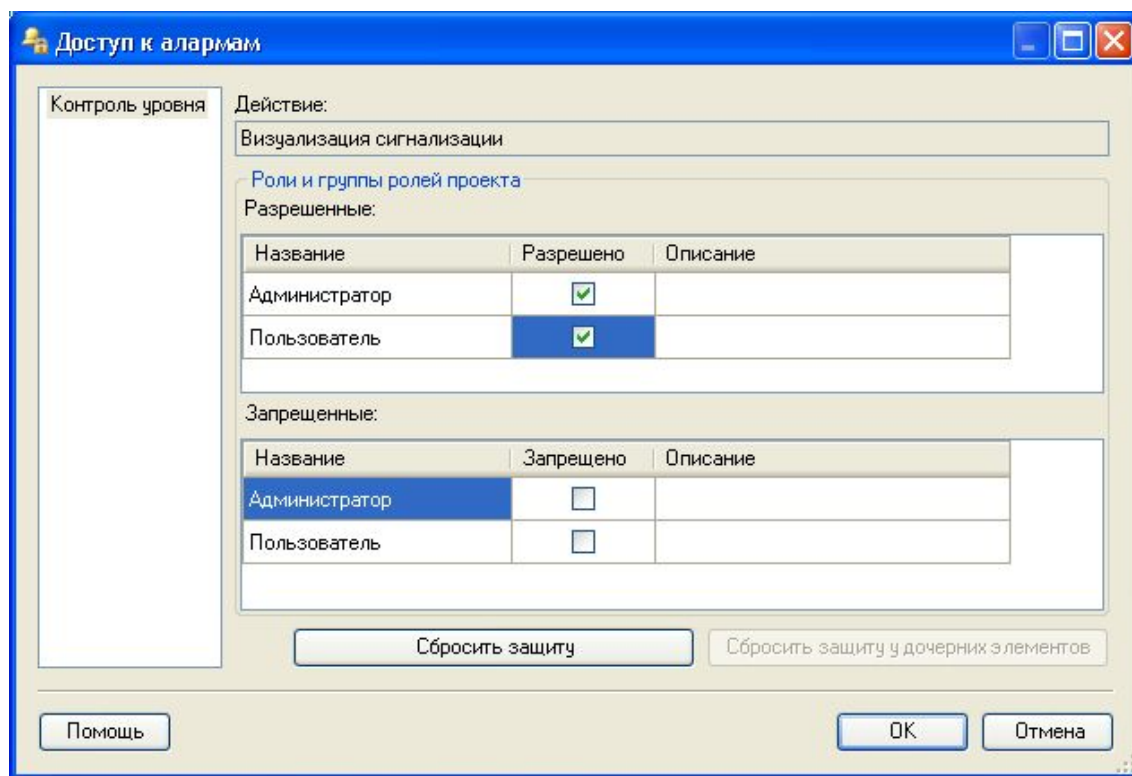
Окно позволяет отредактировать доступ для **Визуализации сигнализации** для тега. Список доступных защищаемых действий отображается в левой части окна в виде списка. Справа находится область редактирования настроек доступа.



Настройка доступа к алармам

Для настройки доступа к алармам следует:

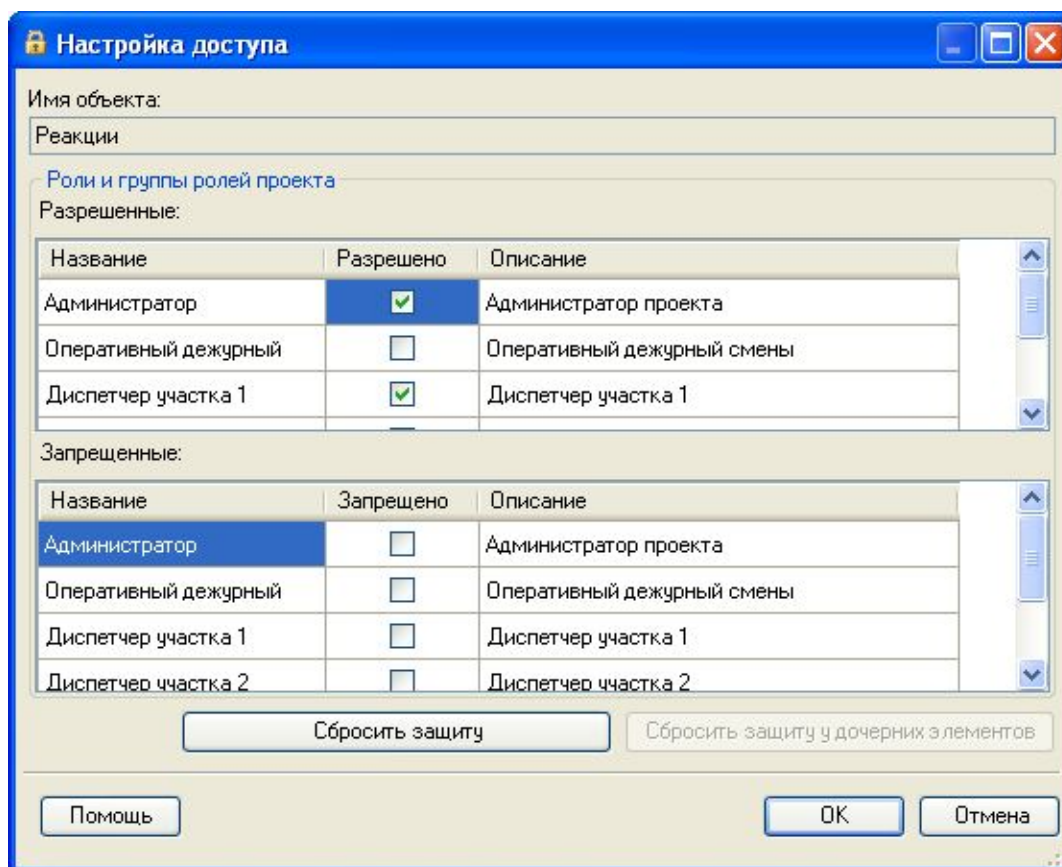
- 1 В контекстном меню тега выбрать пункт **Доступ к алармам**
- 2 В появившемся окне **Доступ к алармам** отредактировать необходимые настройки. Окно позволяет отредактировать доступ для каждого сигнального состояния тега в отдельности. Список доступных сигнальных состояний отображается в левой части окна в виде списка. Справа находятся область редактирования настроек доступа.



10.2.4 Настройка доступа для реакций

Окно **Настройка доступа** предназначено для настройки доступа для **запуска функции реакции**:

- **Имя объекта** - содержит **название действия**, для которого в данный момент настраивается доступ
- **Роли и группы ролей проекта** - группа настроек позволяет настроить разрешение и запрещение доступа для **роли** или **группы ролей**.
Если для роли или группы ролей стоит галочка в **таблице Разрешенные** в столбце **Разрешено**, то пользователь, которому эта роль задана, сможет выполнить это действие.
Если для роли или группы ролей стоит галочка в **таблице Запрещенные** в столбце **Запрещено**, то пользователь, которому эта роль задана, не сможет выполнить это действие.
Если для роли или группы ролей нет ни разрешения, ни запрещения, то для этой роли или группы ролей доступ для данного действия считается не заданным, и права доступа для выполнения данного действия берутся из родительского объекта.
- **Сбросить защиту** – кнопка сбрасывает защиту для настраиваемого действия (убираются все галочки из таблиц)



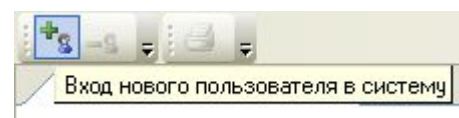
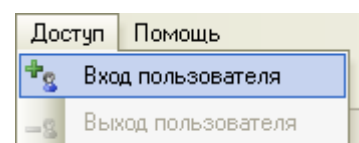
10.3 Авторизация пользователей проекта

Если настроена **защита проекта**, то после запуска проекта в среде исполнения пользователю для работы необходимо выполнить **авторизацию**.

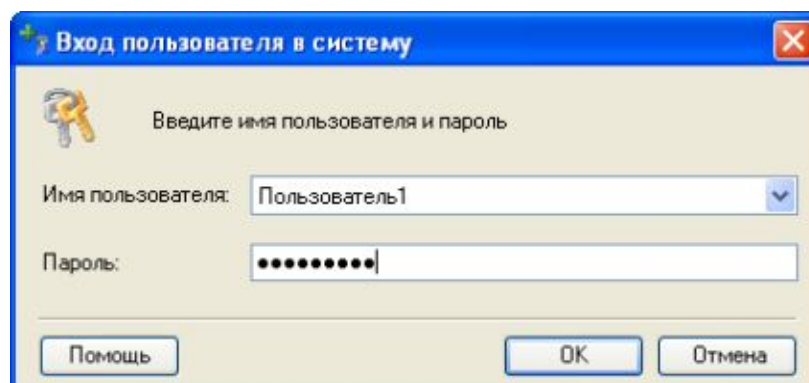
10.3.1 Вход пользователя в систему

Для входа пользователя в систему следует:

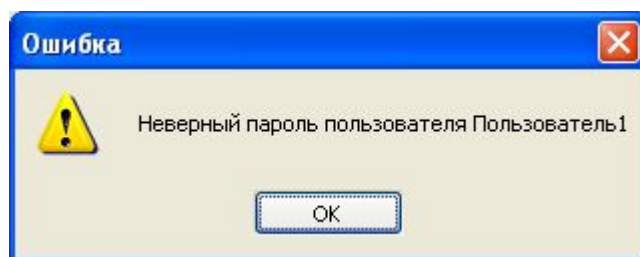
- 1 В меню **Файл** выбрать пункт **Вход пользователя** или
на панели инструментов нажать на кнопку **Вход нового пользователя в систему**



- 2 В появившемся окне **Вход пользователя в систему** следует указать **Имя пользователя** и **Пароль** — выполнить авторизацию.



Имя пользователя можно ввести или выбрать из списка пользователей проекта. Если пользователь введет неверный пароль, будет выдано сообщение

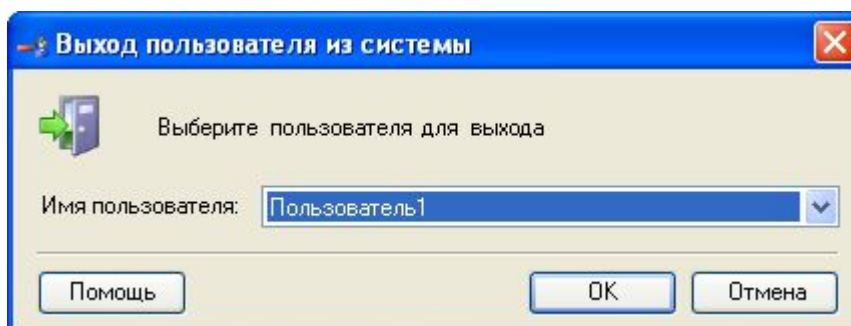
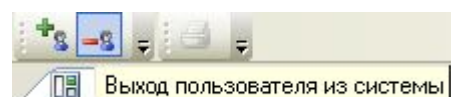
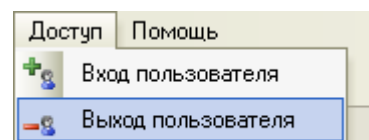


После авторизации пользователь может работать с проектом в соответствии с алгоритмом проверки прав доступа.

10.3.2 Выход пользователя из системы

Для выхода пользователя из системы следует:

- 1 В меню **Файл** выбрать пункт **Выход пользователя** или на панели инструментов нажать на кнопку **Выход пользователя из системы**
- 2 В появившемся окне **Выход пользователя из системы** следует указать **Имя пользователя**.



10.3.3 Авторизация пользователя из скрипта

Для решения задачи авторизации пользователей с помощью скриптов необходимо воспользоваться методами вспомогательного класса LoginHelper. Этот класс предоставляет методы для входа, выхода пользователя, а также методы для получения списка пользователей проекта. Для того чтобы методы этого класса стали доступны, в редакторе скриптов во вкладке **Пространства имен** добавьте ссылку на **Krug.Tools.Security**.

Вход пользователя

Вход пользователя осуществляется вызовом метода Login:

```
void Login(object client, string userName, string password);
```

где, client – клиент скрипта
username – имя пользователя проекта
password – пароль пользователя.

Если при вызове метода параметры будут заданы некорректно, будут сгенерированы следующие исключения:

- `ArgumentNullException` – не установлен параметр `Client` или использовано значение `null`.
- `ProjectSecurityException` – не задано имя пользователя или пользователь с таким именем не существует. Не задан пароль или пароль задан неверно.

Пример

В данном примере демонстрируется авторизация пользователя проекта.

```
try{
    Krug.Tools.Security.LoginHelper.Login(Client, "Пользователь проекта",
    "Пароль");
}
catch (ProjectSecurityException ex){
    Trace.WriteLine(ex);
}
catch (Exception ex){
    Trace.WriteLine(ex);
}
```

Выход пользователя

Выход пользователя осуществляется вызовом метода `Logout`:

```
void Logout(object client, string userName);
```

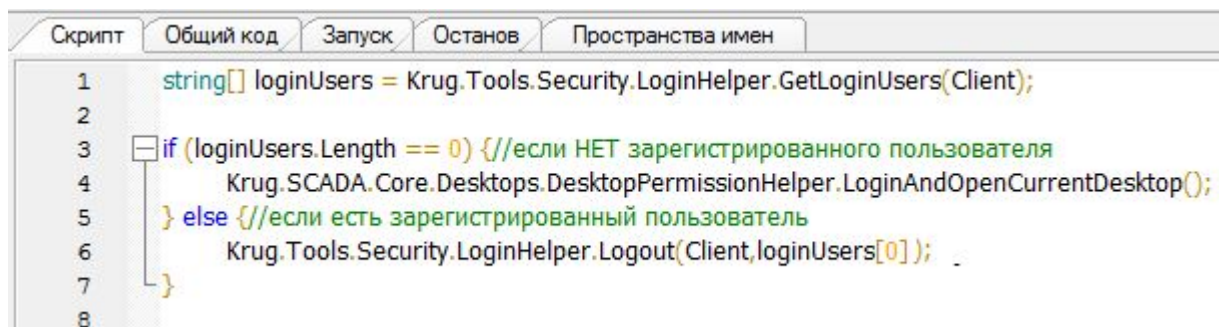
где, `client` – клиент скрипта
`username` – имя пользователя проекта

Если при вызове метода параметры будут заданы некорректно, будут сгенерированы следующие исключения:

- `ArgumentNullException` – не установлен параметр `Client` или использовано значение `null`.
- `ProjectSecurityException` – не задано имя пользователя или пользователь с таким именем не существует. Не задан пароль или пароль задан неверно.

Пример

В данном примере демонстрируется выход пользователя проекта.



Получение списка всех пользователей проекта

Получение списка пользователей осуществляется вызовом метода `GetProjectUsers`:

```
string[] GetProjectUsers(object client);
```

где `client` – клиент скрипта.

Если при вызове метода параметры будут заданы некорректно, будут сгенерировано следующее исключение:

`ArgumentNullException` – не установлен параметр `Client` или использовано значение `null`

Пример

В данном примере получен список зарегистрированных пользователей проекта, который выводится в окно отладки **DataRate**.

```
try{
    string[] projectUsers = Krug.Tools.Security.LoginHelper.GetProjectUsers(Client);
    foreach (string projectUser in projectUsers)
        Trace.WriteLine(projectUser);
}
catch (Exception ex){
    Trace.WriteLine(ex);
}
```

Получение списка вошедших пользователей

Получение списка пользователей, вошедших в систему, осуществляется вызовом метода `GetLoginUsers`:

```
string[] GetLoginUsers(object client);
```

где `client` – клиент скрипта.

Если при вызове метода параметры будут заданы некорректно, будут сгенерированы следующие исключения:

`ArgumentNullException` – не установлен параметр `Client` или использовано значение `null`

Пример

В данном примере получен список пользователей, вошедших в систему, который выводится в окно отладки **DataRate**.

```
try{
    string[] loginUsers = Krug.Tools.Security.LoginHelper.GetLoginUsers(Client);
    foreach (string loginUser in loginUsers)
        Trace.WriteLine(loginUser);
}
catch (Exception ex){
    Trace.WriteLine(ex);
}
```


Получение списка ролей пользователей

Получение списка ролей пользователя осуществляется вызовом метода **GetUserRoles**.

```
string[] GetUserRoles(object client, string userName );
```

client – клиент скрипта.

userName – имя пользователя

Возвращает список ролей пользователя.

Если при вызове метода параметры будут заданы некорректно, будет сгенерировано следующее исключение:

ArgumentNullException – не установлен параметр **Client** или использовано значение **null**.

Пример использования:

В данном примере демонстрируется получение списка ролей пользователя с именем **user1**, который выводится в окно отладки **DataRate**.

```
try{
    string[] userRoles = Krug.Tools.Security.LoginHelper.GetUserRoles(Client, "user1");
    foreach (string role in userRoles)
        Trace.WriteLine(role);
}
catch (Exception ex){
    Trace.WriteLine(ex);
}
```

10.4 Алгоритм проверки прав доступа

Проверка прав доступа для выполнения защищаемого действия осуществляется только в **режиме исполнения проекта** при наличии **хотя бы одного пользователя** в списке пользователей проекта.

Если в списке пользователей проекта нет ни одного пользователя, то проект считается **не защищенным** и доступен любому пользователю.

ВНИМАНИЕ!!!

В режиме имитации проверка доступа не производится.

Проверка доступа осуществляется по следующему **алгоритму**:

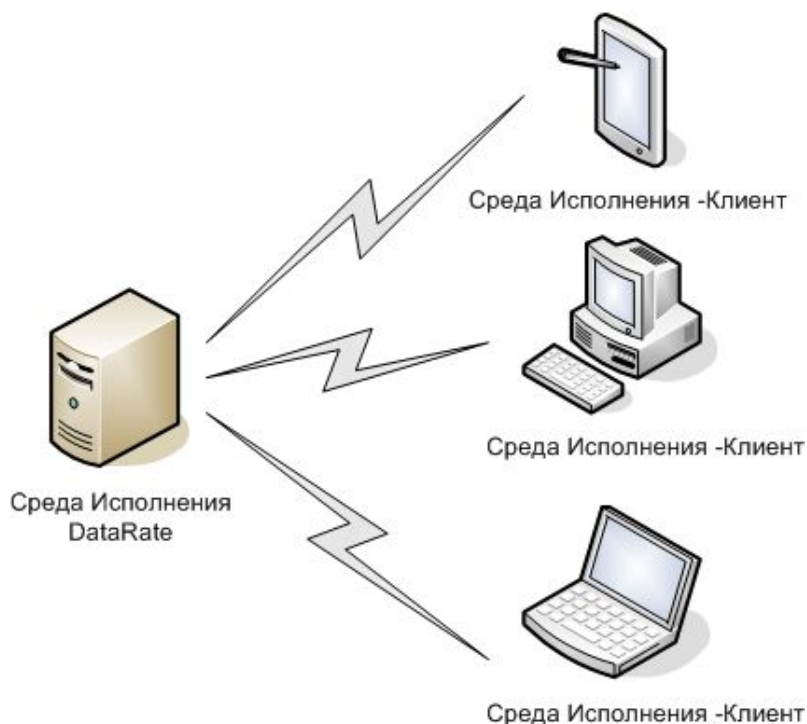
- 1 Создается **список активных ролей**, который содержит все роли всех вошедших пользователей.
При входе нового пользователя его роли добавляются в список **активных ролей**.
При выходе пользователя его роли удаляются из списка **активных ролей**
- 2 Проверяются настройки доступа для объекта (вида или реакции), над которым выполняется действие:
 - Если в **списке активных ролей** есть роли, которым явно **разрешен** или **запрещен** доступ, то на этом этапе **проверка завершается**, и пользователю разрешается или запрещается доступ.
 - Если в **списке активных ролей** есть роли, которым **разрешен доступ** и роли, которым **запрещен доступ**, то преимуществом обладают **разрешающие роли**, и доступ будет разрешен, пока пользователи с разрешенными ролями не выйдут из проекта

- Если **нет активных ролей**, которым задан доступ для объекта (мнемосхемы или реакции), над которым выполняется действие, то **начинается рекурсивная проверка родительских элементов** по тому же алгоритму, что описан выше
 - Если **ни у одного родительского объекта нет настроек доступа**, то **действие считается не защищенным** и доступ к нему разрешен.
 - Если для некоторого родительского объекта есть настройки доступа для проверяемого действия, то доступ предоставляется в соответствии с этими настройками. В этом случае если какой-либо неактивной роли доступ разрешен, а активным явно не разрешен и не запрещен, то доступ будет запрещен.
- 3** На этом рекурсивная проверка родительских объектов заканчивается.

11 СРЕДА ИСПОЛНЕНИЯ

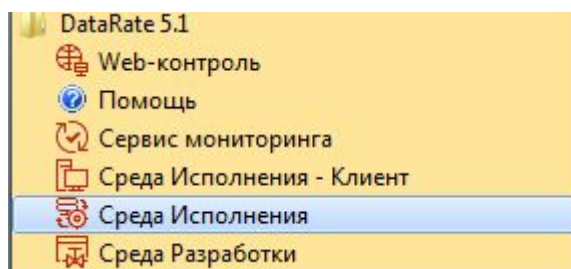
Среда исполнения предоставляет рабочее пространство для работы систем автоматизации, созданных в интегрированной среде разработки **DataRate**.

Среда исполнения является сервером **DataRate** и обеспечивает работу «толстых» клиентов **DataRate** Среда Исполнения - Клиент и сервера Web-контроль.



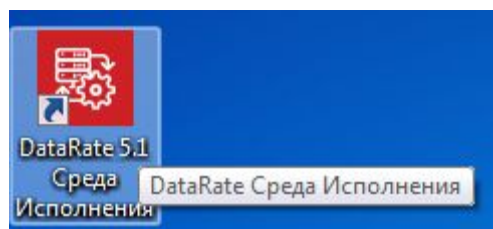
Запустить **Среду исполнения** можно:

- Из системного меню **ПУСК/Все программы**



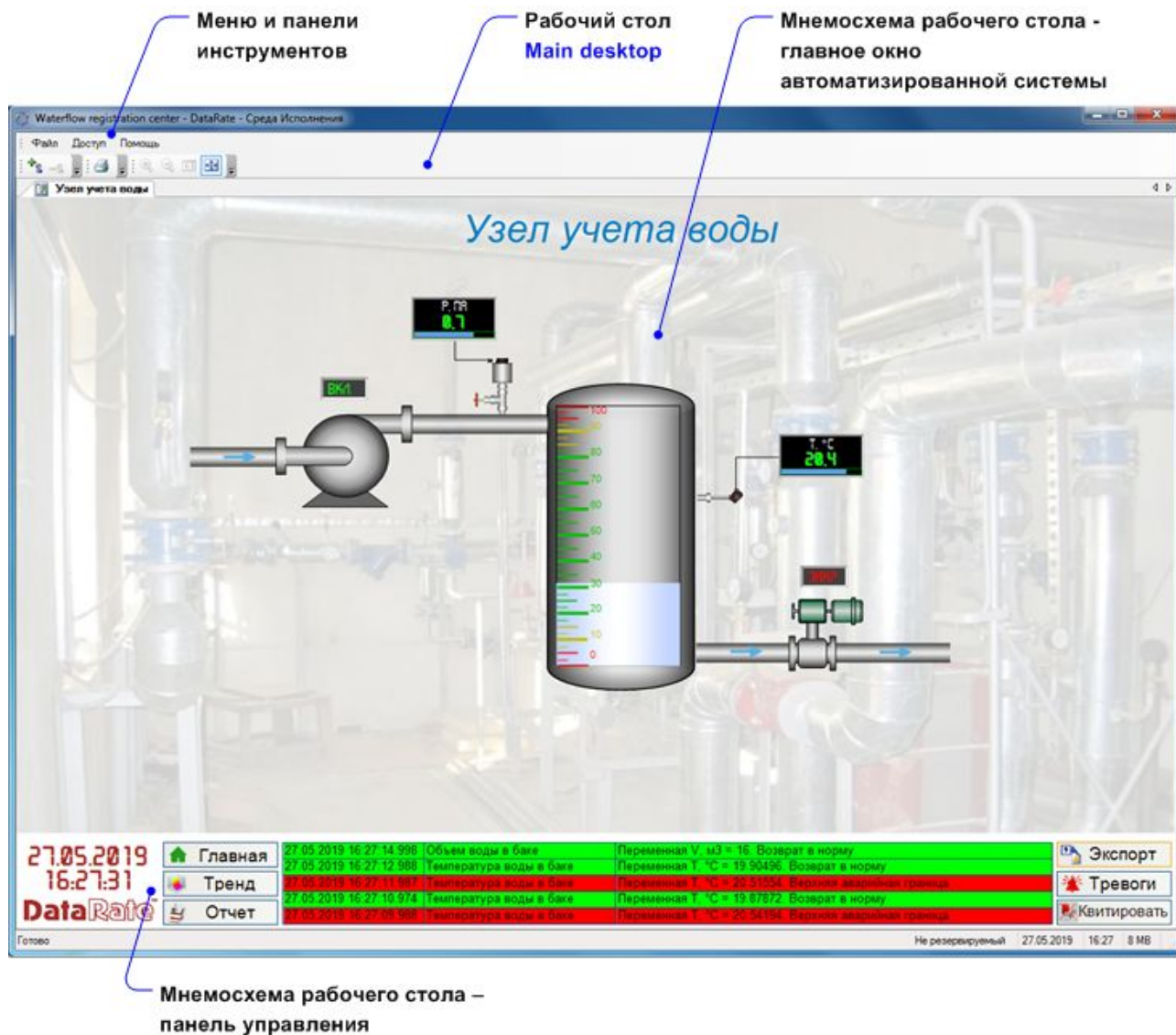
или

- Щелчком левой кнопки мыши по иконке на рабочем столе компьютера.



11.1 Рабочее пространство

Общий вид рабочего пространства **Среды Исполнения DataRate** приведен ниже:

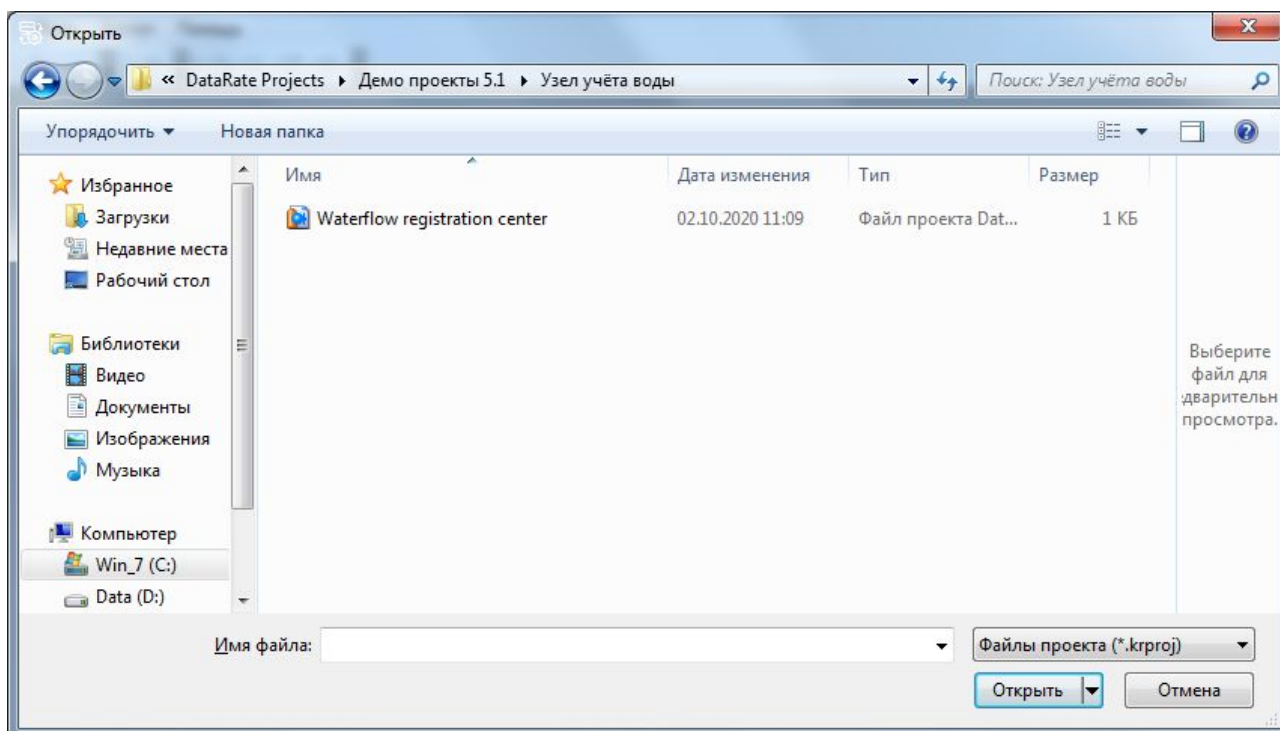


11.2 Запуск проекта

Запуск проекта из Среды исполнения

При старте **Среды Исполнения** следует:

- 1 В появившемся окне **Открыть** выбрать проект для запуска
- 2 Нажать на кнопку **Открыть**.



Запуск проекта из командной строки

Наберите в командной строке и выполните:

```
"<Путь к установленному DataRate>\Bin\Krug.SCADA.RuntimeHost.exe" / proj:"<Путь к запускаемому проекту>"
```

Автоматический запуск проекта

Автоматический запуск проекта при старте операционной системы можно настроить с помощью .bat или .cmd файла следующим образом:

- 1 В текстовом редакторе создайте пустой файл с расширением .bat или .cmd
- 2 Добавьте в этот файл строку:
"<Путь к установленному DataRate>\Bin\Krug.SCADA.RuntimeHost.exe" /
proj:"<Путь к запускаемому проекту>"
- 3 Поместите ярлык этого файла в меню Пуск/Программы/Автозагрузка.

ВНИМАНИЕ!!!

При работе с аппаратным ключом возможна ситуация, когда в процессе автозагрузки ключ не успевает считаться до запуска Среды исполнения DataRate. Для разрешения такой ситуации выполните действия, указанные в подразделе «Автозагрузка аппаратно ключа» в разделе «Часть 1. ОСНОВЫ DataRate. В.5.2. Аппаратный ключ и защита».

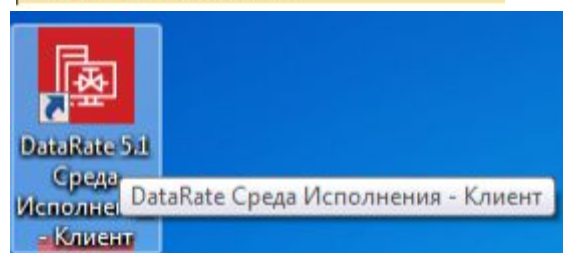
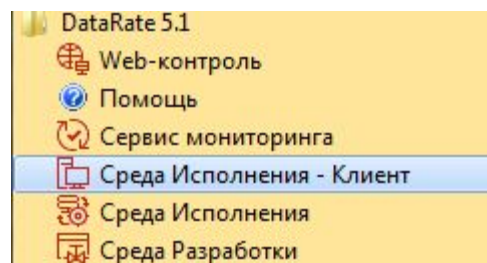
12 СРЕДА ИСПОЛНЕНИЯ КЛИЕНТ

Среда исполнения Клиент предоставляет рабочее пространство для работы удаленных проектов, созданных в интегрированной **Среде Разработки DataRate**. **Среда Исполнения Клиент** является толстым клиентом для сервера **Среды Исполнения DataRate**.

Для работы в **Среде исполнения Клиент** необходимо создать подключение к удаленному сетевому проекту.

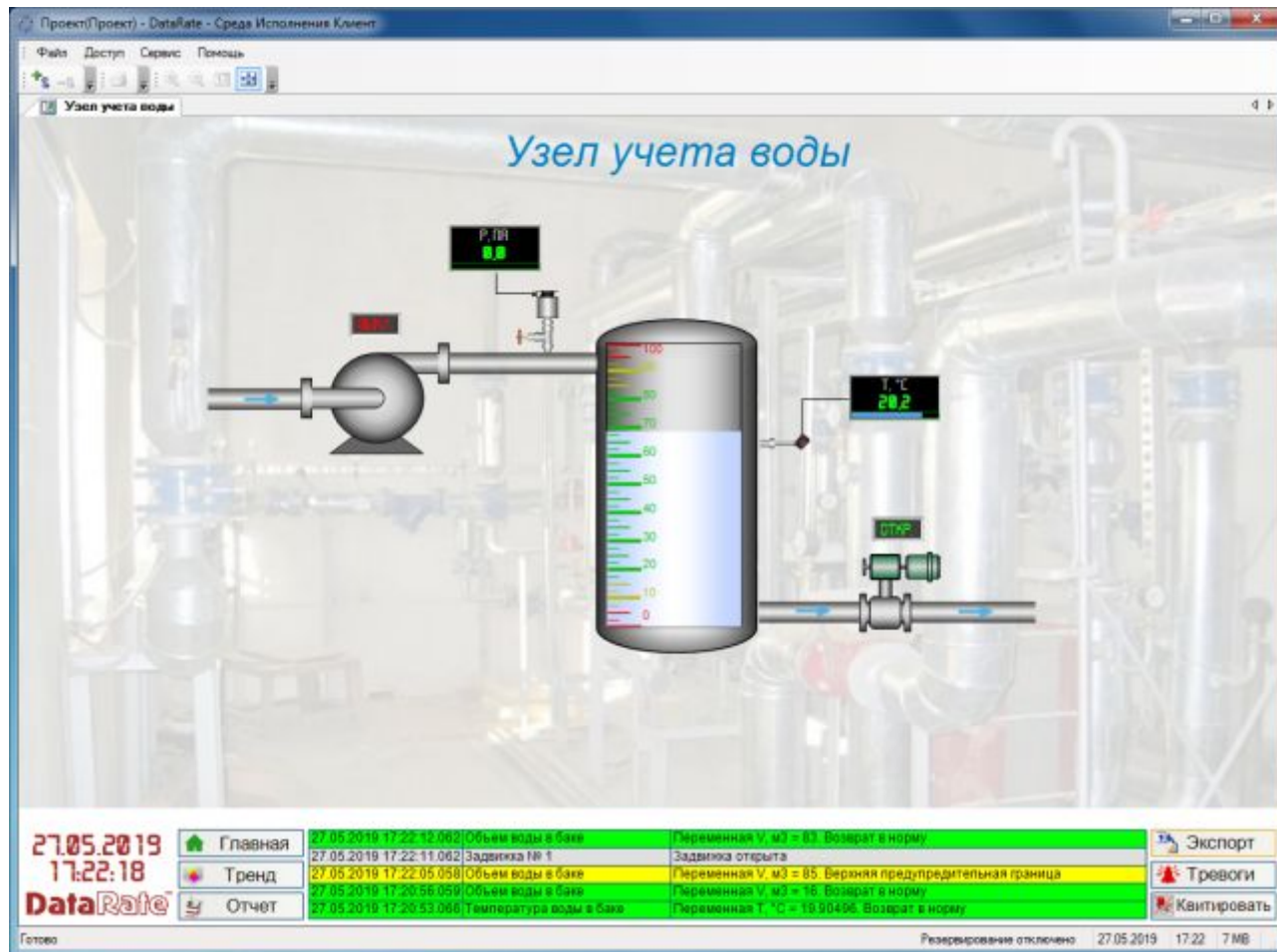
Запустить **Среду исполнения Клиент** можно:

- Из системного меню **ПУСК/Все программы**
или
- На рабочем столе компьютера щелчком левой кнопки мыши по иконке



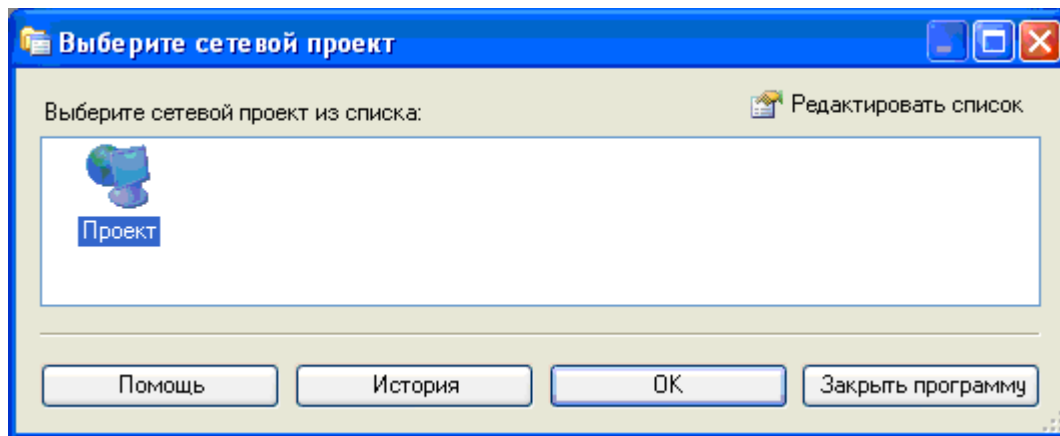
12.1 Рабочее пространство

Общий вид рабочего пространства **Среды Исполнения Клиент DataRate** приведен ниже:



12.2 Редактирование списка сетевых проектов

При старте **Среды Исполнения Клиент** Вам предлагается в окне **Выберите сетевой проект** выбрать из списка требуемый сетевой проект.



Окно **Выберите сетевой проект** содержит набор кнопок:

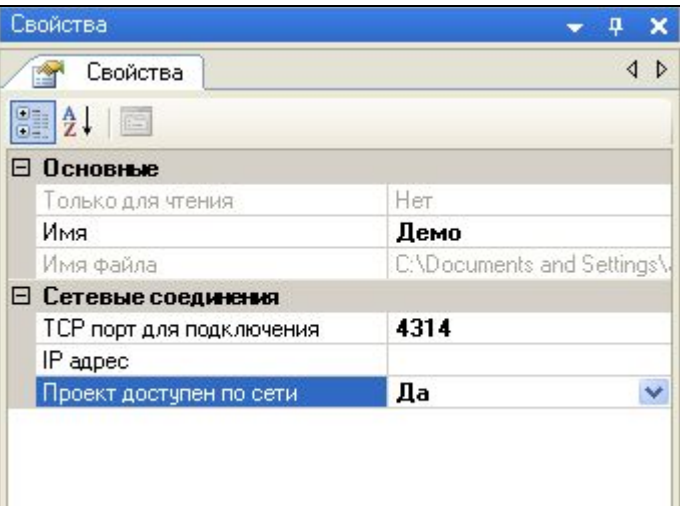
- **Помощь** – открывает окно справки
- **История** – открывает окно параметров истории подключений
- **OK** – запускает подключение к выбранному проекту. Кнопка становится активной только при выборе сетевого проекта
- **Заккрыть программу** – закрывает диалоговое окно и приложение.

Как сделать проект, доступным по сети

Для того чтобы проект был доступен по сети, следует установить значения его следующих свойств:

Сетевые подключения

- **TCP порт для подключения** – порт, по которому проект будет доступен из сети
- **IP адрес** – IP-адрес сетевого интерфейса для подключения сетевых клиентов. Если в компьютере одна сетевая карта, то поле IP адреса оставить пустым. Если две и более сетевые карты, то ввести IP адрес сетевого интерфейса
- **Проект доступен по сети** – выбрать **Да**.







Более подробно свойства проекта описаны в разделе **Объектная модель/Проект/Свойства проекта**.

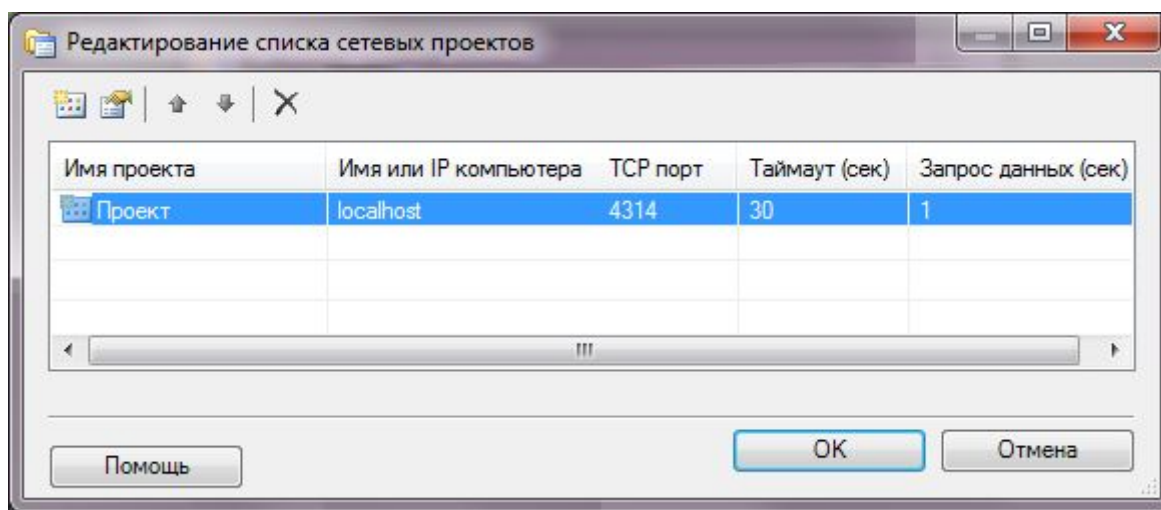
Список сетевых проектов

Для того чтобы отредактировать список сетевых проектов следует:

В окне **Выберите сетевой проект** нажать на кнопку  – **Редактировать список**

В открывшемся окне **Редактирование списка сетевых проектов** использовать следующие кнопки панели инструментов:

-  – создание подключения к сетевому проекту,
-  – редактирование подключения к сетевому проекту,
-  – перемещение выбранного проекта вверх/вниз в списке проектов,
-  – удаление выбранного подключения из списка.






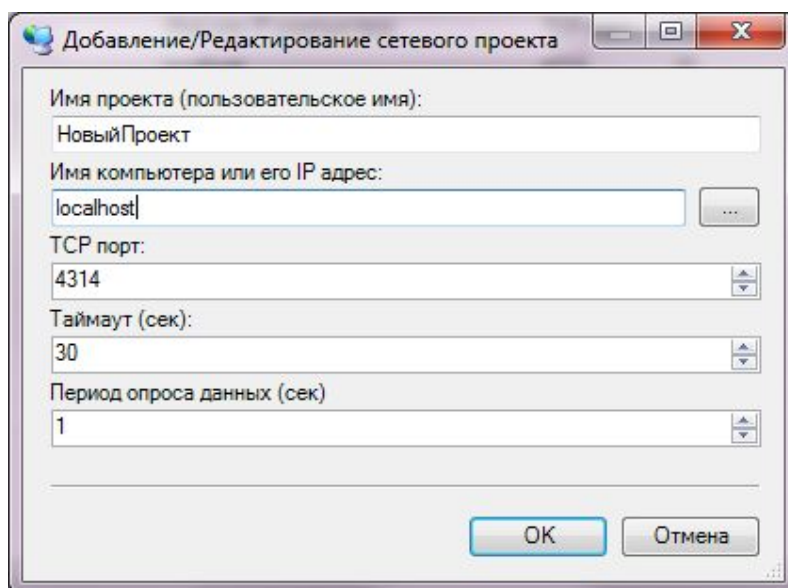
Задать параметры сетевого проекта:

- **Имя проекта** – имя, которое будет отображаться в списке сетевых проектов. Это имя может не совпадать с именем проекта, под которым этот проект сохранен на удаленном компьютере
- **Имя компьютера или его IP адрес** – имя или IP-адрес удаленного компьютера
- **TCP порт** – TCP-порт на удаленном компьютере
- **Таймаут** – таймаут ожидания ответа от сервера в секундах. Таймаут может быть превышен из-за проблем с сетевым соединением или из-за длительной обработки данных на сервере, в этом случае для корректной работы проекта следует увеличить таймаут
- **Запрос данных** – .

Создание/редактирование подключения к сетевому проекту

Для создания/ редактирования подключения к сетевому проекту следует:

- 1 В окне **Редактирование списка сетевых проектов** нажать на кнопку . Для редактирования подключения к сетевому проекту необходимо сначала выбрать в списке сетевой проект и затем нажать на кнопку .
- 2 В появившемся окне **Добавление/Редактирование сетевого проекта** задать параметры сетевого проекта и нажать **ОК**. Значение поля **Имя компьютера или его IP-адрес** можно задать с клавиатуры или нажать на кнопку  и в появившемся окне **Обзор компьютеров** выбрать сетевой компьютер.

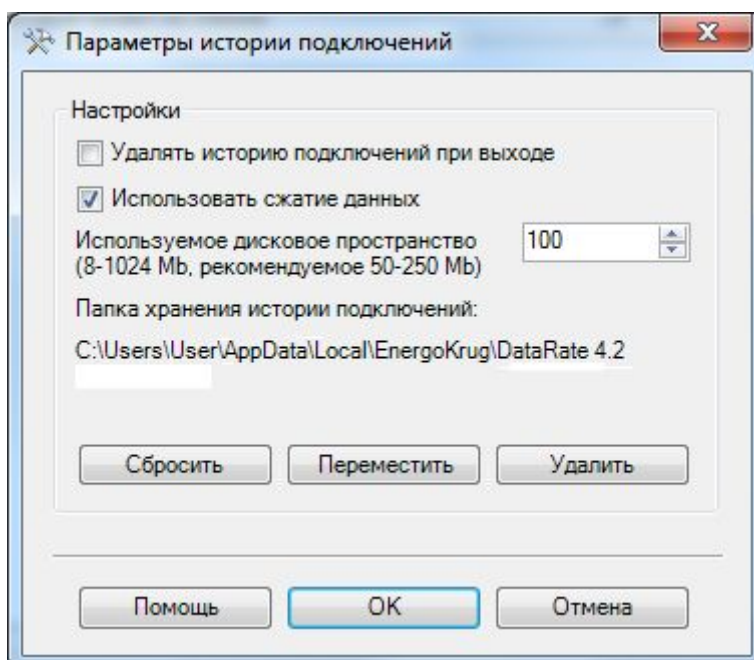


12.3 Настройка параметров истории подключений

Для сокращения сетевого трафика при работе **Среды Исполнения Клиент** используется кэширование данных мнемосхем.

При повторном открытии проекта мнемосхемы, которые запрашивались у **Среды Исполнения** в предыдущие сеансы связи, повторно не запрашиваются.

Для настройки параметров кэширования данных используется окно **Параметры истории подключений**.



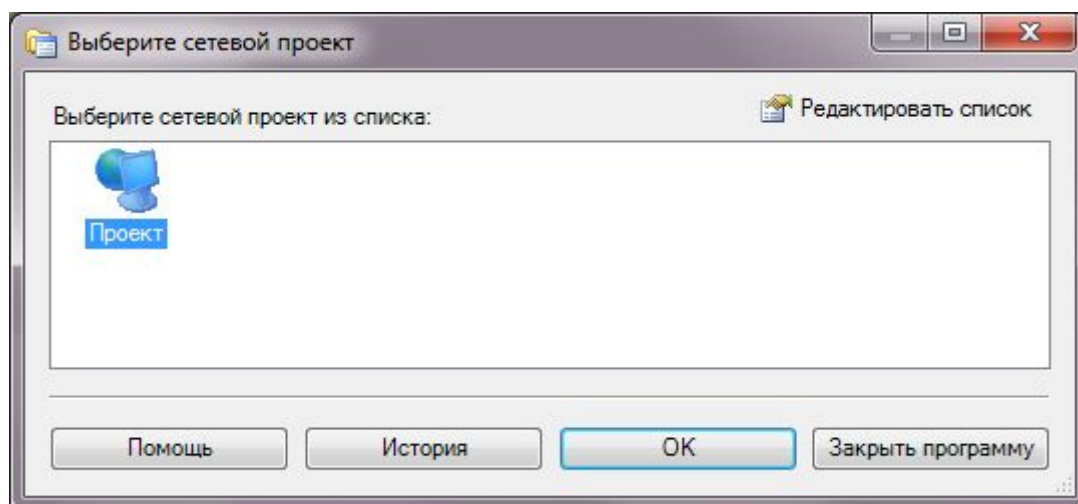
Окно **Параметры истории подключений** содержит следующие элементы настройки:

- **Удалять историю подключений при выходе** – признак удаления файлов истории при закрытии приложения
- **Использовать сжатие данных** – признак сжатия файлов истории (сжатие экономит дисковое пространство, но восстановление данных из файлов истории выполняется дольше). Сжатие данных рекомендуется

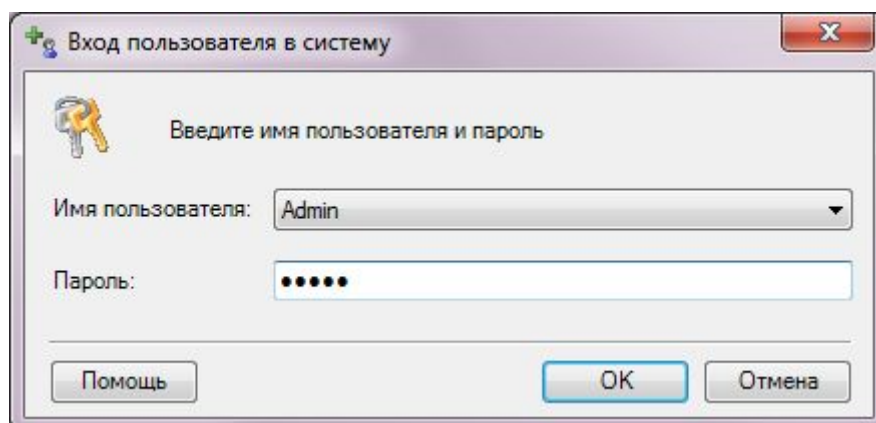
- **Используемое дисковое пространство** – максимально допустимое значение дискового пространства в мегабайтах (по умолчанию - 100 Мб)
- **Сбросить** – сброс (установка значения по умолчанию) папки хранения истории подключений
- **Переместить** – настройка папки хранения истории подключений. Все существующие файлы истории будут перемещены в назначенную папку.
- **Удалить** – удаление всех файлов истории в текущей папке хранения истории подключений
- **Помощь** – переход в окно справки
- **ОК** – сохранение сделанных настроек
- **Отмена** – отмена сделанных изменений.

12.4 Запуск проекта

В окне **Выберите сетевой проект** укажите сетевой проект для запуска и нажмите на кнопку **ОК**.



Если при создании проекта были заданы настройки безопасности, то при запуске такого проекта появится окно **Вход пользователя в систему**, в котором необходимо задать **Имя пользователя** и **Пароль**.



Более подробная информация о системе безопасности дана в разделе **Система ограничения доступа**.

12.5 Синхронизация времени с сервером

ВНИМАНИЕ!!!

Для правильной и стабильной работы клиента необходима синхронизация времени с сервером.

Если клиентские приложения выполняются на отдельном компьютере и подключаются после простоя к серверу, то необходимо "на клиенте" выполнить команду Windows **Net time** для согласования системного времени клиента и сервера:

`Net time \\имя_компьютера_сервера /set`

(пробел перед \\ и пробел перед /)

Пример

`Net time \\ivanov /set`

При отсутствии синхронизации возможна некорректная работа **системы трендирования** (например, графические примитивы **Тренд** и **Табличный тренд** перестают показывать данные).

12.6 Ограничения на выполнение скриптов

При разработке проекта в **DataRate** необходимо учитывать следующие ограничения на выполнение скриптов в **Среде исполнения Клиент**:

- Скрипты, находящиеся на уровне объекта, не работают
- Исполняются скрипты только в реакциях и анимациях примитивов мнемосхемы
- В скриптах нет доступа к файловой системе сервера
- Нет доступа ко всей объектной модели **DataRate**, в частности к тегам, их атрибутам, алармам и оповещениям.

13 WEB-КОНТРОЛЬ

Назначение

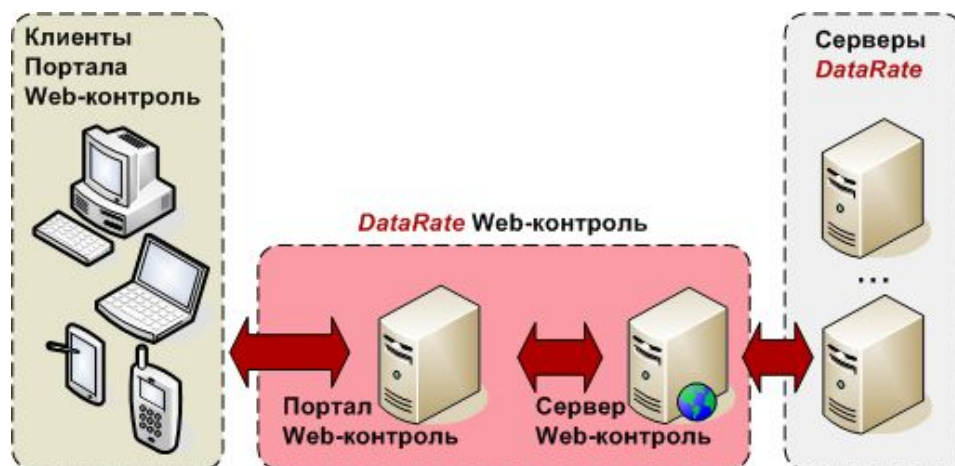
Web-контроль предназначен для построения системы мониторинга и управления проектами **DataRate** в Internet.

На стороне клиента для доступа к проектам **DataRate** можно использовать браузеры Internet Explorer, FireFox, Opera и другие.

Архитектура

Архитектура **Web-контроль** включает следующие программные компоненты **DataRate**:

- **Сервер Web-контроль** – web-сервер, обеспечивающий предоставление информации в **Портал Web-контроль**. Сервер хранит и предоставляет во внешнюю сеть данные, организованные в виде web-страниц, а также отвечает за обработку запросов клиентов портала Web-контроль.
- **Портал Web-контроль** – web-сайт, исполняющий роль отправной точки для мониторинга и управления проектом **DataRate**. Содержит совокупность web-страниц, навигационно и физически находящихся на сервере Web-контроль. Портал обеспечивает единый, защищенный, регламентированный доступ к проектам **DataRate**.



Сервер Web-контроль по требованию клиентов портала подключается к серверу **DataRate** (программный компонент **Среда исполнения**) и запрашивает необходимые данные, например, мнемосхемы. Получив данные, Сервер Web-контроль передаёт их на портал. Клиенты портала Web-контроль получают данные на web-страницах своего браузера.

ВНИМАНИЕ!!!

Web-клиент **DataRate** не предназначен для работы с порталом **DataRate Web-контроль** в системах 24x7, так как производители Web-браузеров не гарантируют их стабильную работу в таком режиме. Для режима 24x7 следует использовать **DataRate Среда Исполнения-Клиент**

13.1 Инсталляция

Установка Сервера Web-контроль

Процесс установки программного компонента **DataRate Сервер Web-контроль** описан в разделе **Введение**

Установка Портала Web-контроль

Для установки компонента **Портал Web-контроль** запустите инсталлятор **DataRate**:
<CD_drive>:\DataRate\Install\DataRate-WebControlSite.exe

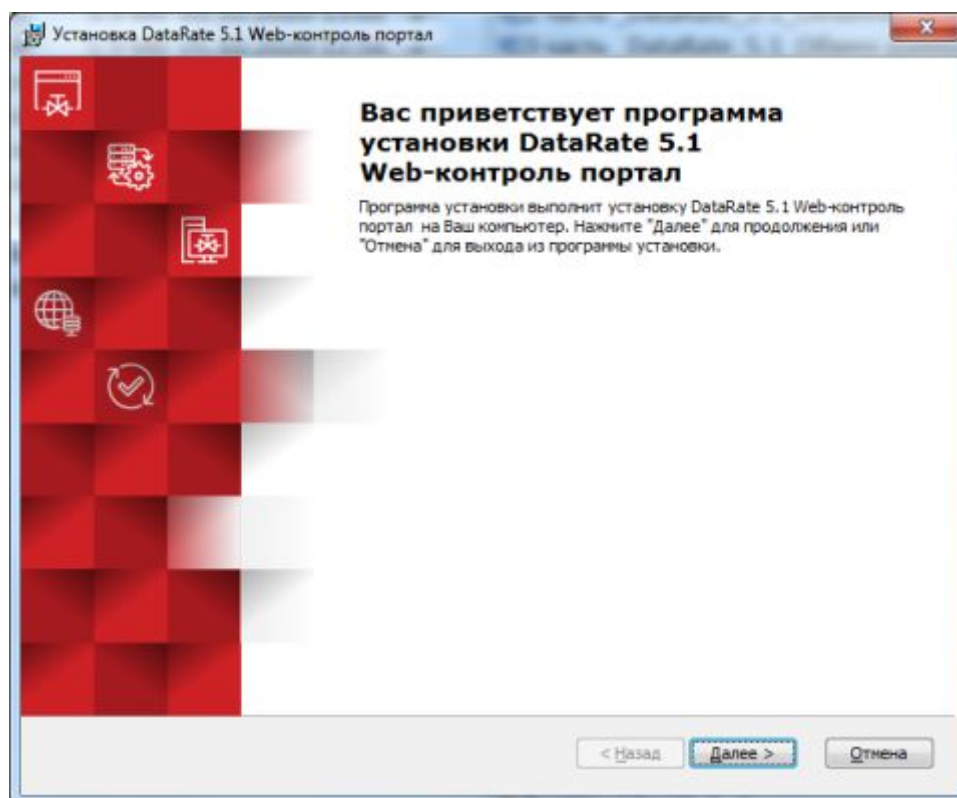
ВНИМАНИЕ!!!

Для установки **DataRate Портал Web-контроль** требуется наличие установленного Microsoft Internet Information Server, версии не ниже 7.5 и Microsoft Internet Explorer версии 10.0 и выше.

Если по каким-либо причинам на машине не может быть установлен Microsoft Internet Information Server, то в качестве Web-сервера может быть использован Microsoft Internet Information Server Express, версии не ниже 8.0.

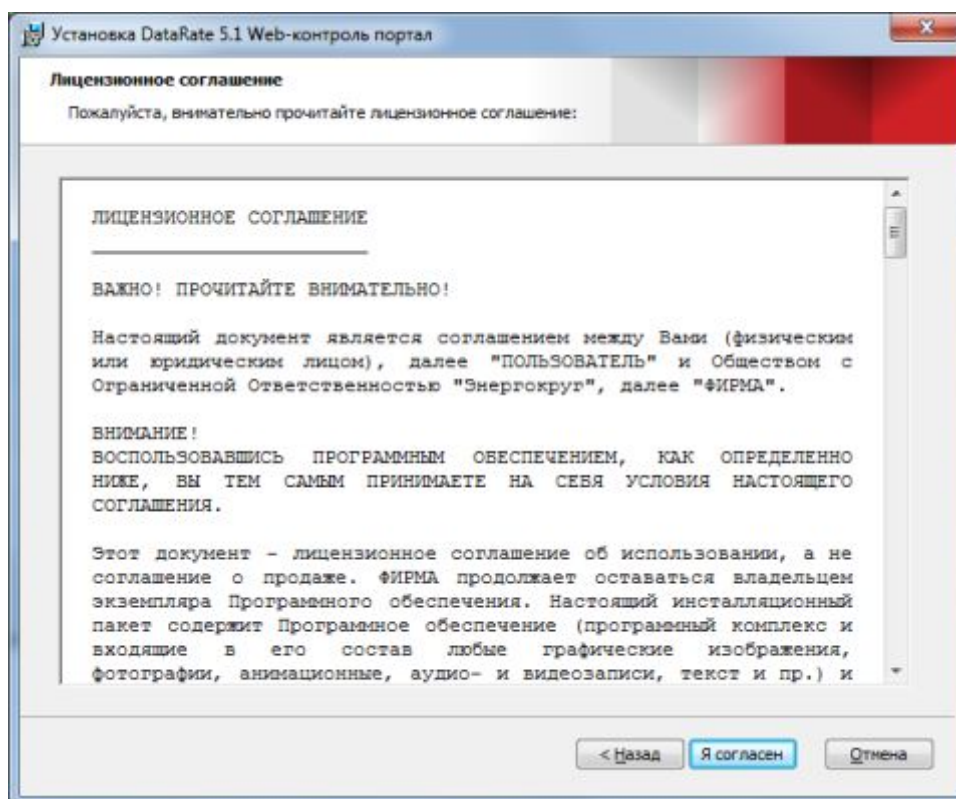
Пользователь должен иметь права Администратора!

Если на вашей машине не установлены необходимы для работы компоненты, то инсталлятор предложит их установить. Затем начнется установка **Портал Web-контроль**.

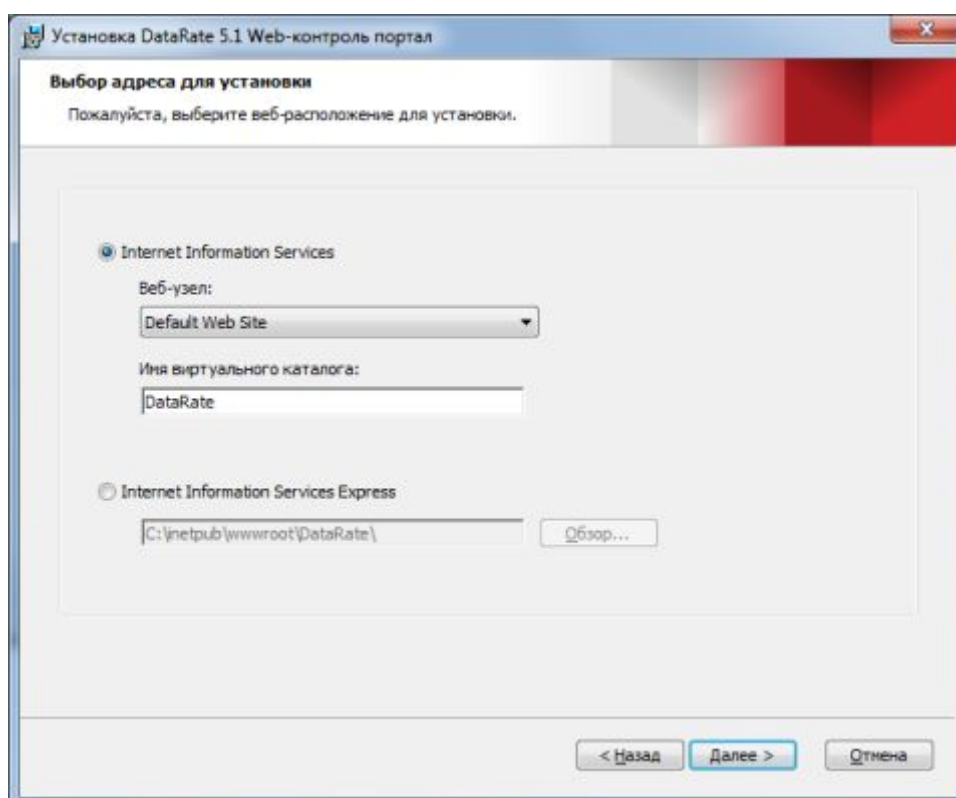


Нажмите на кнопку **Далее** и следуйте всем указаниям инсталлятора до завершения установки.

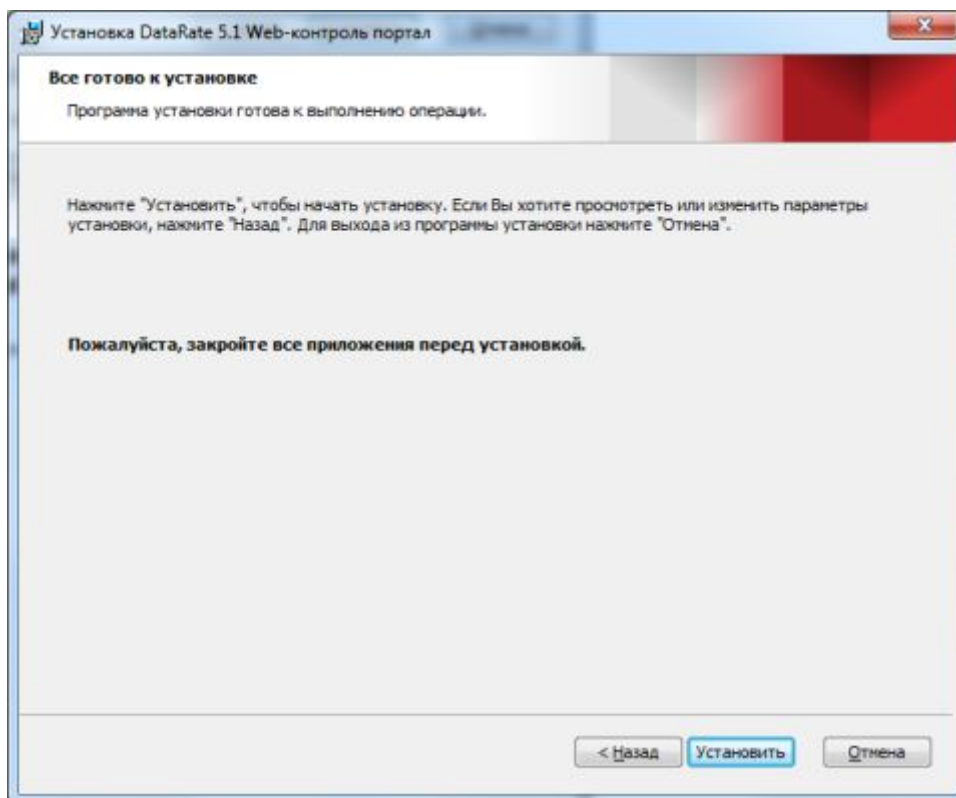
Прочитайте и согласитесь с предлагаемым лицензионным соглашением.



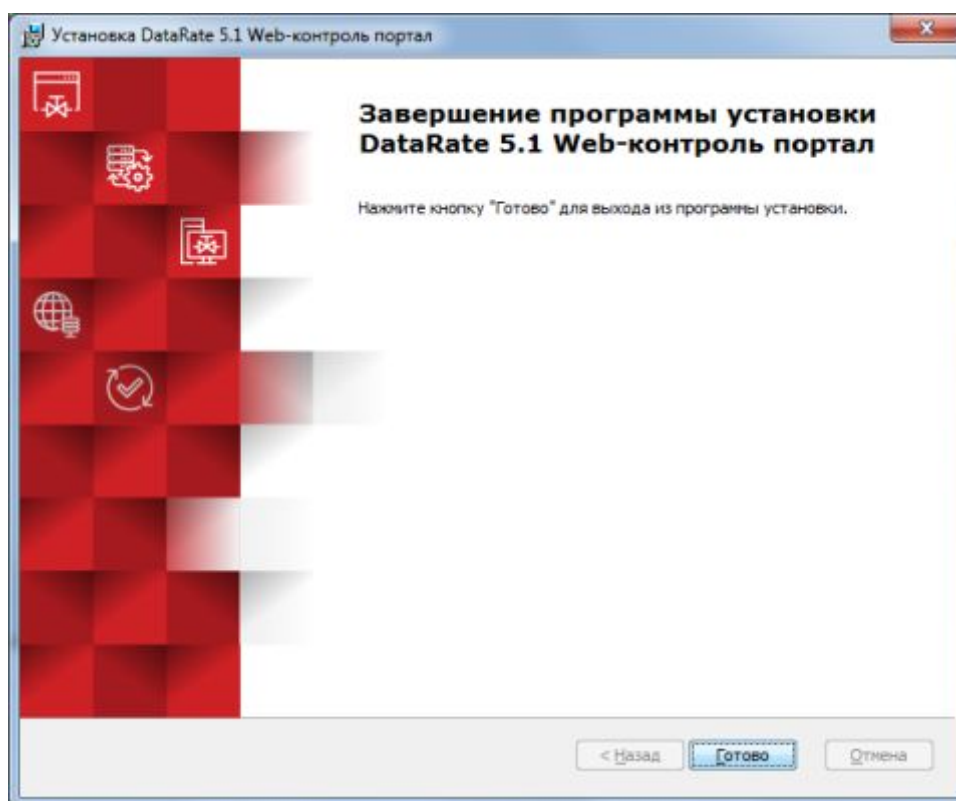
Для установки портала для работы под управлением **Internet Information Services** выберите имя веб-узла и виртуального каталога.



Чтобы установить портал для работы под управлением **IIS Express**, установите переключатель в положение **Internet Information Services Express** и укажите папку установки портала (по умолчанию – **C:\inetpub\wwwroot\DataRate**). На появившейся странице **Все готово к установке** нажмите кнопку **Установить**.



После завершения установки нажмите на кнопку **Готово**.



Настройка портала под управлением IIS Express

Если портал установлен под управлением IIS Express, то для его корректной работы только лишь одной установки недостаточно. После завершения процесса установки необходимо провести конфигурирование сервера IIS Express.

- 1 Открываем конфигурационный файл IIS Express (формат **xml**):
Документы\IISExpress\config\applicationhost.config
- 2 Находим тег с именем **<sites>** и добавляем в него тег **<site>**, как показано в примере ниже
Также необходимо обратить внимание на атрибут **physicalPath** тега **virtualDirectory** его значение должно соответствовать пути установки портала, и **bindingInformation** тега **binding**, в котором задаются ip адрес, порт и имя хоста, к которому будет привязан портал.
Для получения более подробной информации смотрите документацию по Microsoft Internet Information Services Express.

```
<site name="datarate" id="1" serverAutoStart="true">
    <application path="/" applicationPool="Clr2ClassicAppPool">
        <virtualDirectory path="/" physicalPath="c:\inetpub\wwwroot\DataRate"/>
    </application>
    <bindings>
        <binding protocol="http" bindingInformation="*:8080:localhost"/>
    </bindings>
</site>
```

- 3 Находим тег **<applicationDefaults>** и атрибуту **applicationPool** задаем значение **Clr2ClassicAppPool**.

```
<sites>
    <site name="datarate" id="1" serverAutoStart="true">
        <application path="/" applicationPool="Clr2ClassicAppPool">
            <virtualDirectory path="/" physicalPath="
c:\inetpub\wwwroot\DataRate"/>
        </application>
        <bindings>
            <binding protocol="http" bindingInformation="*:8080:localhost"/>
        </bindings>
    </site>

    <siteDefaults>
        <logFile logFormat="W3C" directory="%IIS_USER_HOME%\Logs"/>
        <traceFailedRequestsLogging directory="%IIS_USER_HOME%\TraceLogFiles"
            enabled="true" maxLogFileSizeKB="1024"/>
    </siteDefaults>
    <applicationDefaults applicationPool="Clr2ClassicAppPool"/>
    <virtualDirectoryDefaults allowSubDirConfig="true"/>
</sites>
```

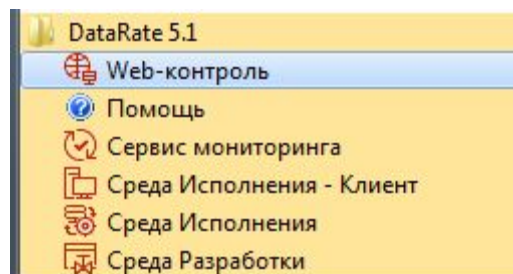
Если возникли проблемы в процессе установки, то перейдите в раздел **Список возможных проблем**, где приведены описания проблем и рекомендации по их решению.

13.2 Сервер Web-контроль

Сервер Web-контроль – это web-сервер, обеспечивающий предоставление информации в Портал Web-контроль.

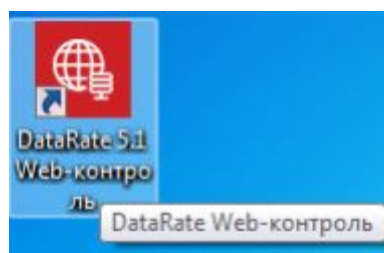
Для запуска **Сервера Web-контроль** следует:

- Выбрать в системном меню **Пуск/Все программы/DataRate** пункт **Web-контроль**



или

- Щелкнуть левой кнопкой мыши на рабочем столе компьютера по иконке.



После запуска **Сервер Web-контроль** работает в фоновом режиме. В панели задач и в системной области компьютера появляется иконка.



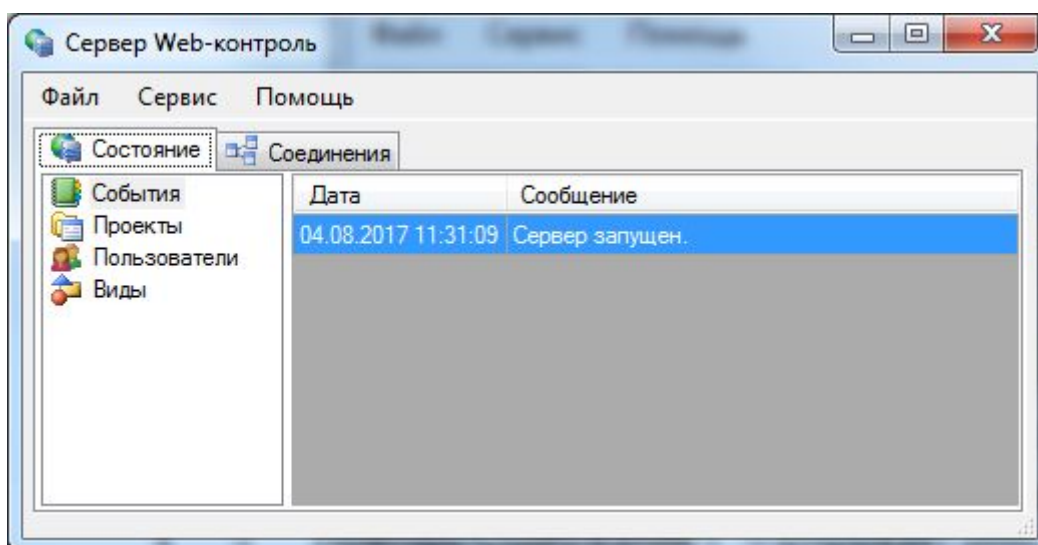
Главное окно Сервера Web-контроль открывается щелчком левой кнопки мыши по иконке сервера в панели задач или двойным щелчком по иконке сервера в системной области. Главное окно отображает информацию об открытых проектах и видах **DataRate**, а также о подключенных к серверу пользователях.

Контекстное меню Сервера Web-контроль появляется по щелчку правой кнопки мыши по иконке сервера в системной области.

13.2.1 Главное окно

Главное окно Сервера Web-контроль содержит информацию об открытых проектах, подключенных пользователях, открытых пользователями видах, а также информацию о событиях, связанных с работой сервера.

Главное окно позволяет настроить соединение Сервера Web-контроль с Сервером **DataRate**.



Главное меню

- **Файл/Свернуть** – "сворачивает" окно **Сервер Web-контроль** в системную область
- **Файл/Выйти** – закрывает **Сервер Web-контроль**
- **Сервис/Настройки** – вызывает окно настроек **Сервера Web-контроль**
- **Помощь/Содержание** – открывает окно справки
- **Помощь/О программе** – вызывает окно с информацией о программе.

Вкладки

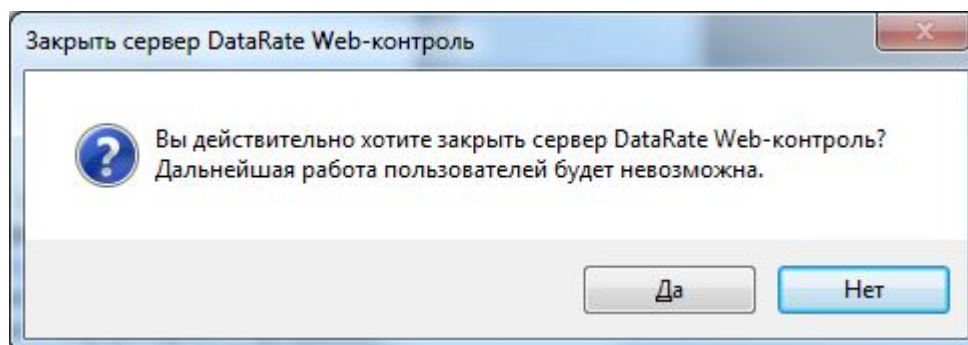
Вкладка **Состояние** отображает текущее состояние **Сервера Web-контроль** и включает следующие разделы:

- **События** – список событий
- **Проекты** – список подключенных и сгруппированных по названию проектов
- **Пользователи** – список подключенных пользователей
- **Виды** – список видов (мнемосхем, отчетов и др.), открытых пользователями.

Вкладка **Соединения** отображает список соединений с **Серверами DataRate**.

ВНИМАНИЕ!!!

При закрытии главного окна **Сервера Web-контроль** появляется сообщение



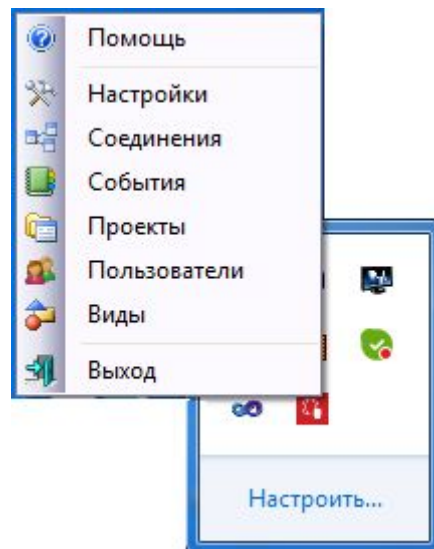
Если Вы хотите закрыть **Сервер Web-контроль** – то выберите **Да**.

Если Вы хотите закрыть **только главное окно** **Сервера Web-контроль** – то выберите **Нет**.

13.2.2 Контекстное меню

Контекстное меню Сервера Web-контроль содержит следующие пункты:

- **Помощь** – открывает справку
- **Настройки** – открывает окно **Настройки Сервера Web-контроль**
- **Соединения** – открывает главное окно **Сервера Web-контроль** с открытой вкладкой **Соединение с Сервером DataRate**
- **События** – открывает главное окно **Сервера Web-контроль** с открытой вкладкой **Состояние** и выбранным элементом **События**
- **Проекты** – открывает главное окно **Сервера Web-контроль** с открытой вкладкой **Состояние** и выбранным элементом **Проекты**
- **Пользователи** – открывает главное окно **Сервера Web-контроль** с открытой вкладкой **Состояние** и выбранным элементом **Пользователи**
- **Виды** – открывает главное окно **Сервера Web-контроль** с открытой вкладкой **Состояние** и выбранным элементом **Виды**
- **Выход** – выход из **Сервера Web-контроль**.

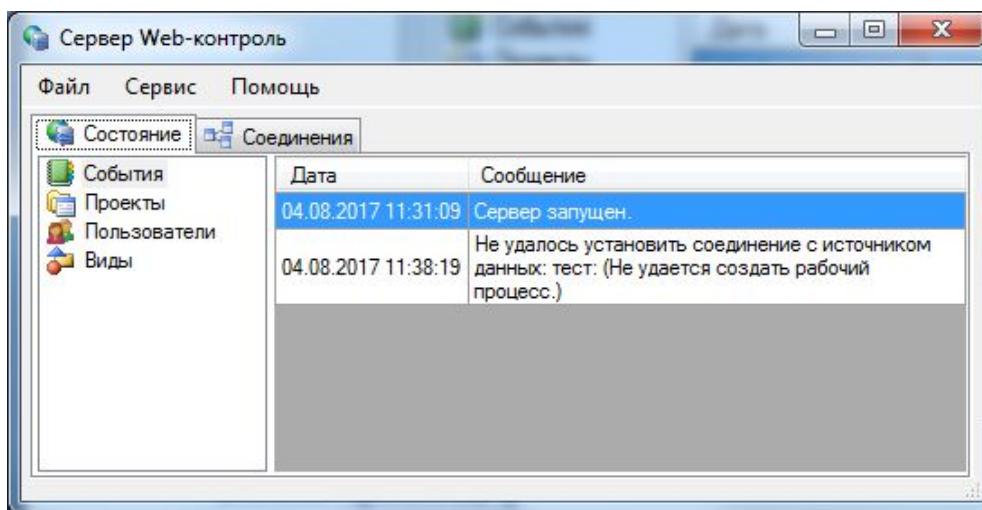


13.2.3 Состояние Сервера Web-контроль

Текущее состояние Сервера Web-контроль отображается на вкладке **Состояние** в главном окне Сервера Web-контроль.

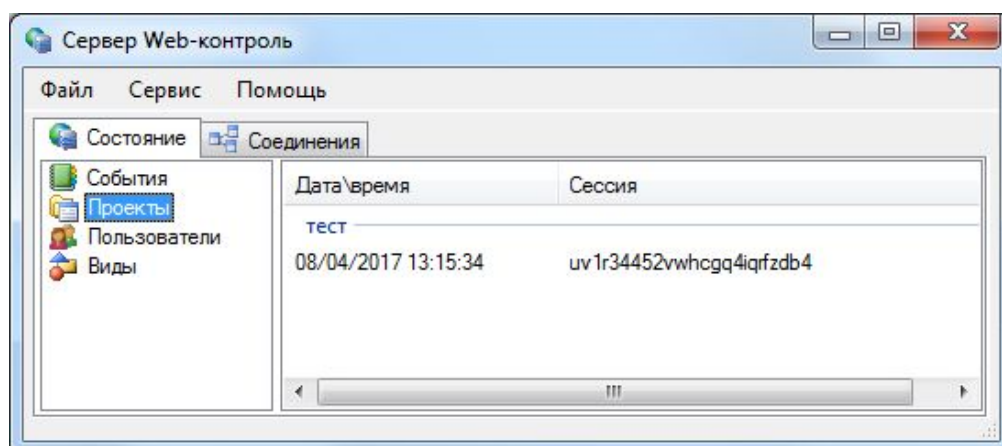
Список событий

Список событий, связанных с функционированием **Сервера Web-контроль** отображается в разделе **События**



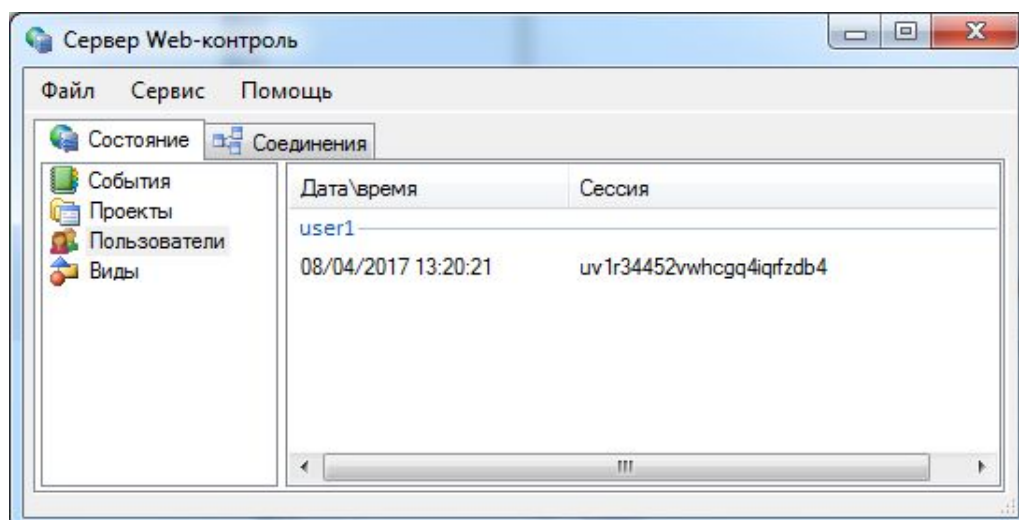
Список проектов

Список проектов подключенных к **Серверу Web-контроль** отображается в разделе **Проекты**



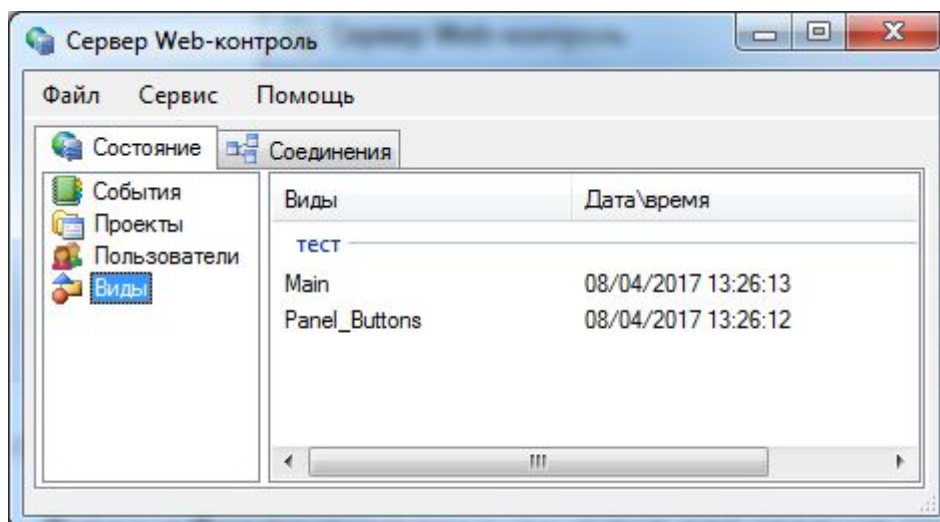
Список пользователей

Список пользователей и сессий этих пользователей с указанием даты обновления и идентификатора сессии



Список видов

Список видов (мнемосхем, отчетов и др.), открытых пользователями, отображается в разделе **Виды**

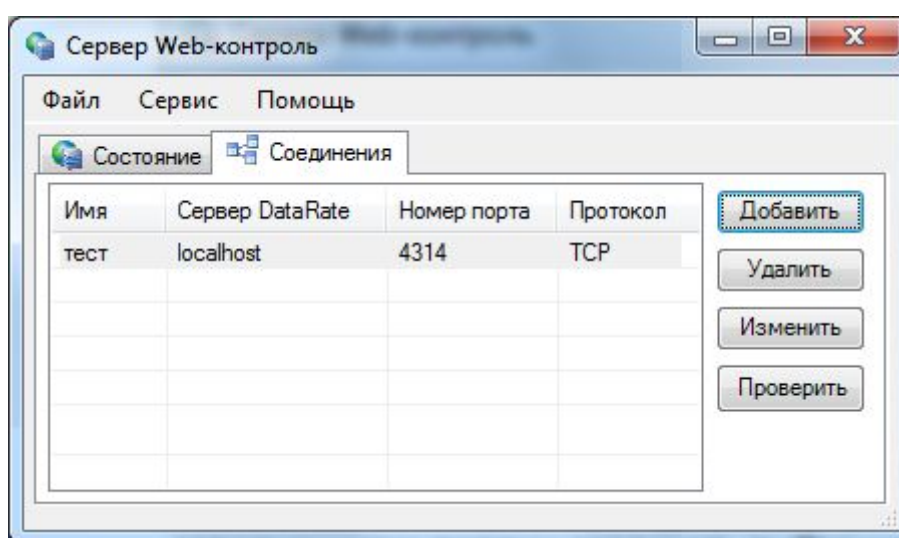


13.2.4 Соединение с Сервером *DataRate*

Вкладка **Соединения** предназначена для задания соединений **Сервера Web-контроль** с **Серверами *DataRate***.

На вкладке Соединения доступные команды:

- **Добавить** – вызывается диалоговое окно для добавления соединения
- **Удалить** – удаляет выбранные соединения из списка
- **Изменить** – вызывает диалоговое окно, аналогичное окну **Добавить**, с заполненными полями соединения, выбранного для изменения
- **Проверить** – вызывает проверку соединения с Сервером *DataRate*.

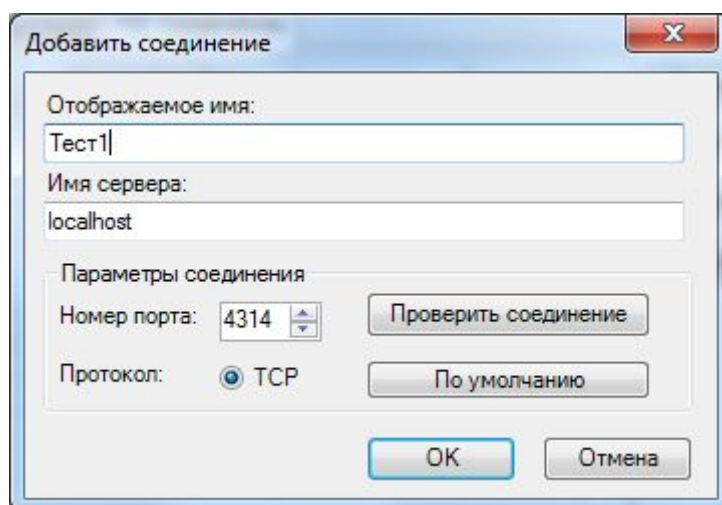


Добавление/изменение соединения с Сервером *DataRate*

Для того, чтобы добавить(изменить) соединение с **Сервером *DataRate*** следует:

- 1 Выбрать вкладку **Соединения** в окне **Сервер Web-контроль**
- 2 Лево́й клавишей мыши щелкнуть по кнопке **Добавить (Изменить)**
- 3 В появившемся окне **Добавить (Изменить) соединение** задать (изменить) **Отображаемое имя** (имя пользователя) сервера, **Имя сервера** (наименование или IP адрес) и **Номер порта**.

В данной версии поддерживается только **протокол соединения TCP**.

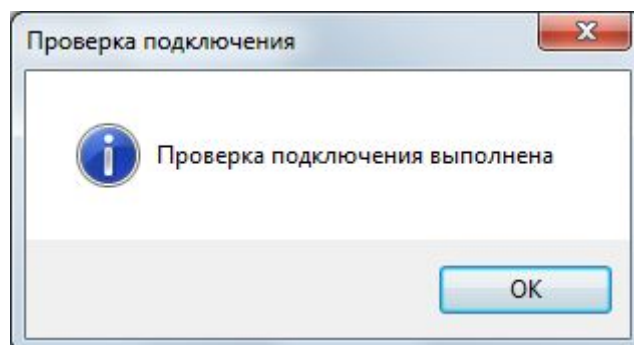


Кнопка **По умолчанию** - сбрасывает номер порта в значение по умолчанию.

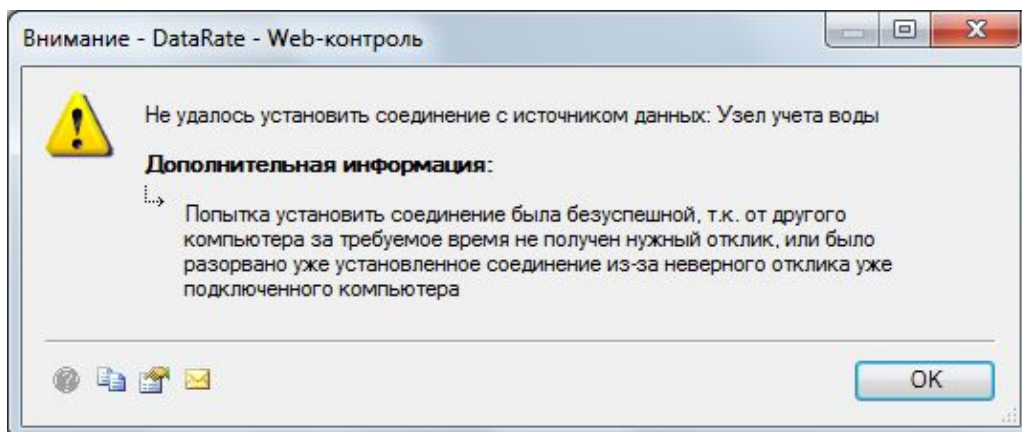
Проверка соединения с Сервером *DataRate*

Для проверки соединения **Сервера Web-контроль** с Сервером *DataRate* следует нажать на кнопку **Проверить** на вкладке **Соединение** в окне **Сервер Web-контроль** или на кнопку **Проверитьсоединение** в окне **Добавить/Изменить соединение**.

При успешном соединении будет выдано следующее сообщение:



Если проверка неуспешна, то будет выдано окно с сообщением о причине ошибки. Например:



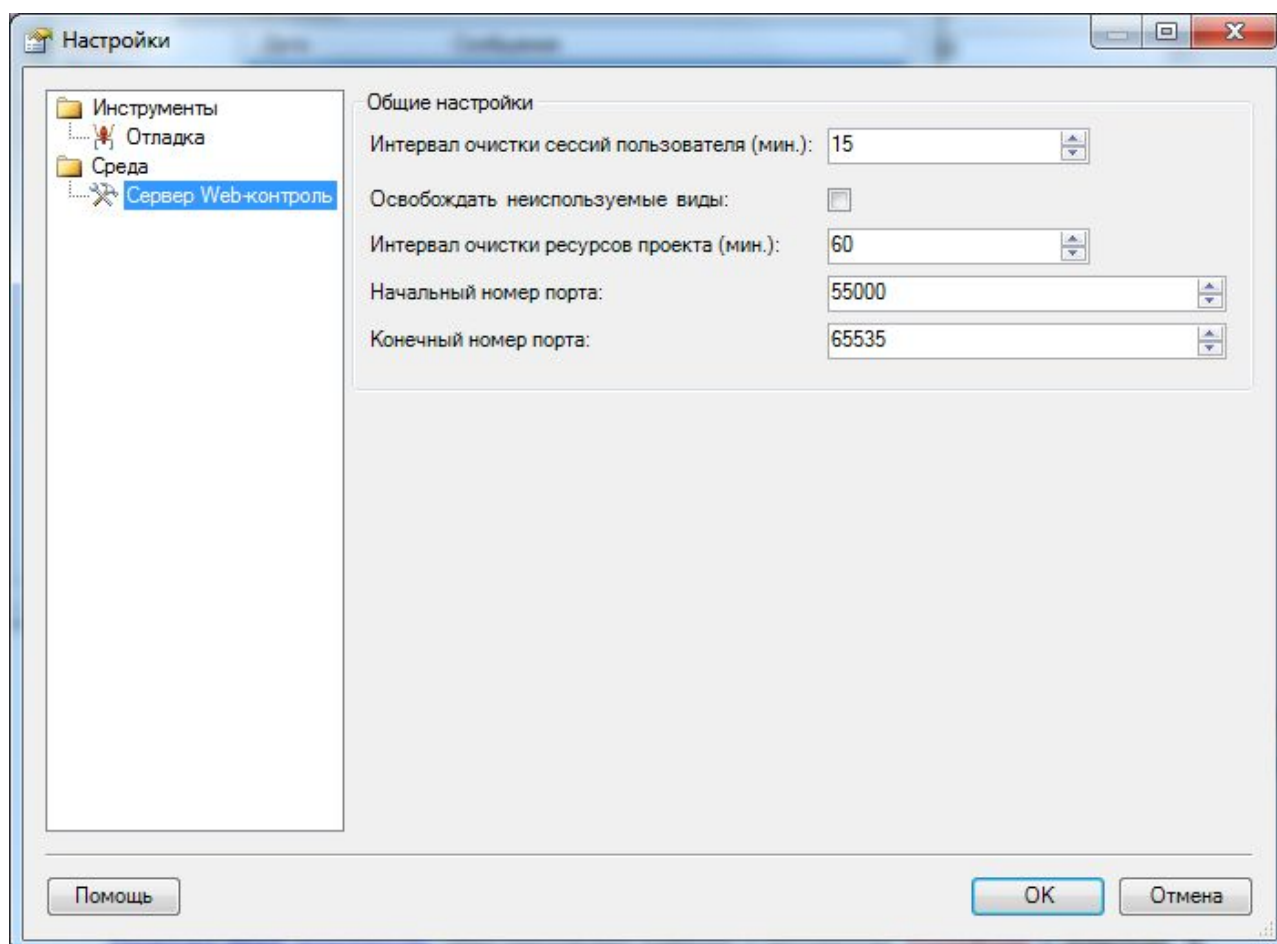
13.2.5 Настройки Web-контроль сервера

Для настройки **Сервера Web-контроль** следует:

1. Выбрать пункт **Сервис/Настройки** в меню главного окна Сервера Web-контроль или
Выбрать пункт **Настройки** в контекстного меню **Сервера Web-контроль**
2. В появившемся окне **Настройки** выбрать пункт **Среда/Сервер Web-контроль** и задать требуемые значения.

Общие настройки

- **Интервал очистки сессий пользователей** – задаёт промежуток времени в минутах, через который происходит проверка и очистка неактивных сессий пользователей. Фактически интервал задает таймаут, после которого сессия считается просроченной. Просмотр сессий происходит с таким же интервалом. Таким образом, сессия может исчезнуть из списка активных в течении времени равном двум интервалам очистки сессии пользователей.
- **Интервал очистки ресурсов проекта** – задаёт промежуток времени в минутах, через который происходит очистка неиспользуемых пользователями ресурсов.
- **Начальный и конечный номера порта** – задают диапазон номеров. Номера из этого диапазона используются для связи сервера, обслуживающего подключение web-клиента. Минимальное значение номера порта должно быть больше **1025**, а максимальное значение должно быть меньше или равно **65535**. Кроме того, некоторые номера портов могут быть заняты другими приложениями



13.3 Портал Web-контроль

Портал Web-контроль обеспечивает работу с проектом **DataRate** в Internet.

Структура портала

Портал Web-контроль содержит следующие web-страницы:

- Главная страница
- Страница авторизации
- Страница мониторинга и управления проектом.

Начало работы

ВНИМАНИЕ!!!

Для работы на портале предварительно должны быть активизированы Сервер **DataRate** (Среда исполнения проекта) и Сервер Web-контроль.

Отсутствие этих компонент в активном состоянии может привести к появлению сообщения об ошибке (подробнее в разделе «Список возможных проблем»).

Таким образом, для того чтобы начать работу с Порталом Web-контроль, следует:

- 1 Запустить Сервер **DataRate** (описание в разделе Среда исполнения)
- 2 Выбрать исполняемый проект **DataRate**
- 3 Запустить Сервер Web-контроль (описание в разделе Сервер Web-контроль)
- 4 Настроить соединение Сервера Web-контроль с Сервером **DataRate** (описание в разделе Сервер Web-контроль/Соединение с Сервером DataRate)
- 5 Запустить Web-браузер и задать в адресной строке адрес вида:

<http://<имя сервера>/<имя виртуального каталога>>

где:

<имя сервера> – имя сервера (компьютера), на котором установлен портал Web-контроль **DataRate**;

<имя виртуального каталога> – имя виртуального каталога, указанное на этапе установки портала Web-контроль.

При использовании Портала Web-контроль с настройками по умолчанию, адресная строка должна выглядеть так:

<http://localhost/DataRate>

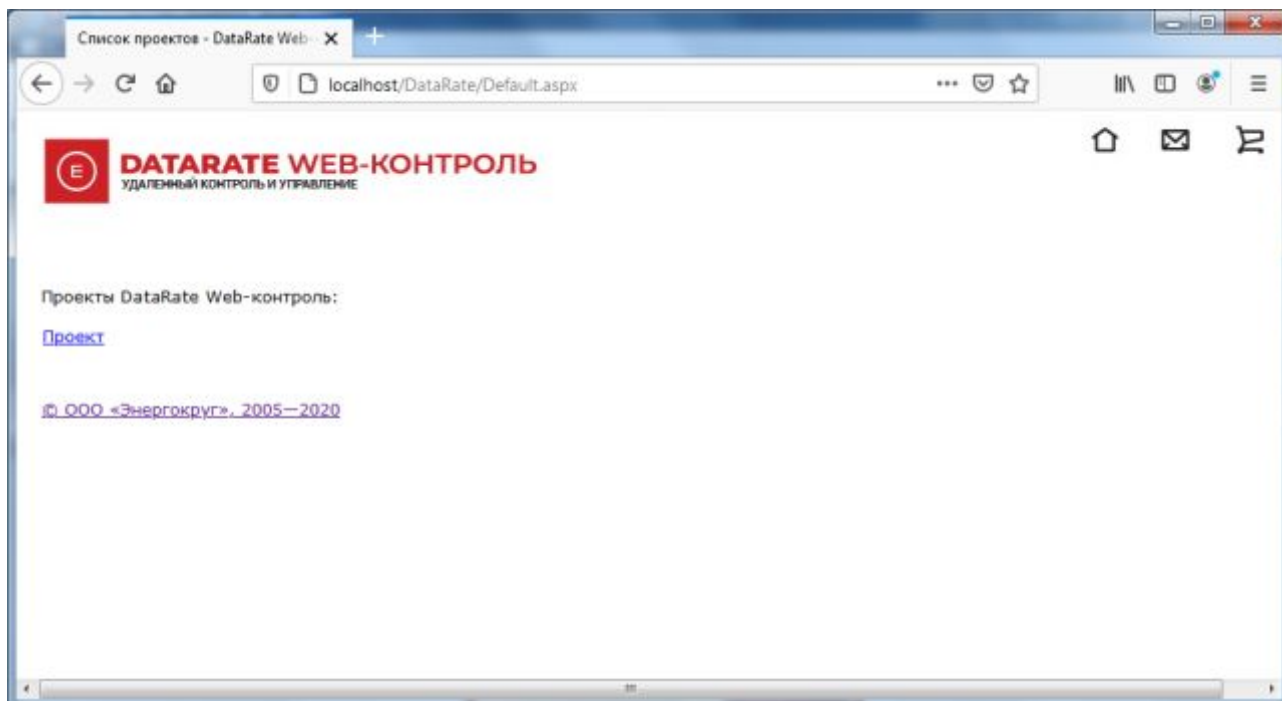
После выполнения рассмотренных выше действий в окне браузера должна отобразиться Главная страница портала Web-контроль.

ВНИМАНИЕ!!!

Если главная страница не появилась, то посмотрите раздел Список возможных проблем, где приведены описания возможных проблем работы с порталом и рекомендации по их устранению. Если Ваша проблема отсутствует в списке, обратитесь в службу Технической поддержки

13.3.1 Главная страница

Главная страница портала **DataRate** Web-контроль содержит список доступных для пользователя проектов **DataRate**, сконфигурированных на сервере Web-контроль.



Как подключиться к проекту **DataRate**

Для подключения к проекту **DataRate** на портале Web-контроль следует:

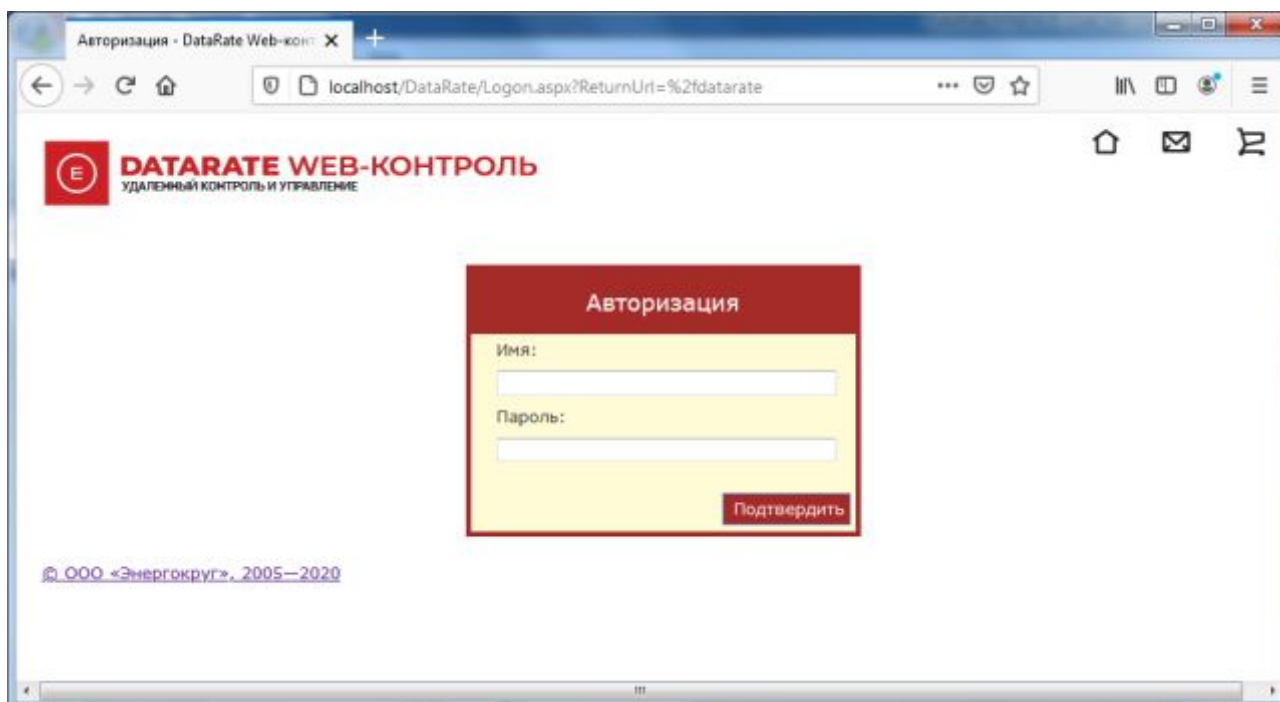
- 1 Выбрать проект из списка проектов на главной странице
 - 2 На появившейся странице пройти авторизацию для доступа к выбранному проекту
- В случае успешной авторизации на web-странице мониторинга и управления портала Web-контроль открывается **стартовый рабочий стол выбранного проекта**.

13.3.2 Страница авторизации

Страница авторизации содержит поля ввода **Имя** и **Пароль**.

Для авторизации следует:

- 1 Ввести имя пользователя в поле **Имя** и задать **Пароль**
- 2 Нажать на кнопку **Подтвердить**



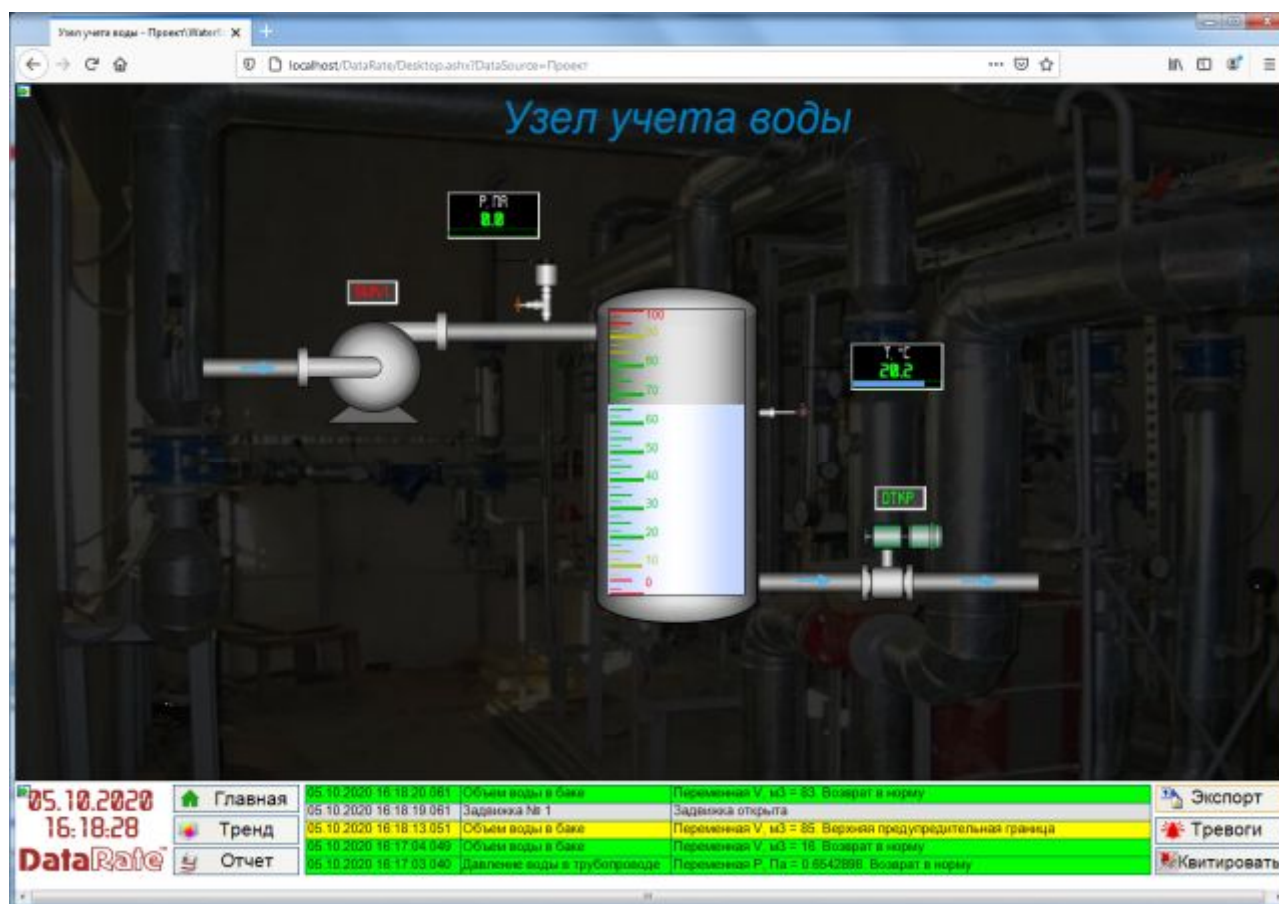
После успешной авторизации в браузере отображается **стартовый рабочий стол выбранного проекта**.

Если при авторизации возникли ошибки, то они отображаются красным текстом. Подробное описание ошибки содержится во всплывающей подсказке.

A screenshot of the login page showing an error. The yellow box titled 'Авторизация' contains the input fields for 'Имя:' and 'Пароль:', and the 'Подтвердить' button. Below the password field, there is a red error message: 'Ошибка при авторизации. Сервер приложений недоступен.' (Error during authorization. Application server is unavailable.).

13.3.3 Страница мониторинга и управления

Страница мониторинга и управления проектом портала Web-контроль предназначена для отображения стартового рабочего стола выбранного проекта, а также для навигации и управления проектом.



Панель обновления

Панель обновления на web-странице обозначена иконкой и по умолчанию скрыта.

Для того чтобы **открыть панель обновления**, щелкните по иконке .

☐ Обновление:

Элементы управления:

- позволяет отображать/скрывать панель обновления
- Галочка **Обновление**: – обозначает сохранение значений параметров обновления на компьютере (в **cookie**). Для сохранения значений параметров панели обновления (в случае их изменения) следует нажать кнопку **Применить**.

ВНИМАНИЕ!!!

В web-браузере должно быть разрешено сохранение cookie на компьютере.

- Поле ввода – **период обновления рабочего стола** (в секундах). Вводимое значение должно быть в пределах от 1 до 1000
- Кнопка **Применить** – сохраняет сделанные изменения
- Кнопка **Стоп** – останавливает обновление
- Кнопка **Обновить** – вызывает обновление web-страницы.

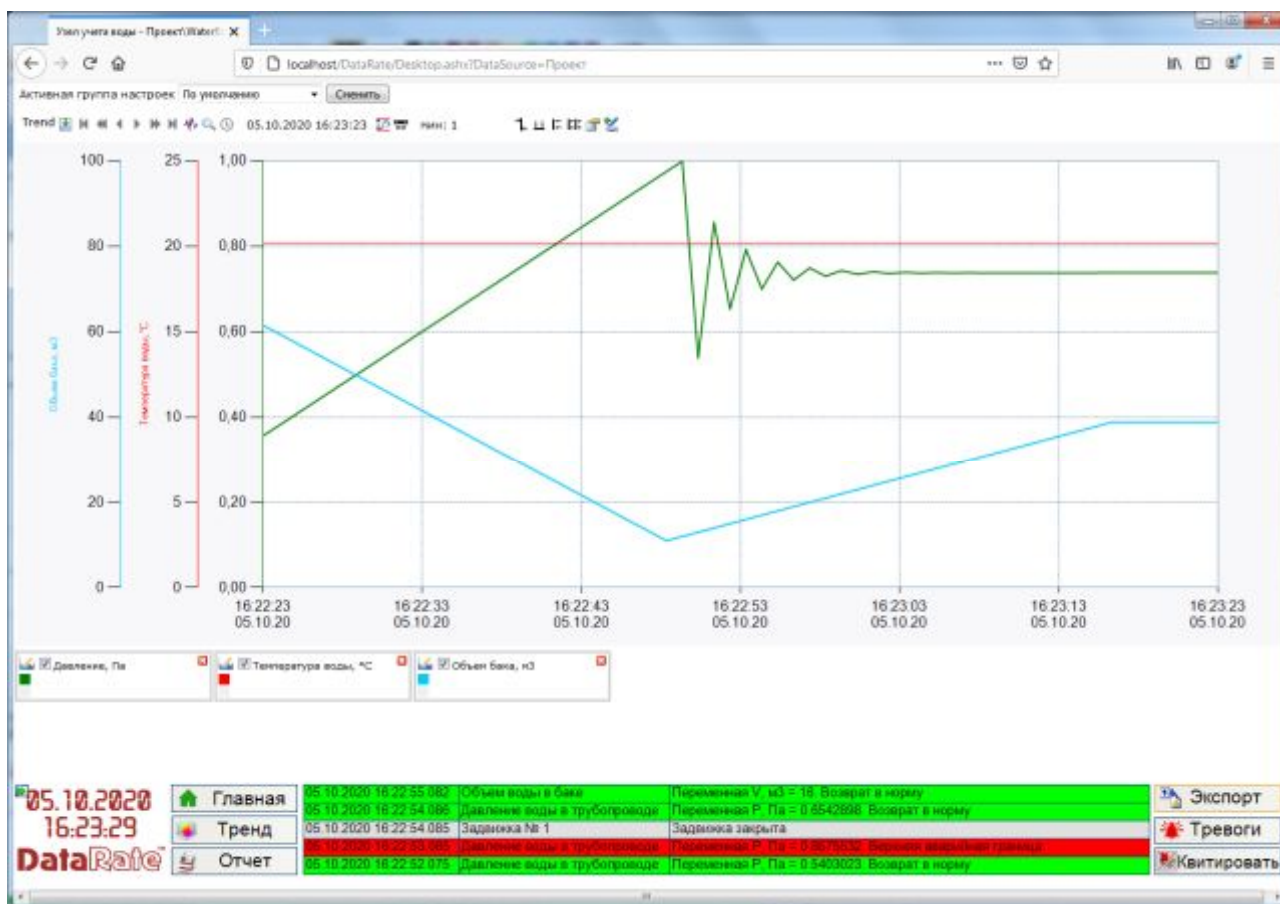
Мониторинг и управление

Для мониторинга на web-странице портала Web-контроль отображаются рабочие столы выбранного проекта **DataRate** и всплывающие окна (или закладки, в зависимости от браузера), которые активизируются элементами управления проекта. Например, ниже показана web-страница с трендом контролируемых параметров, которая вызывается по кнопке **Тренд** в проекте **Узел учета воды**.

На web-странице портала Web-контроль может отображаться:

- Мнемосхема
- Отчет
- Страница протокола событий
- Страница активной сигнализации
- Графический элемент Тренд
- Аналитический тренд
- и другие графические элементы проекта

Управление с портала Web-контроль реализуется с помощью функций реакции графических элементов проекта, а также с помощью параметров видов **DataRate**.



13.3.3.1 Мнемосхема

Отображаемый на web-странице портала Web-контроль стартовый рабочий стол проекта **DataRate** может содержать одну или несколько мнемосхем.

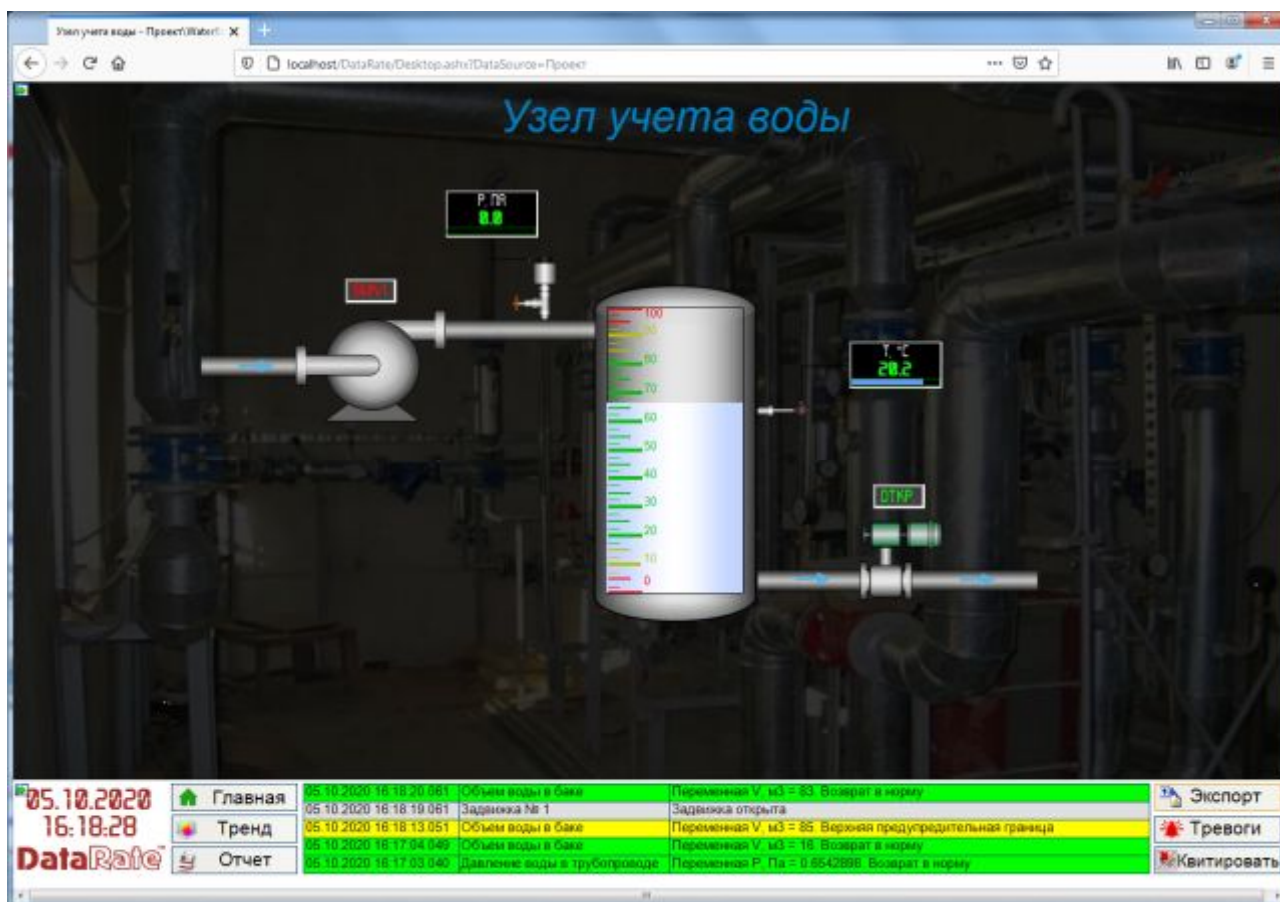
Например, в проекте Узел учета воды стартовый рабочий стол содержит две мнемосхемы: мнемосхема узла учета и мнемосхема с управляющими кнопками.

Для каждой мнемосхемы Web-контроль автоматически формирует иконки включения/отключения панели обновления.

ОБМЕН ДАННЫМИ И СРЕДСТВА ИНТЕГРАЦИИ

Просмотр и управление с мнемосхемы на портале Web-контроль аналогично работе с мнемосхемами в среде исполнения **DataRate**.

Если с мнемосхемой связаны определенные параметры, то они доступны и на портале Web-контроль.



13.3.3.2 Отчет

Сформированные в проекте отчеты отображаются на web-странице так же, как и в среде исполнения **DataRate**.

Отличие заключается только в панели управления отчетом. Если в проекте сформировано более одного отчета, то выбор отчета осуществляется по дате и времени формирования отчета.

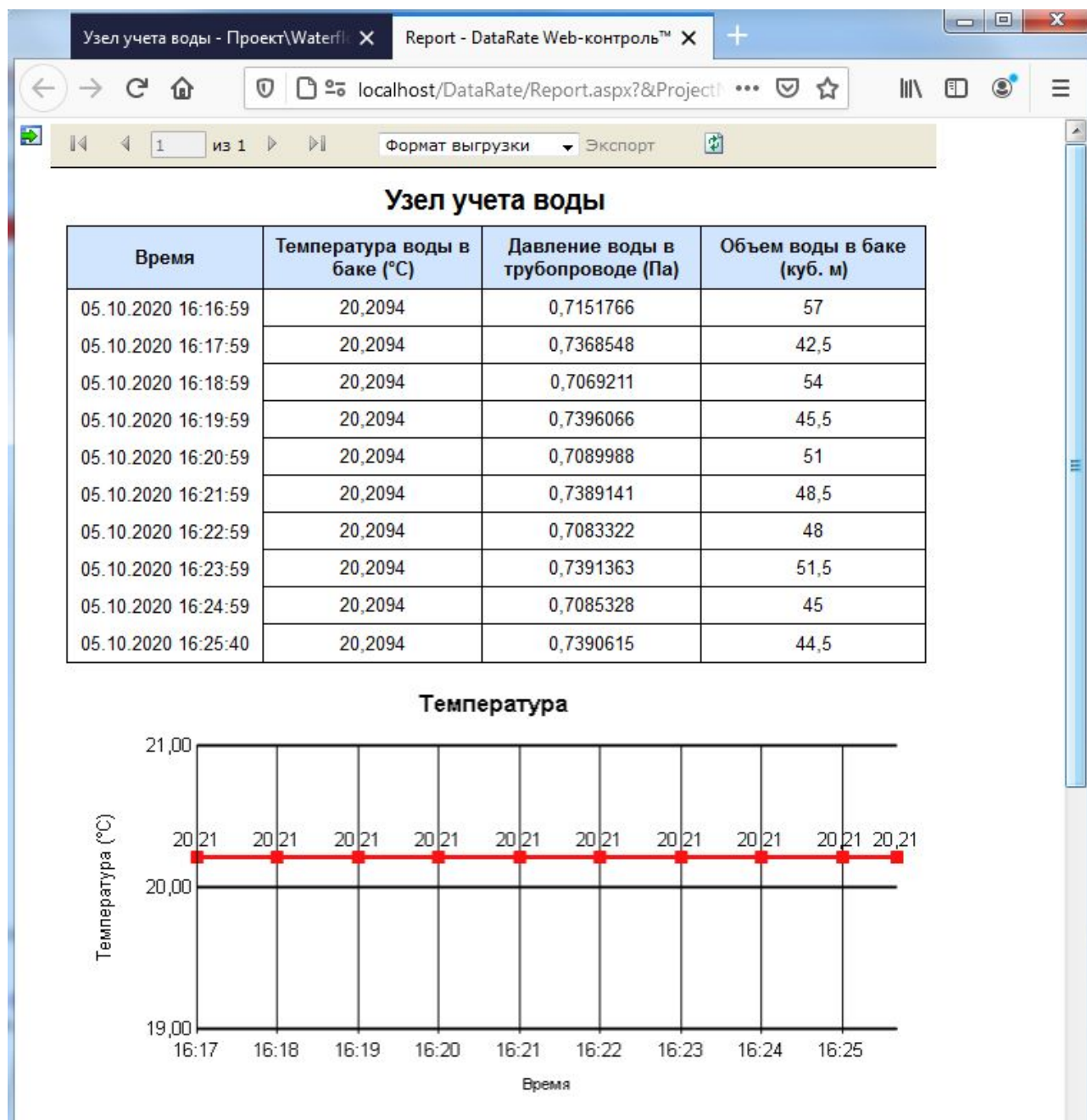
Для просмотра "истории" отчетов используется иконка

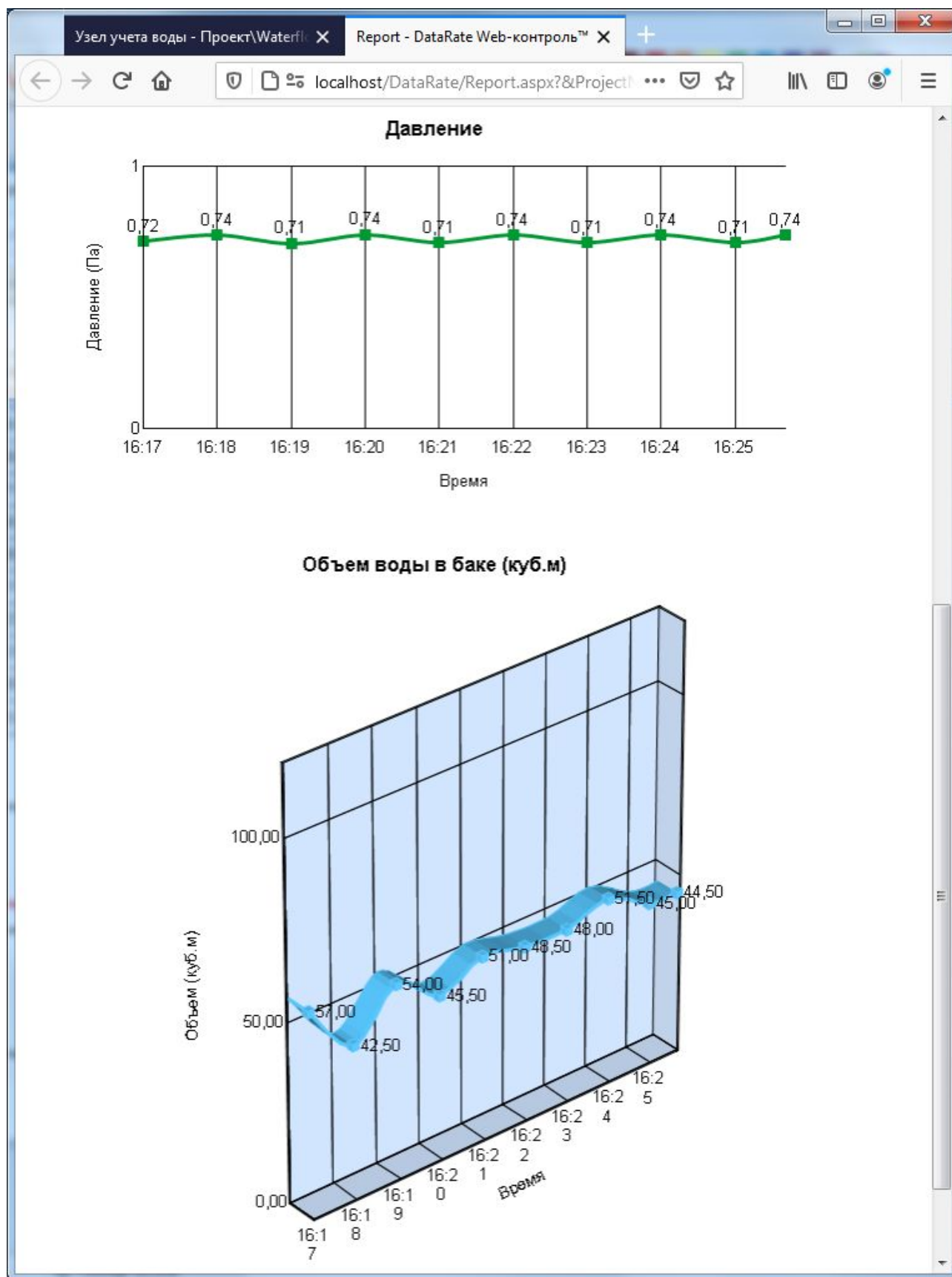
Панель управления



Поле **Формат выгрузки** позволяет выбрать формат файла (**PDF** или **Excel**) для сохранения отчета.

Например, на web-странице выбран отчет, сформированный в проекте **Узел учета воды**.





ВНИМАНИЕ!!!

Internet Explorer — единственный обозреватель, гарантирующий поддержку полного набора функций для работы с отчетами, хотя для просмотра отчетов можно использовать и другие обозреватели.

Следующие функции не поддерживаются сторонними обозревателями:

- поиск в отчете;
- масштабирование;
- фиксированные заголовки таблиц.

13.3.3.3 Страница протокола событий

Общий вид web-страницы **Протокол событий** приведен ниже.

Время	Качество	Серьезность	Название серьезности	Сообщение	Источник
04.08.2017 15:50:38	Хорошее	750	750	Возврат в норму состояния "Контроль уровня"	Waterflow registration center.Registration center.Level.Param.Контроль уровня
04.08.2017 15:50:37	Хорошее	500	System	Задвижка закрыта.	Задвижка № 1
04.08.2017 15:50:37	Хорошее	1000	Предварительная	Возврат в норму состояния "Контроль уровня"	Waterflow registration center.Registration center.Pressure.Param.Контроль уровня
04.08.2017 15:50:36	Хорошее	1000	Предварительная	Текущее значение превысило порог верхней предупредительной границы	Waterflow registration center.Registration center.Pressure.Param.Контроль уровня
04.08.2017 15:50:35	Хорошее	1000	Предварительная	Возврат в норму состояния "Контроль уровня"	Waterflow registration center.Registration center.Pressure.Param.Контроль уровня
04.08.2017 15:50:34	Хорошее	1000	Предварительная	Текущее значение превысило порог верхней предупредительной границы	Waterflow registration center.Registration center.Pressure.Param.Контроль уровня
04.08.2017 15:50:31	Хорошее	750	750	Текущее значение опустилось ниже порога нижней предупредительной границы	Waterflow registration center.Registration center.Level.Param.Контроль уровня
04.08.2017 15:49:57	Хорошее	750	750	Возврат в норму состояния "Контроль уровня"	Waterflow registration center.Registration center.Level.Param.Контроль уровня
04.08.2017 15:49:56	Хорошее	500	System	Задвижка открыта.	Задвижка № 1
04.08.2017 15:49:50	Хорошее	750	750	Текущее значение превысило порог верхней предупредительной границы	Waterflow registration center.Registration center.Level.Param.Контроль уровня
04.08.2017 15:48:41	Хорошее	750	750	Возврат в норму состояния "Контроль уровня"	Waterflow registration center.Registration center.Level.Param.Контроль уровня
04.08.2017 15:48:40	Хорошее	500	System	Задвижка закрыта.	Задвижка № 1
04.08.2017 15:48:40	Хорошее	1000	Предварительная	Возврат в норму состояния "Контроль уровня"	Waterflow registration center.Registration center.Pressure.Param.Контроль уровня
04.08.2017 15:48:39	Хорошее	1000	Предварительная	Текущее значение превысило порог верхней предупредительной границы	Waterflow registration center.Registration center.Pressure.Param.Контроль уровня
04.08.2017 15:48:38	Хорошее	1000	Предварительная	Возврат в норму состояния "Контроль уровня"	Waterflow registration center.Registration center.Pressure.Param.Контроль уровня

На странице:

- **Панель настроек** – позволяет настроить список отображаемых свойств событий, включить и изменить предустановленные фильтры.

Панель открывается/закрывается щелчком по заголовку.

При закрытой панели текст заголовка – **Показать настройки**.

При открытии панели текст заголовка изменяется на **Скрыть настройки**.

Общий вид панели настроек следующий.

The screenshot shows a configuration window titled "Скрыть настройки". It is divided into four main sections:

- Доступные свойства (Available properties):** A list of properties including "Тип события", "Категория события", "Идентификатор клиента", "Имя состояния", "Имя подсостояния", "Подтверждать", "Время перехода", "Измененные свойства", and "Новое состояние".
- Выбранные свойства (Selected properties):** A list of selected properties including "Время", "Качество", "Важность", "Сообщение", and "Источник".
- Фильтры (Filters):** A list of filters including "Фильтр", "Фильтр1", "Фильтр2", and "Комплексный фильтр" (which is checked).
- Описание выбранного фильтра (Description of the selected filter):** A section for configuring the selected filter, showing "Важность в диапазоне от 1 до 1000" and "Необходимость запроса подтверждения: True". It also includes time range selectors for "После" (13:27, 04.08.2017) and "До" (12:27, 05.08.2017), and a "Сохранить" button.

At the bottom left, there is a "Применить" button.

В левой части панели расположены списки: **Доступные свойства** и **Выбранные свойства**, которые определяют свойства отображаемых на странице событий.

Управляющие кнопки выполняют следующие функции:

- > – перемещает выделенное свойство из списка доступных в список выбранных
- >> – перемещает все свойства из списка доступных в список выбранных
- < – перемещает выделенное свойство из списка выбранных в список доступных
- << – перемещает все свойства из списка выбранных в список доступных.

В правой части отображается список фильтров, заданных в среде разработки. Для того чтобы применить тот или иной фильтр необходимо отметить галочкой соответствующий фильтр. Если фильтр является интерактивным и его можно менять, то в панели описания фильтра будет доступно задание параметров фильтрации.

Для того чтобы настройки вступили в силу, необходимо нажать на кнопку **Применить**.

- **Панель уведомления** – отображает надпись Обновление... во время обновления страницы
- **Панель фильтров** – позволяет отфильтровать результат выборки событий.

The screenshot shows a filter configuration bar with the following elements:

- Time range: "От : 14:14" and "До : 14:14" with dates "03.08.2017" and "04.08.2017".
- Checkbox: "Использовать текущее время : []".
- Quantity: "Количество : 1000".
- Checkbox: "Включить : []".
- Button: "Применить".

Для того чтобы включить фильтр необходимо поставить галочку **Включить**.

Для задания фильтрации по времени необходимо задать значение **От** и **До**. Причем **До** это правая граница т.е. самое позднее время.

Если необходимо чтобы фильтровались события всегда от времени **"сейчас"**, необходимо поставить галочку в поле **Использовать текущее время**.

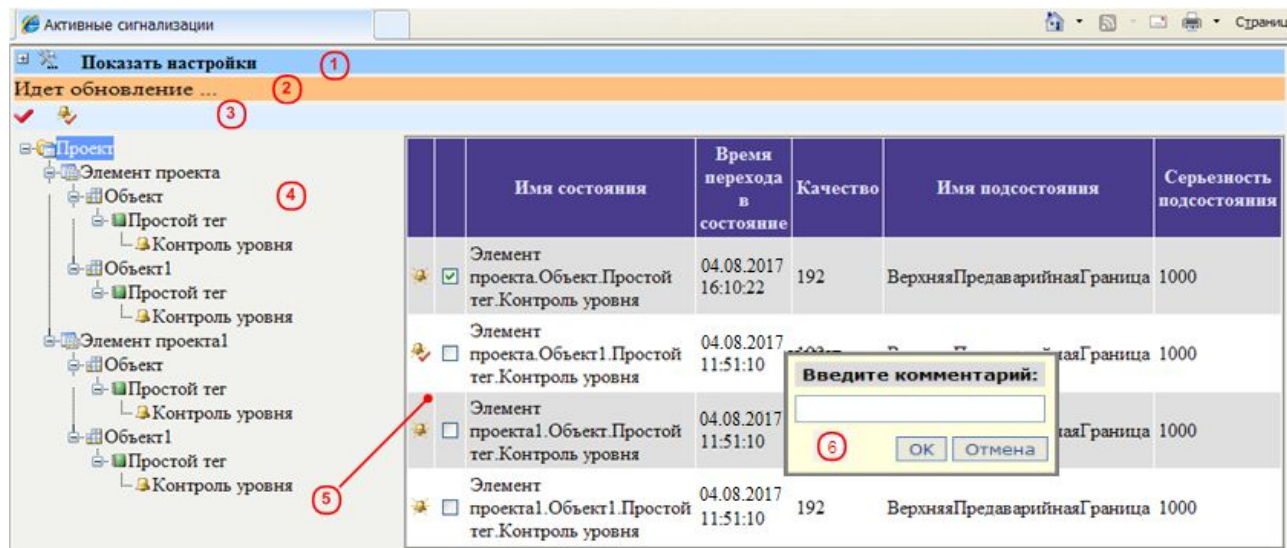
Для ограничения результата выборки по количеству необходимо задать количество в поле **Количество**. Если нужно вывести все результаты выборки без ограничения по количеству необходимо в поле **Количество** задать **0**.

Для того чтобы настройки вступили в силу, необходимо нажать на кнопку **Применить**.

- **Список событий** – отображает на странице результаты выборки в постраничном режиме. По умолчанию на странице отображается **15 событий**.
- **Список общего количества страниц** – позволяет постранично просматривать результат выборки.

13.3.3.4 Страница активной сигнализации

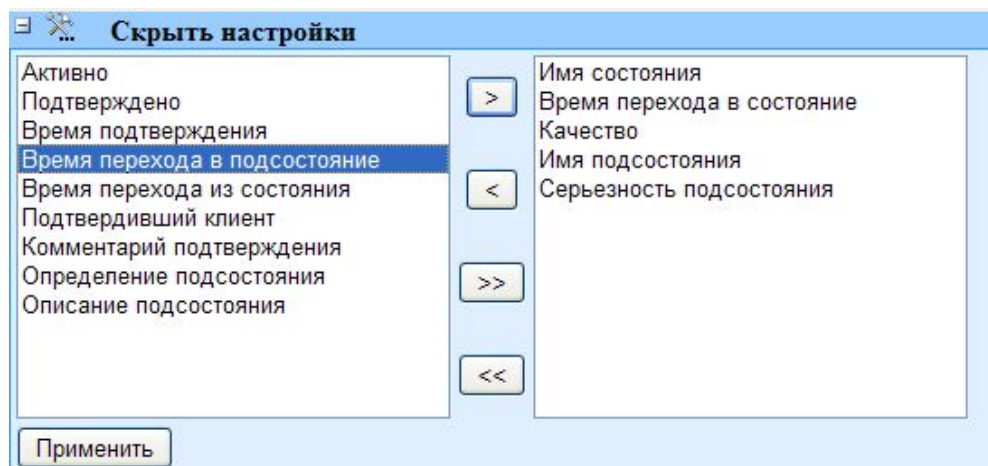
Общий вид web-страницы **Активные сигнализации** приведен ниже.



На странице:

- 1 Панель настройки** – позволяет выбрать свойства активных сигнализаций, отображаемых в списке. Панель открывается/закрывается щелчком по заголовку. При закрытой панели текст заголовка – **Показать настройки**. При открытии панели текст заголовка изменяется на **Скрыть настройки**.

Общий вид панели:





Слева на панели расположен список **доступных свойств**, справа – список **выбранных свойств**, которые определяют колонки отображаемых на странице сигнализаций.

Управляющие кнопки выполняют следующие функции:

- > – перемещает выделенное свойство из списка доступных в список выбранных
- >> – перемещает все свойства из списка доступных в список выбранных
- < – перемещает выделенное свойство из списка выбранных в список доступных
- << – перемещает все свойства из списка выбранных в список доступных.

Для того чтобы настройки вступили в силу, необходимо нажать на кнопку **Применить**.

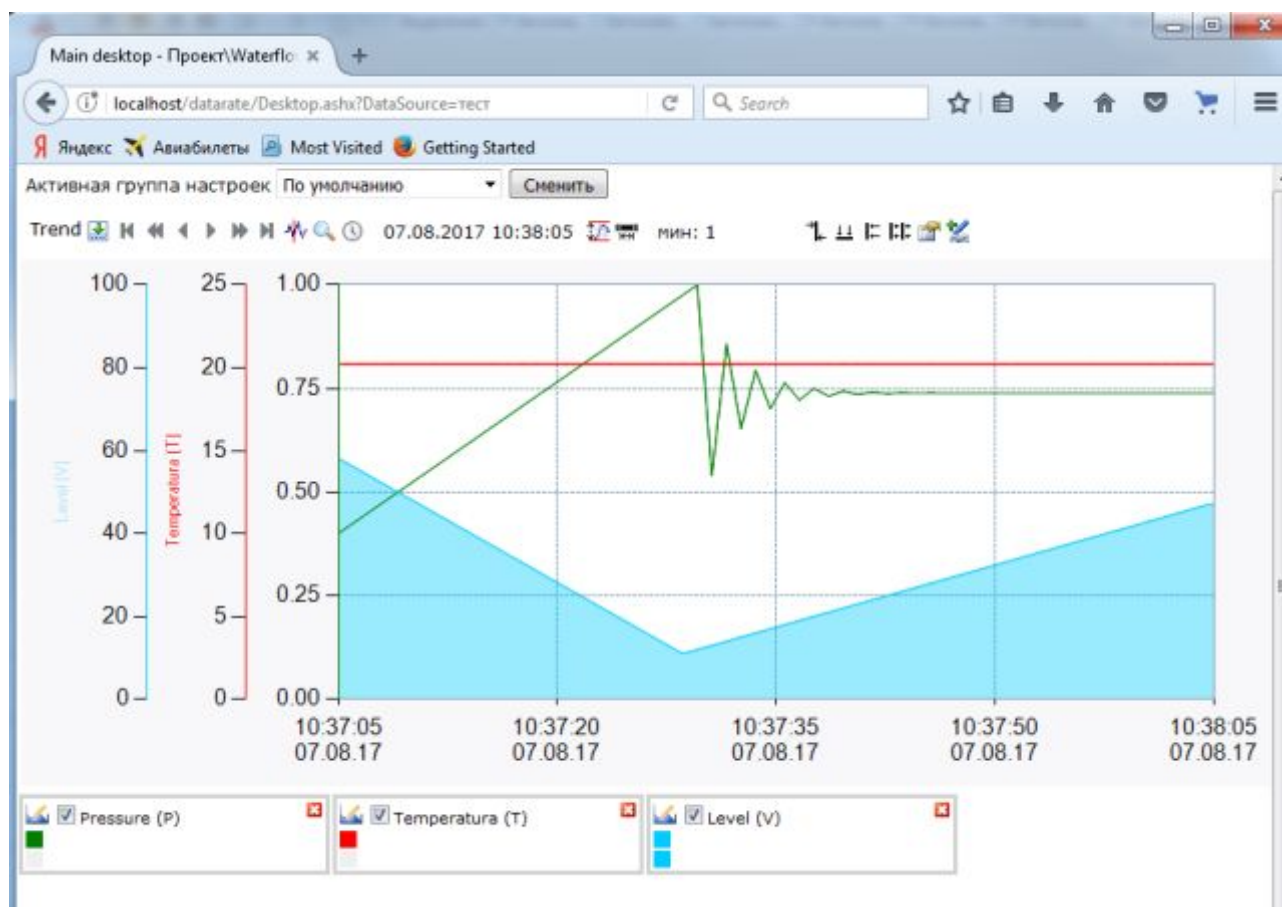
- 2 **Панель уведомления** – отображает надпись **Обновление...** во время обновления страницы
- 3 **Панель инструментов** – позволяет сквитировать отмеченные активные сигнализации:
 -  – сквитировать отмеченные в списке сигнализации,
 -  – сквитировать все сигнализации.
- 4 **Дерево активных сигнализаций** – отображает дерево активных алармов по элементам проекта
- 5 **Список активных сигнализаций** – предоставляет возможность выбора активных сигнализаций для квитирования
- 6 **Окно ввода комментария при квитировании.** Текст комментария определяет пользователь (возможен пустой комментарий).

13.3.3.5 Аналитический тренд

Общий вид web-страницы **Аналитический тренд** приведен ниже.

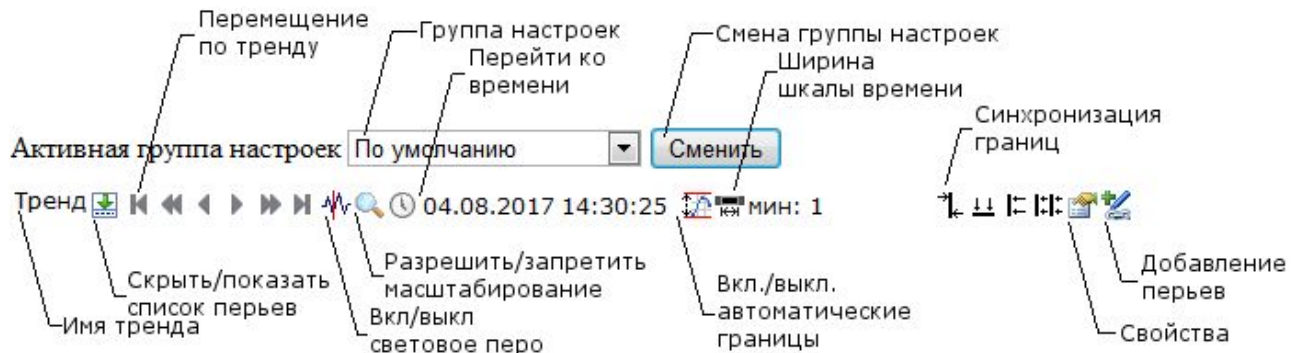
Значения заданных атрибутов перьев отображаются в **Аналитическом тренде** на web-странице так же, как и в среде исполнения **DataRate**.

Отличие заключается в отображении управляющих элементов.



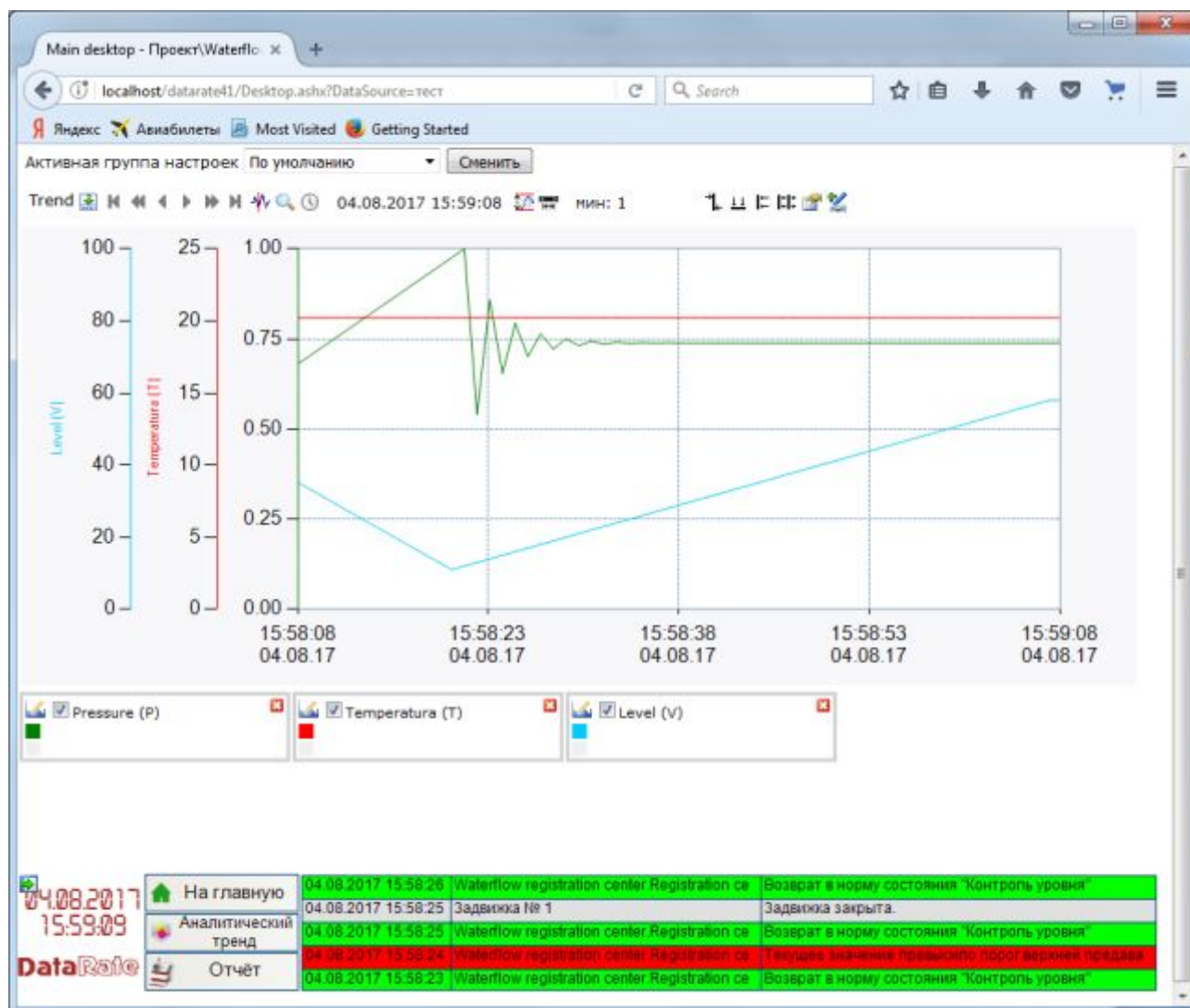
Панель инструментов

Общий вид панели инструментов web-страницы **Аналитический тренд**



На панели инструментов присутствуют следующие элементы:

- **Имя тренда** – текстовая строка, которая отображает имя тренда
- **Скрыть/показать список перьев** – кнопка управляет отображением панели перьев
- кнопки **Перемещение по тренду** (**только в режиме светового пера**):
 - ⏮ – **В начало**. Перемещает позицию отображения графика в начало
 - ⏪ – **Быстро назад**. Перемещает позицию отображения графика на несколько интервалов листания назад
 - ⏩ – **Назад на один интервал**. Перемещает позицию отображения графика на один интервал листания назад
 - ⏴ – **Вперед на один интервал**. Перемещает позицию отображения графика на один интервал листания вперед
 - ⏭ – **Быстро вперед**. Перемещает позицию отображения графика на несколько интервалов листания вперед
 - ⏭ – **В конец**. Перемещает позицию отображения графика в конец
- **Включить/выключить световое перо** – кнопка управляет состоянием светового пера и доступностью кнопок перемещения (при включенном световом пере график обновляется только кнопками перемещения, при выключенном световом пере – по таймеру с учётом времени обновления)
- **Разрешить/запретить масштабирование** – кнопка управляет возможностью масштабирования графика
- **Перейти ко времени** – кнопка открывает окно Перехода ко времени. За кнопкой расположена текстовая строка, которая содержит позицию отображения графика
- **Включить/выключить автоматические границы** – кнопка открывает окно Задания границ перьев
- **Задать ширину шкалы времени** – кнопка открывает окно Задания интервала времени. За кнопкой расположена текстовая строка с описанием ширины шкалы времени
- Кнопки **Синхронизировать**:
 - 🔄 – **Синхронизировать все**. Синхронизирует все перья тренда по времени и границам. Например, в проекте Узел учета воды в данном режиме все графики трендов температуры, скорости потока и давления отображаются в единой системе координат (для сравнения смотрите отображение тренда в разделе Аналитический тренд).



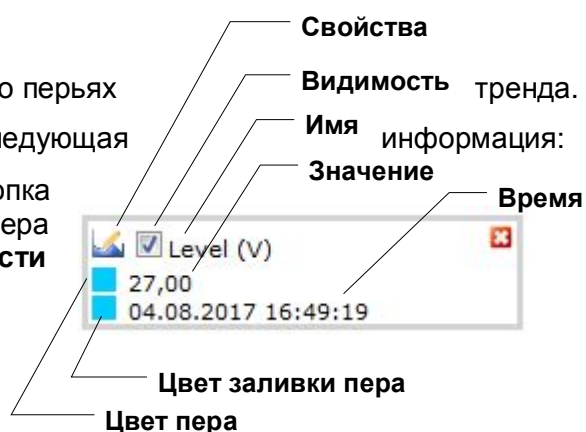
- **Синхронизировать по времени.** Синхронизирует все перья тренда по времени
- **Синхронизировать границы.** Синхронизирует все перья тренда по границе
- **Рассинхронизировать все.** Рассинхронизирует все перья тренда до момента их синхронизации

- **Свойства** – кнопка открывает диалог свойств тренда

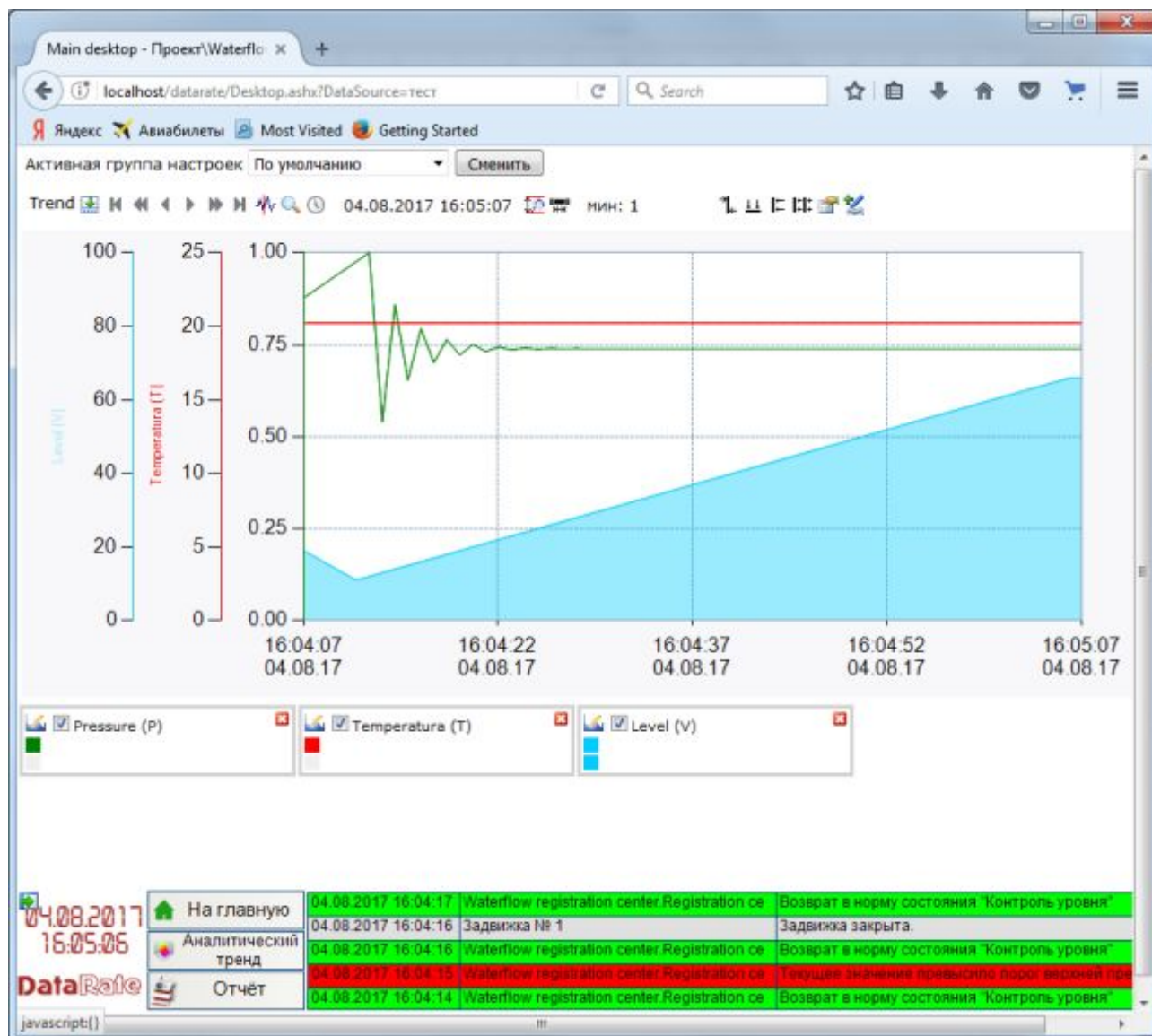
Панель перьев

Панель перьев отображает информацию о перьях
Для каждого пера отображается следующая

- **Видимость** – кнопка включения/отключения видимости пера (при включенной отображается галочка) **видимости**
- **Имя пера**




- **Значение** в позиции светового пера (**только в режиме светового пера**)
- **Значение времени** в позиции светового пера (**только в режиме светового пера**)
- **Цвет пера**
- **Цвет заливки пера** – кнопка включения/отключения заливки. **Цвет заливки совпадает с цветом пера.**
Например, для выделения на тренде значения давления (проект **Узел учета воды**) задана заливка пера **Давление**
- **Свойства пера** – кнопка открывает окно свойств пера.



Работа в режиме светового пера

Режим светового пера включается/выключается нажатием на кнопку .


Рамка вокруг иконки  означает, что режим светового пера **включен**.

Визуализация значений атрибутов перьев

Для визуализации значений перьев следует щелкнуть левой клавишей мыши в требуемой позиции графика тренда.

Значения атрибутов перьев отображаются в панели перьев.


Обновление тренда

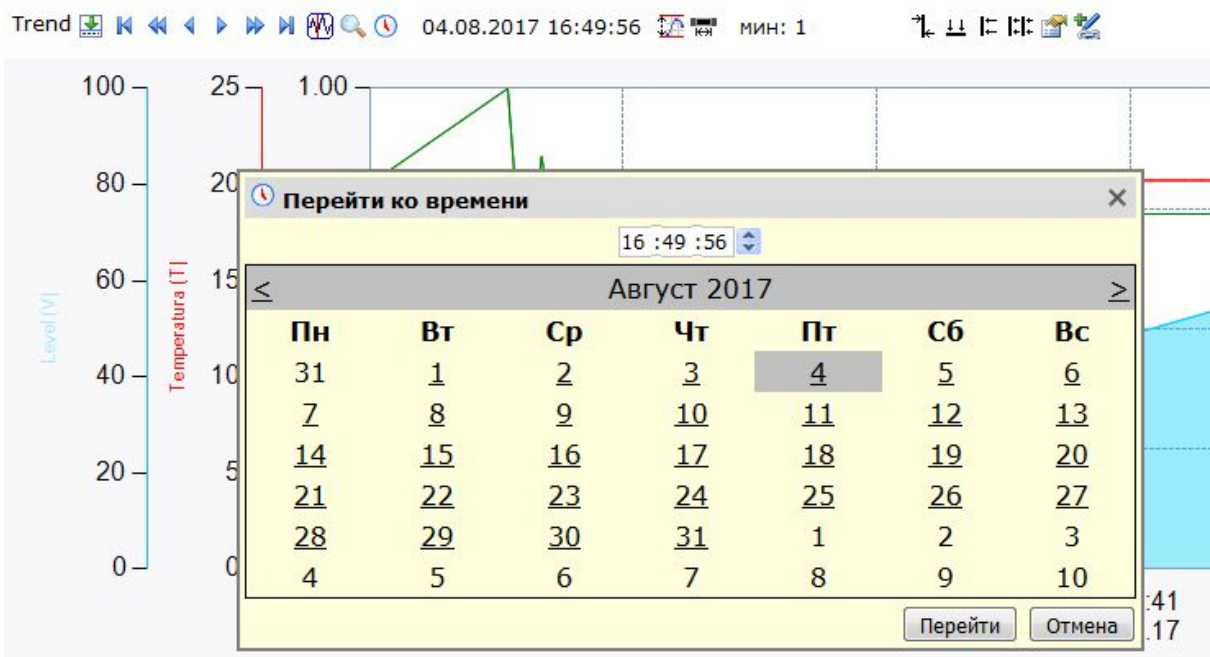
В режиме светового пера обновление графика тренда осуществляется только кнопками перемещения  на панели инструментов.

Переход ко времени

Окно **Перейти ко времени** предназначено для задания позиции отображения графиков трендов.

Для задания позиции отображения следует:

- 1 Щелкнуть по кнопке  на панели инструментов
- 2 В появившемся окне **Перейти ко времени** задать значение даты и времени
- 3 Нажать на кнопку **Перейти**



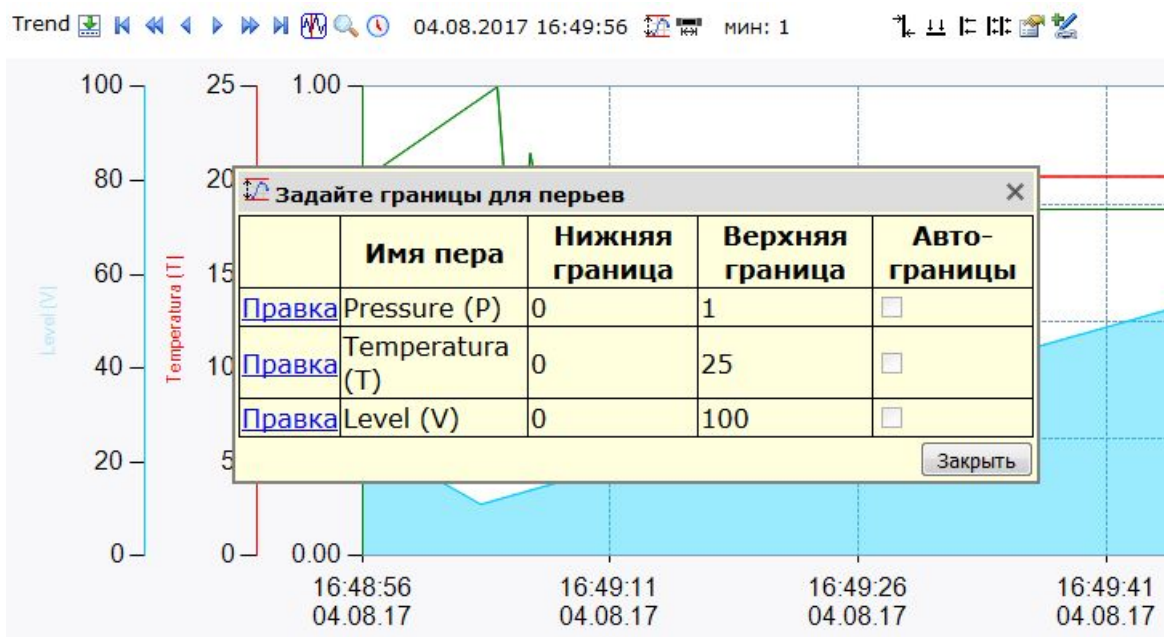
Закрыть окно без сохранения введенных значений можно нажатием на кнопку **Отмена** или кнопку **X** в правом верхнем углу окна.

Задание границ перьев

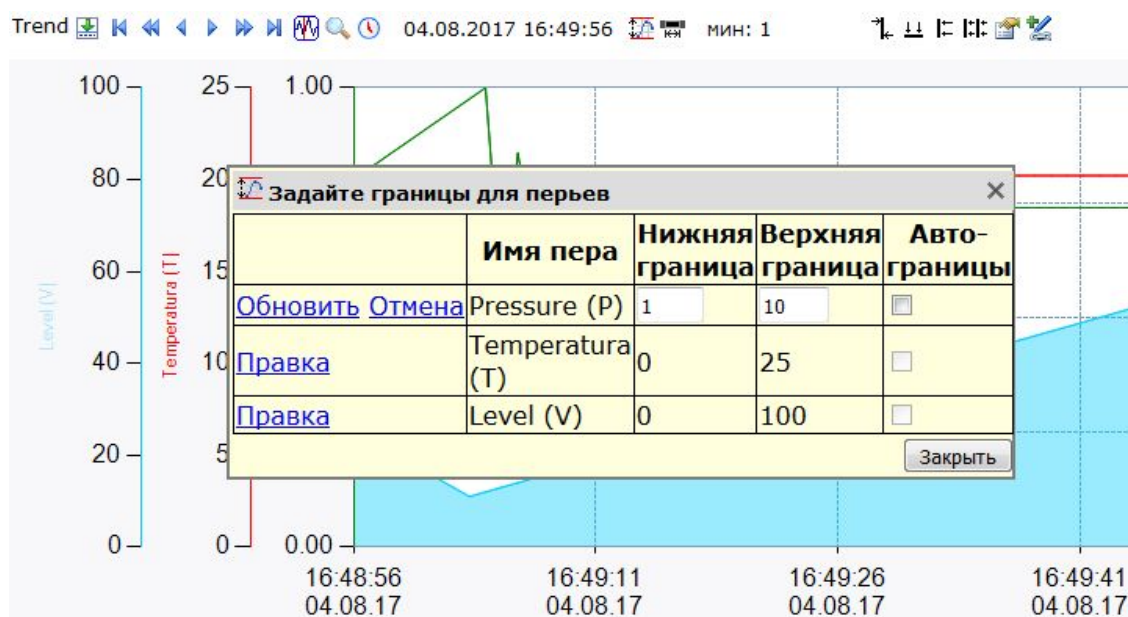
Окно **Задайте границы для перьев** предназначено для задания нижней и верхней границ перьев и свойств автоматических границ.

Для задания границ перьев следует:

- 1 Щелкнуть по кнопке  на панели инструментов
- 2 В появившемся окне **Задайте границы для перьев** выбрать перо и нажать на ссылку **Правка**



- 3 В обновленном окне **Задайте границы для перьев** задать значения границ или установить галочку в столбце **Авто-границы**




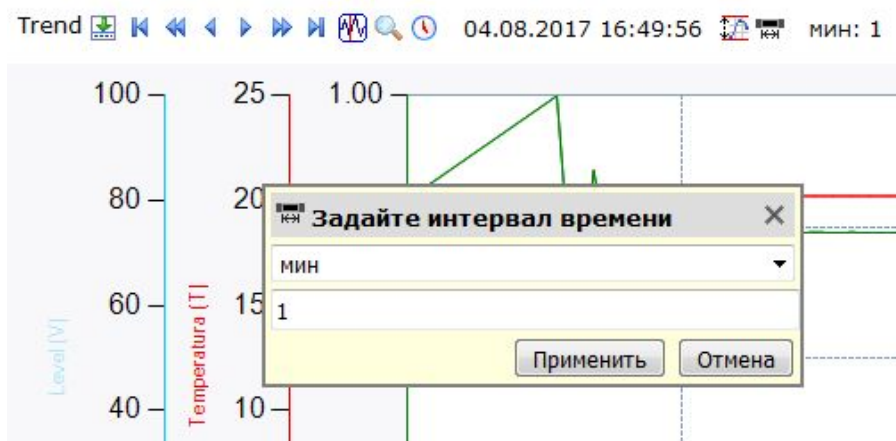
- 4 Обновить значения (нажать на ссылку **Обновить**) или отменить изменения (нажать на ссылку **Отменить**)
- 5 Закреть окно (нажать на кнопку **Закреть** или на кнопку **X** в правом верхнем углу окна).

Задание интервалов времени

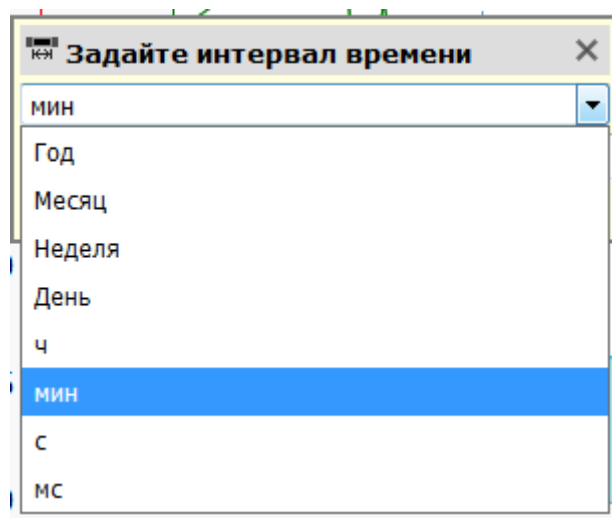
Окно **Задайте интервал времени** предназначено для задания типа и значения ширины временного окна.

Для задания типа и ширины временного окна следует:

- 1 Щелкнуть по кнопке  на панели инструментов
- 2 В появившемся окне **Задайте интервал времени** выбрать интервал времени и задать значение ширины временного окна



Для выбора интервала времени щелкнуть на стрелку в строке интервала (на рисунке выше – строка с интервалом **Минута**) и выбрать необходимый интервал



- 3 Нажать на кнопку **Применить**

ВНИМАНИЕ!!!

При вводе некорректного значения кнопка **Применить** не установит новое значение, а вернёт корректные настройки.

Закрыть окно без сохранения введённых значений можно нажатием кнопки **Отмена** или кнопки **X** в верхнем правом углу окна.

Задание свойств тренда

Окно **Задайте свойства тренда** предназначено для задания следующих свойств тренда:

- Периода обновления в секундах (значение должно быть не менее 5)
- Цвет фона
- Тип интервала времени
- Значения интервала времени
- Количество интервалов для быстрого листания
- Признак использования выравнивания
- Способ задания границ.

Для задания свойств тренда следует:

- 1 Щелкнуть по кнопке  на панели инструментов
- 2 В появившемся окне **Задайте свойства тренда** задать необходимые значения свойств

Период обновления	5
Цвет фона	White
Тип интервала	Минута
Значение интервала	1
Количество интервалов для быстрого листания	2
Использовать выравнивание	<input type="checkbox"/>
Смещение оси времени, %	0
Способ задания границы	Автоматический

Применить Отмена

3 Нажать кнопку **Применить** для установки новых значений свойств

Закрыть окно без сохранения введённых значений можно нажатием кнопки **Отмена** или кнопки **X** в правом верхнем углу окна.

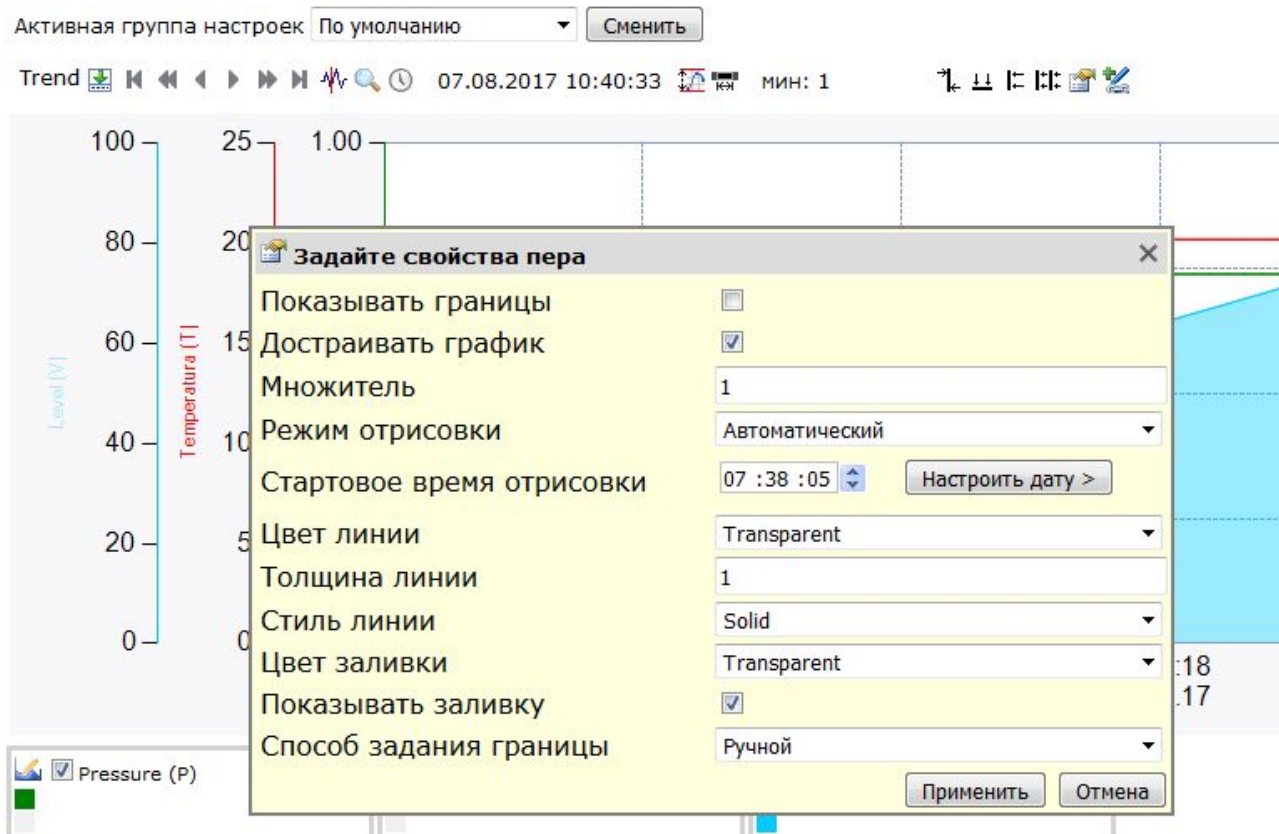
Задание свойств пера

Окно **Задайте свойств пера** предназначено для задания следующих свойств пера:

- Показывать границы
- Дотраивать график
- Множитель
- Режим отрисовки
- Стартовое время отрисовки
- Цвет линии
- Толщина линии
- Стилль линии
- Цвет заливки
- Признак необходимости заливки
- Способ задания границ.

Для задания свойств тренда следует:

- 1 Щелкнуть по кнопке  на панели описания пера
- 2 В появившемся окне **Задайте свойства пера** задать необходимые значения свойств.



ВНИМАНИЕ!!!

Для пера протокола событий доступны только два первых свойства.

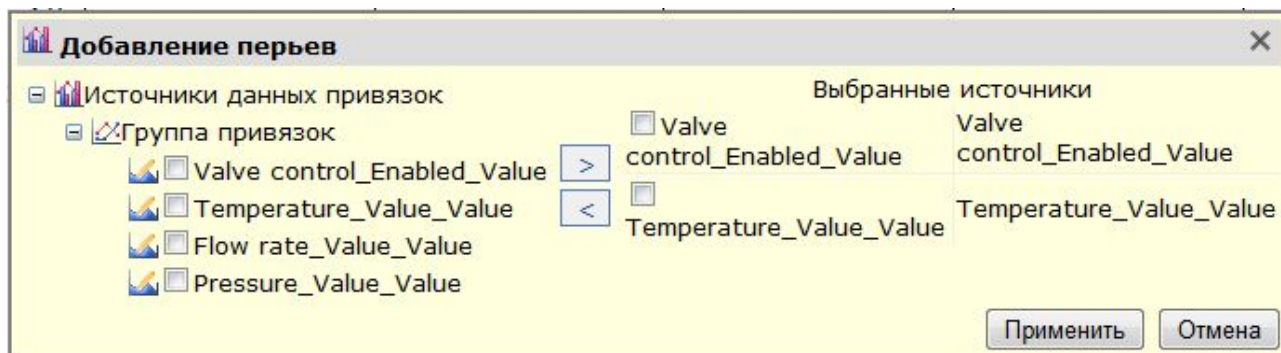
- 3 Нажать кнопку Применить для установки новых значений свойств

Закрыть окно без сохранения введённых значений можно нажатием кнопки Отмена или кнопки X в правом верхнем углу окна.


Добавление перьев


Для добавления перьев аналитического тренда на веб-клиентах следует:

- 1 На панели инструментов аналитического тренда нажать на кнопку **Добавить перо**
- 2 В открывшемся окне **Добавление перьев** указать список выбранных источников, на основе которых будут добавлены перья аналитического тренда



В окне представлены два списка источников привязок. С левой стороны иерархический список, составленный в процессе разработки проекта. С правой стороны список выбранных источников, на основе которых будут добавлены перья аналитического тренда.

Для добавления источников привязок в список Выбранные источники следует установить флажки на необходимых элементах иерархического списка и нажать на кнопку .


Для удаления привязок из списка выбранных, необходимо установить флажки на элементах списка выбранных источников привязок и нажать на кнопку .

Для добавления перьев в аналитический тренд необходимо нажать кнопку **Применить**.

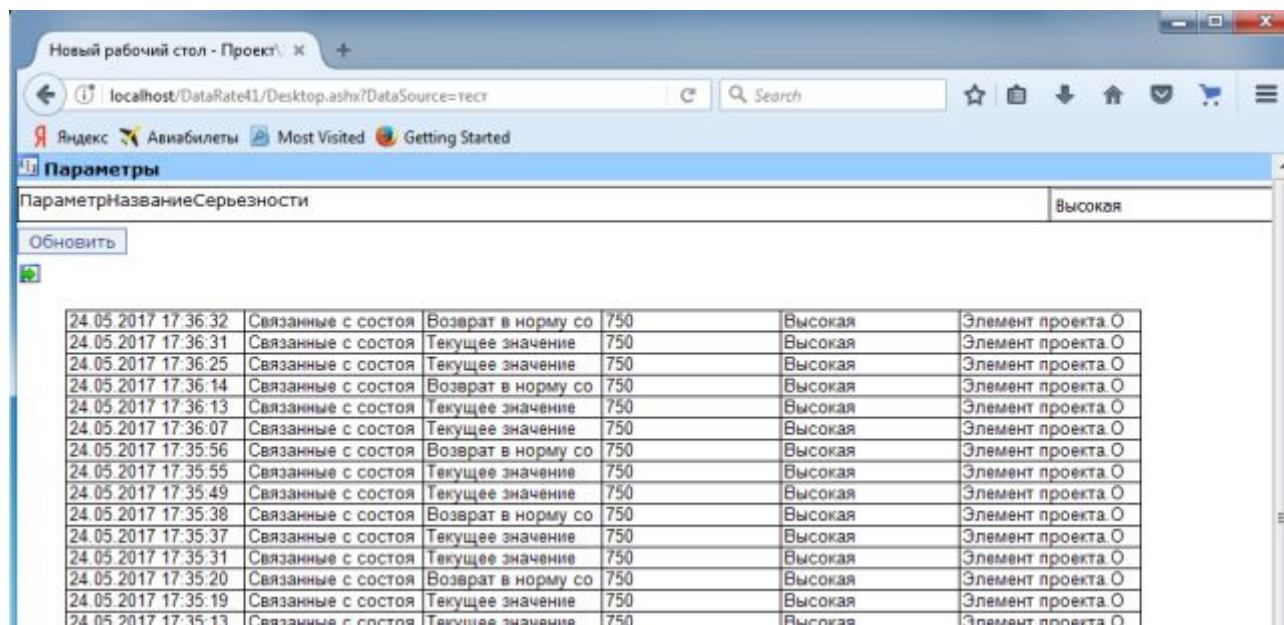
13.3.3.6 Параметры видов в Web-контроль

Все виды **DataRate** поддерживают работу с параметрами.

Установленные в Среде разработки параметры видов доступны для редактирования пользователем во время исполнения проекта на портале Web-контроль.

Панель редактирования параметров можно открыть (или скрыть) при помощи кнопки **Показать параметры** .

Применение измененных значений параметров происходит после нажатия на кнопку **Обновить**.



Параметр	Название	Серьезности	
Обновить			Высокая
24.05.2017 17:36:32	Связанные с состоя	Возврат в норму со	750
24.05.2017 17:36:31	Связанные с состоя	Текущее значение	750
24.05.2017 17:36:25	Связанные с состоя	Текущее значение	750
24.05.2017 17:36:14	Связанные с состоя	Возврат в норму со	750
24.05.2017 17:36:13	Связанные с состоя	Текущее значение	750
24.05.2017 17:36:07	Связанные с состоя	Текущее значение	750
24.05.2017 17:35:56	Связанные с состоя	Возврат в норму со	750
24.05.2017 17:35:55	Связанные с состоя	Текущее значение	750
24.05.2017 17:35:49	Связанные с состоя	Текущее значение	750
24.05.2017 17:35:38	Связанные с состоя	Возврат в норму со	750
24.05.2017 17:35:37	Связанные с состоя	Текущее значение	750
24.05.2017 17:35:31	Связанные с состоя	Текущее значение	750
24.05.2017 17:35:20	Связанные с состоя	Возврат в норму со	750
24.05.2017 17:35:19	Связанные с состоя	Текущее значение	750
24.05.2017 17:35:13	Связанные с состоя	Текущее значение	750

13.3.4 Управление с портала Web-контроль

Управление с портала Web-контроль реализуется с помощью функций реакции графических элементов проекта.

Web-контроль поддерживает все типы анимации и реакций, определенных в графической подсистеме **DataRate**.

ВНИМАНИЕ!!!

Web-контроль активизирует функции реакции только для следующих событий:

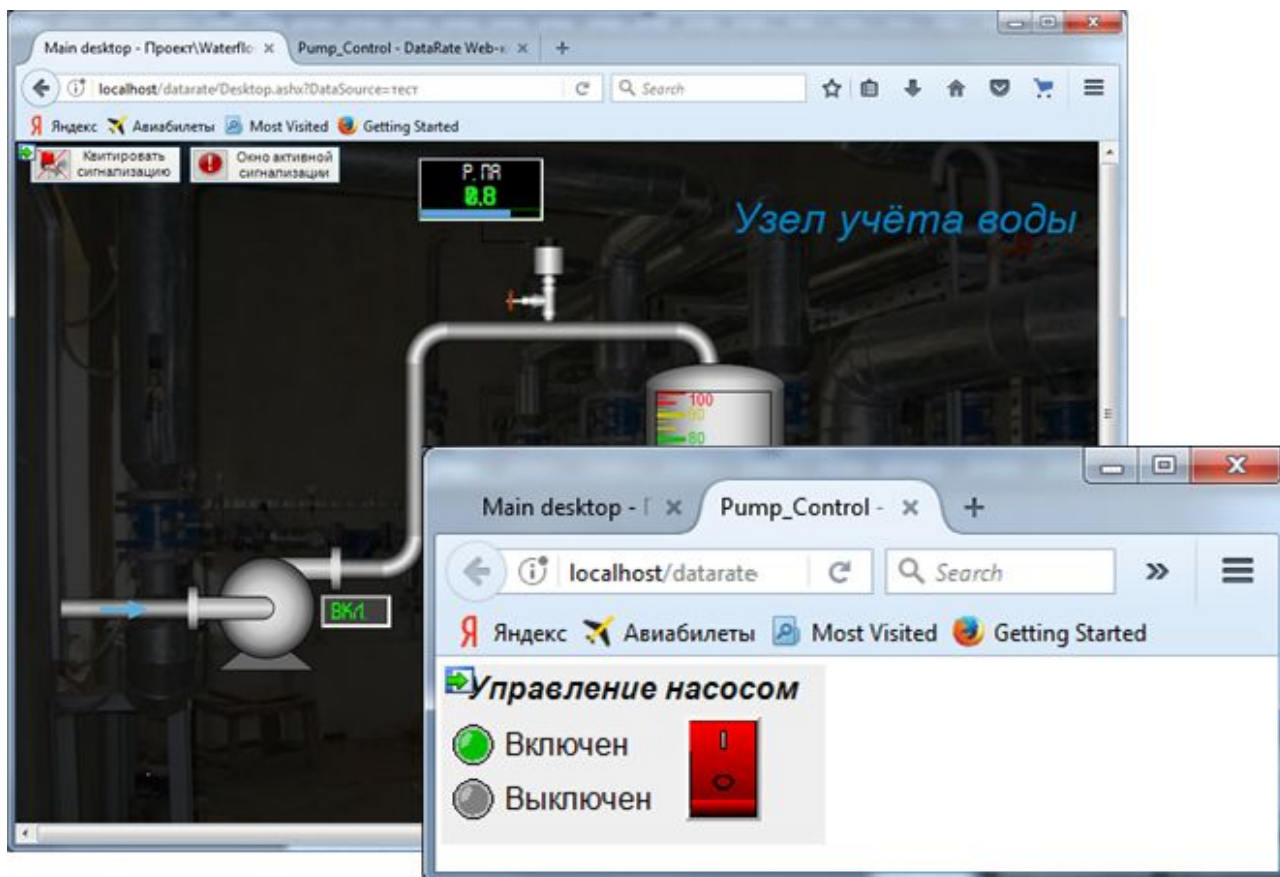
- **Двойной щелчок** по графическому элементу
- **Нажатие левой кнопки мыши** на графическом элементе.

В случае реакции **Поле ввода** для ввода значений следует набрать необходимое значение и нажать на кнопку ОК

- **Отжатие левой кнопки мыши**

Например, в проекте **Узел учета воды** управление осуществляется как со стартового рабочего стола проекта, так и с web-страниц, переход к которым осуществляется с рабочего стола.

Щелчок по изображению насоса на главной странице проекта в Web-контроль активизирует появление web-страницы с мнемосхемой управления насосом (Pump_control).



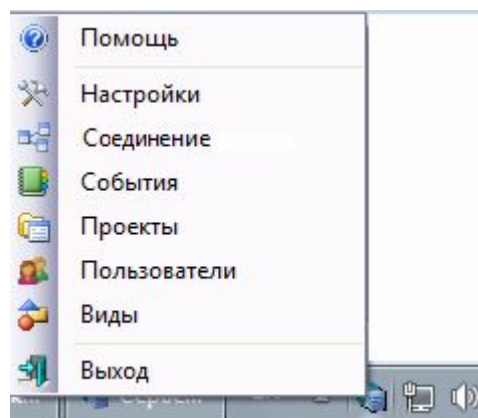
13.4 Деинсталляция

Деинсталляция Сервера Web-контроль

ВНИМАНИЕ!!!

Перед деинсталляцией убедитесь, что Сервер Web-контроль не запущен (его нет на панели задач и нет иконки  в системной области).

Если приложение запущено, то его необходимо закрыть, выбрав пункт Выход в контекстном меню **DataRate** Сервер Web-контроль.



Для деинсталляции Сервера Web-контроль следует:

- 1 Открыть **Панель управления Windows** и выбрать **Установка и удаление программ**
- 2 Выбрать из списка **DataRate 5.0**
- 3 Нажать на кнопку **Удалить**.

Деинсталляция Портала Web-контроль

Для деинсталляции Портала Web-контроль следует:

- 1 Открыть **Панель управления Windows** и выбрать **Установка и удаление программ**
- 2 Выбрать из списка **DataRate Web-контроль портал**
- 3 Нажать на кнопку **Удалить**.

13.5 Список возможных проблем

При установке и использовании **DataRate Web-контроль портал** возможны некоторые проблемы, решение которых и рассматриваются далее.

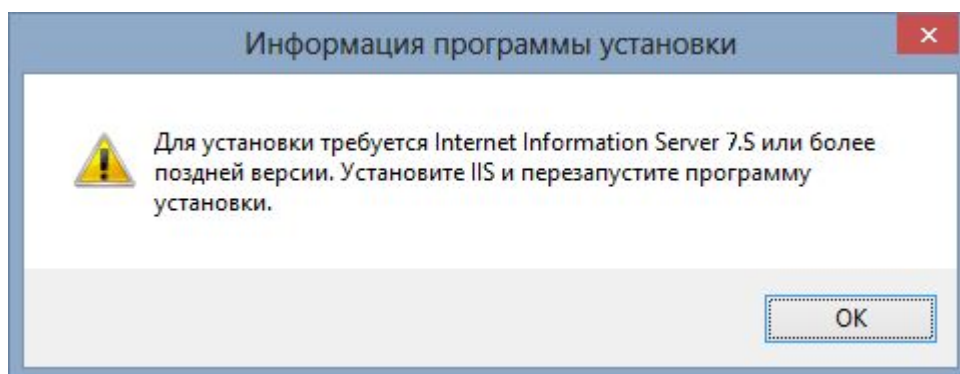
Проблемы, возникающие при установке DataRate Web-контроль портал

1 Проблема

Во время установки появляется следующее диалоговое окно, после чего установка прерывается.

Причина

Не установлены **Microsoft Internet Information Services**



Решение

Установите **IIS** версии **7.5** или выше.

После установки **IIS** повторно запустите установку портала **Web-контроль**.

2 Проблема

При установке **Web-контроль портал** процесс инсталляции не доходит до логического завершения. Происходит прерывание процесса инсталляции и откат действий, выполненных инсталлятором (строка прогресса движется в обратном направлении).

Причина

Не установлены или некорректно установлены **.NET Framework 4.7.2** или **IIS**.

Решение

- 1 Проверьте, установлен ли **.NET Framework 4.7.2**. Если не установлен, установите его
- 2 Если **.NET Framework 4.7.2** установлен, проверьте, установлен ли **IIS**. Если не установлен, установите **IIS** версии **7.5** или выше.
- 3 Если **.NET Framework** и **IIS** установлены, то:
 - а) Наберите в командной строке команду для регистрации **ASP.NET**:
`c:\Windows\Microsoft.NET\Framework64\v3.0.20105\aspnet_regiis.exe -i`
 - б) Зайдите в меню **Пуск -> Панель управления -> Установка и удаление программ** в открывшемся окне выберите **Microsoft .NET Framework 4.7.2** и нажмите кнопку **Изменить** или **Изменить/Удалить**. Затем в окне выберите пункт **Восстановить** и нажмите кнопку **Далее**.

ВНИМАНИЕ!!!

Если установлен языковой пакет, то его также необходимо восстановить после переустановки **.NET Framework**.

3 Проблема

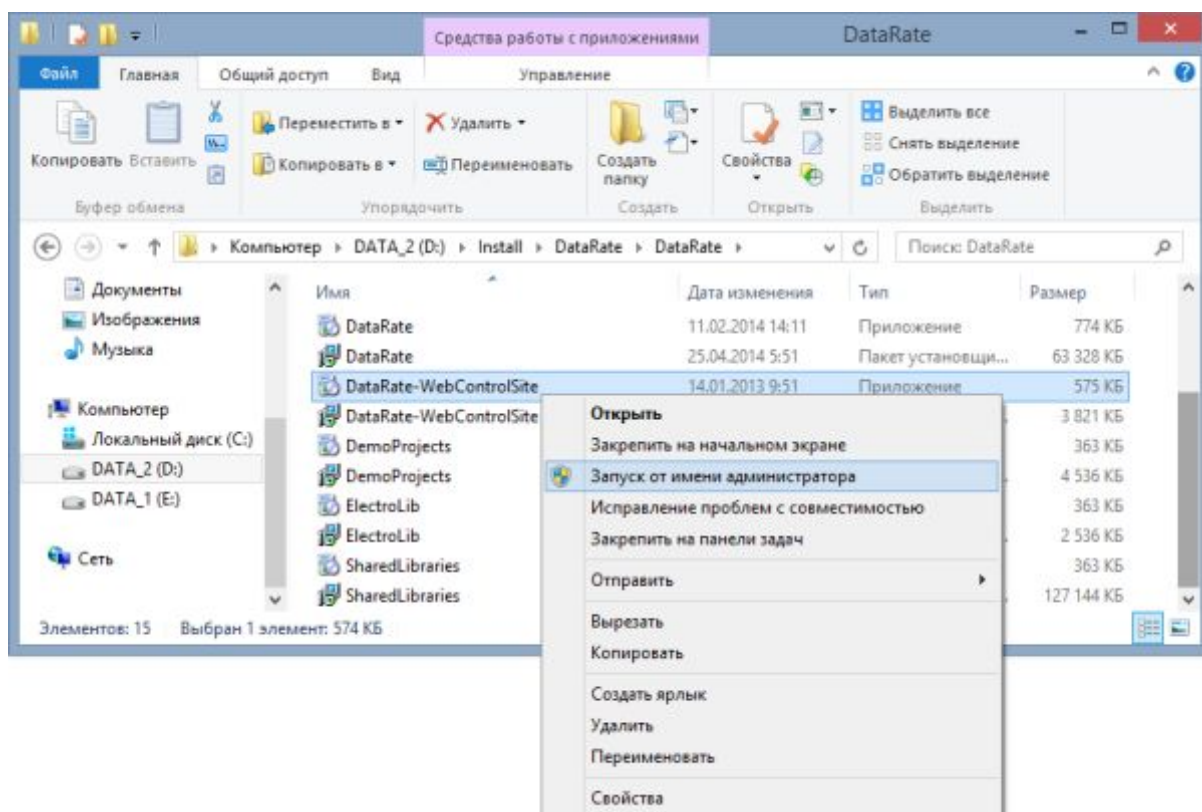
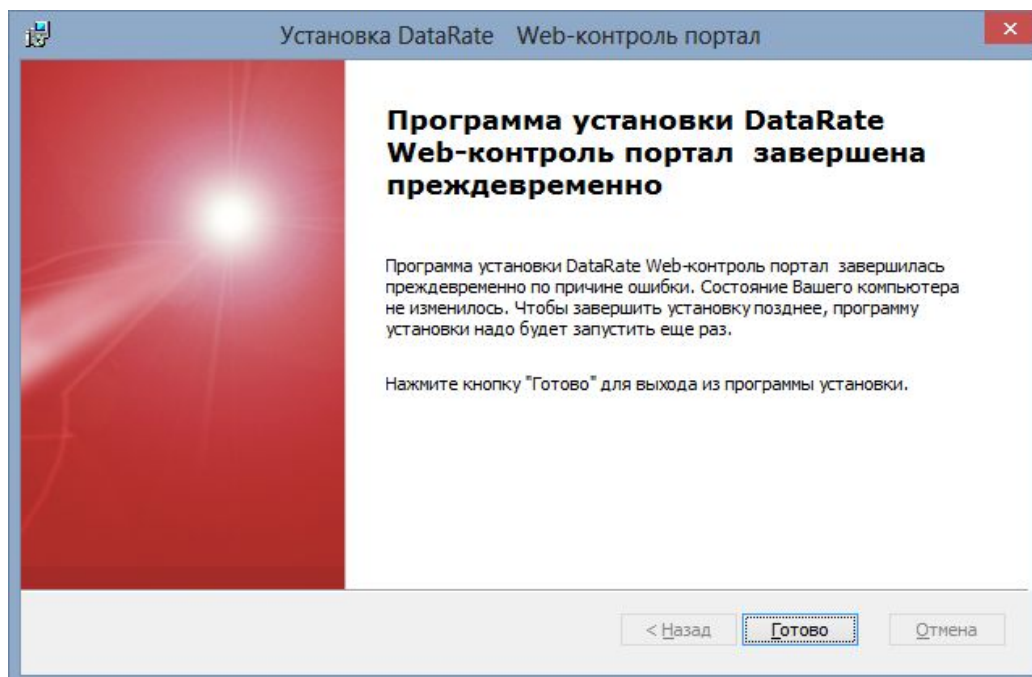
Процесс установки прерывается по причине ошибки.

Причина

- 1 Не установлен **IIS** или установлены не все необходимые компоненты.
- 2 Не установлены компоненты совместимости служб **IIS 6.0**
- 3 Установка ведётся пользователем, у которого нет прав доступа к службам **IIS** (не пройден **User Account Control (UAC)**).

Решение

- 1 Установите **IIS** и все необходимые компоненты **IIS** (проверьте, что включен компонент **ASP.NET**).
- 2 Установите компоненты совместимости служб **IIS 6.0**.
- 3 Если **UAC** включен, то запустите инсталлятор [*DataRate-WebControlSite.exe*](#) от имени администратора.



ВНИМАНИЕ!!!

Если в процессе инсталляции возникают проблемы, не описанные в данном разделе, сформируйте лог-файл установки (log.txt) и пришлите его в службу технической поддержки ООО "Энергокруг" (support@scadadatarate.ru).

Для создания лог-файла наберите в командной строке и выполните:

msiexec /i DataRate-WebControlSite.msi /lx log.txt

Проблемы, возникающие при отображении страниц Web-контроль

1 Проблема

Не открывается главная страница. Вместо главной страницы отображается страница с ошибкой.

Server Error in '/DataRate' Application.

Configuration Error

Description: An error occurred during the processing of a configuration file required to service this request. Please review the specific error details below and modify your configuration file appropriately.

Parser Error Message: Unrecognized attribute 'xmlns'.

Source Error:

```
Line 1: <?xml version="1.0"?>
Line 2: <configuration xmlns="http://schemas.microsoft.com/.NetConfiguration/v2.0">
Line 3:   <configSections>
Line 4:     <section name="commonSettings" type="Krug.SCADA.WebControl.Site.Code.WebControlSiteCommonSect
```

Source File: C:\inetpub\wwwroot\DataRate\web.config **Line:** 2

Version Information: Microsoft .NET Framework Version:1.1.4322.2032; ASP.NET Version:1.1.4322.2032

Причина

Неправильно сконфигурирован сервер IIS

Решение

Установите IIS версии 7.5 или выше.

- 1 Настройте пул приложений **Classic .NET AppPool**.
- 2 Выберите пул приложений **Classic .NET AppPool**.
- 3 Попробуйте снова открыть главную страницу.

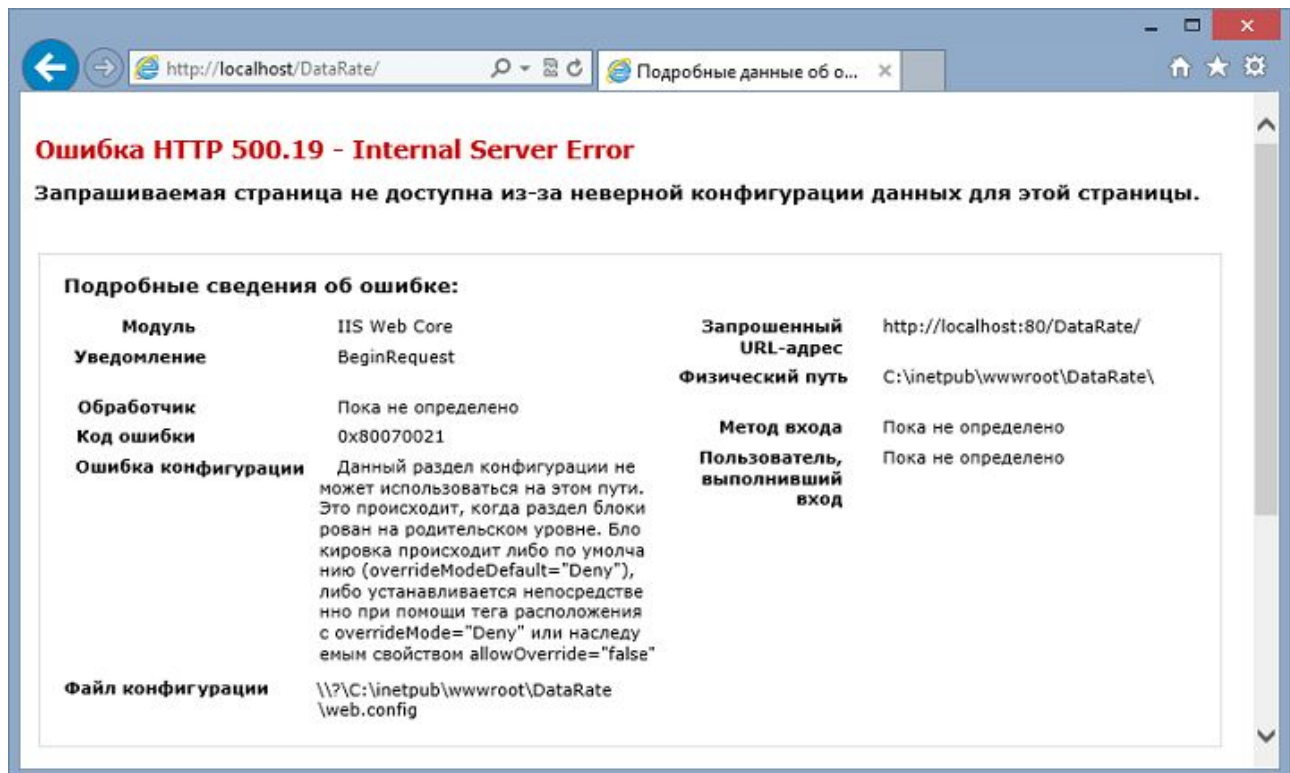
ВНИМАНИЕ!!!

Если в списке отсутствует версия ASP.NET 3.0 или выше, то необходимо установить .NET Framework 4.7.2 или выше и выбрать в списке соответствующую версию ASP.NET

2 Проблема

Не открывается главная страница.

Вместо главной страницы выдается страница с сообщением «Невозможно отобразить страницу», далее отображается исходный код страницы. Или вместо главной страницы отображается страница с ошибкой



Причина

Не установлены или некорректно установлены **.NET Framework 4.7.2** или **IIS**

Решение

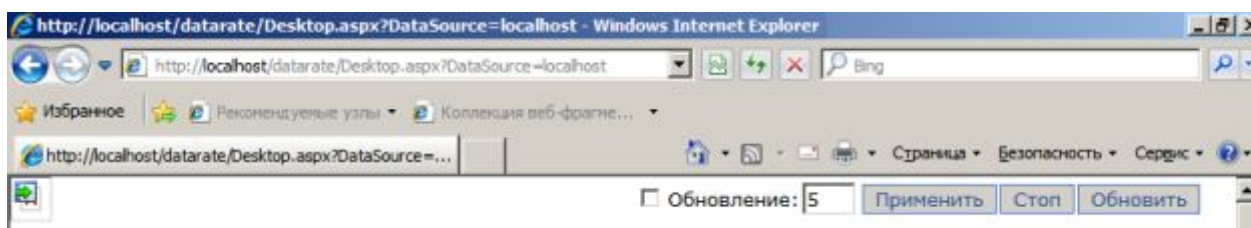
- 1 Проверьте, установлен ли **.NET Framework 4.7.2**. Если не установлен, то его следует установить
- 2 Если **.NET Framework 4.7.2** установлен, проверьте, установлен ли **IIS**. Если **IIS** не установлен, установите его
- 3 Если **.NET Framework** и **IIS** установлены, то:
 - а) Наберите в командной строке команду для регистрации **ASP.Net**:
`c:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework64\v3.0.20105\aspnet_regiis -i`
 - б) Зайдите в меню **Пуск / Панель управления / Установка и удаление программ** в открывшемся окне выберите **Microsoft Net Framework 4.72** и нажмите кнопку **Изменить** или **Изменить/Удалить**.
 Затем в окне выберите пункт **Восстановить** и нажмите кнопку **Далее**.

ВНИМАНИЕ!!!

Если установлен языковой пакет, то его также необходимо восстановить после переустановки **.NET Framework**.

3 Проблема

Не открывается главная страница Web-контроль или выдается страница с пустой картинкой вместо рабочего стола



Причина

Неправильно выбран пул приложений

Решение

Выберите пул приложений **Classic .NET AppPool**.

4 ПРОБЛЕМА

Не открывается главная страница Web-контроль.

Вместо главной страницы выдается страница с сообщением «Не найдена страница» (**Ошибка HTTP 404.3 - Not Found**), с описанием ошибки:

Запрашиваемая страница не может быть отображена из-за конфигурации расширения. Если страница является сценарием, добавьте обработчик. Если необходимо загрузить файл, добавьте карту MIME.

Причина

Не включен компонент **ASP.NET**.

Решение

Включите компонент ASP.NET.

5 ПРОБЛЕМА

Не открывается главная страница Web-контроль.

Вместо главной страницы выдается страница с сообщением «Internal Server Error» (**Ошибка HTTP 500.23 - Internal Server Error**), с описанием ошибки:

Обнаружены значения параметров ASP.NET, которые неприменимы в интегрированном режиме управляемого конвейера.

Причина

Неправильно выбран пул приложений.

Решение:

Выберите пул приложений **Classic .NET AppPool**.

Проблемы, возникающие в ОС Windows x64

1 Проблема

Подключается ограниченное количество клиентов **DataRate Web-контроль портал** на машине с операционной системой **Microsoft Windows x64** (например, Windows 7 x64, Windows Server 2008 x64).

Причина

При подключении более **16** web-клиентов может возникнуть превышение системных ограничений на количество **GDI** объектов.

Решение

Для устранения этой проблемы необходимо увеличить квоту **GDI** объектов в реестре Windows.

Для ОС Windows x64 необходимо изменить ключ реестра:

HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion

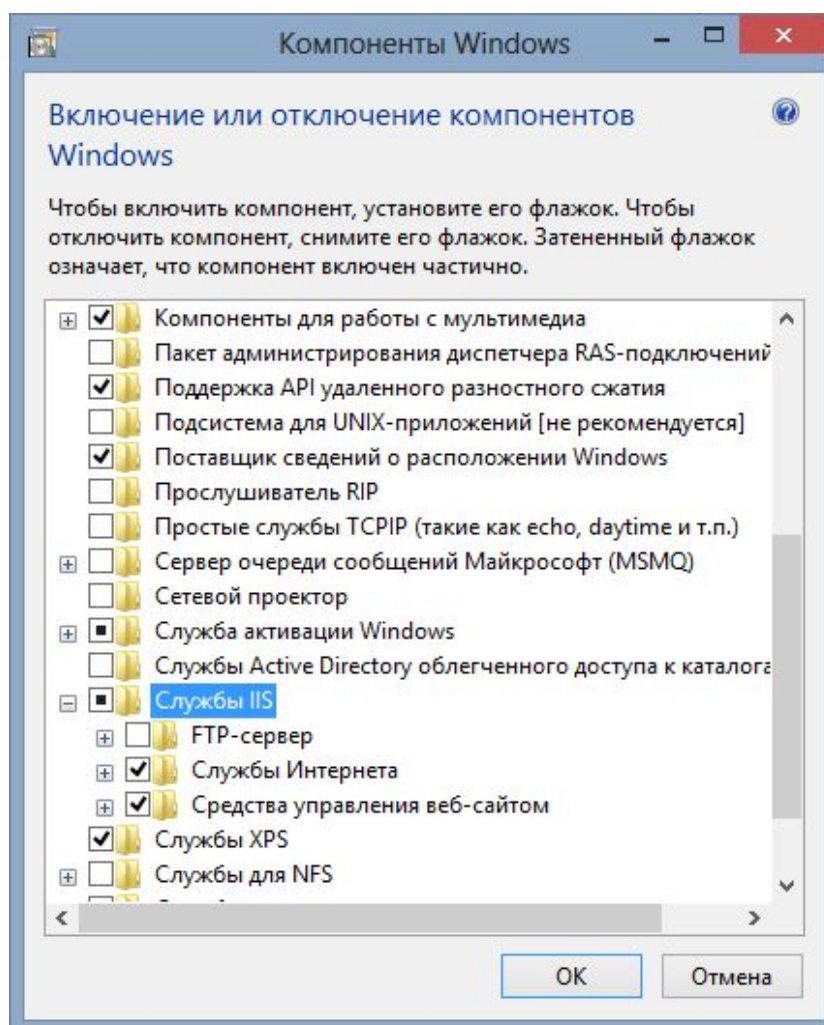
Windows\GDIProcessHandleQuota

Для **20** веб-клиентов выставить – **20000**, для **50** веб-клиентов – **50000**.

Изменения параметра будут применены после перезагрузки компьютера.

13.5.1 Установка IIS

- 1 Откройте меню **Пуск/ Панель управления/ Удаление программы**
- 2 В появившемся окне выберите вкладку **Включение или отключение компонентов Windows**.

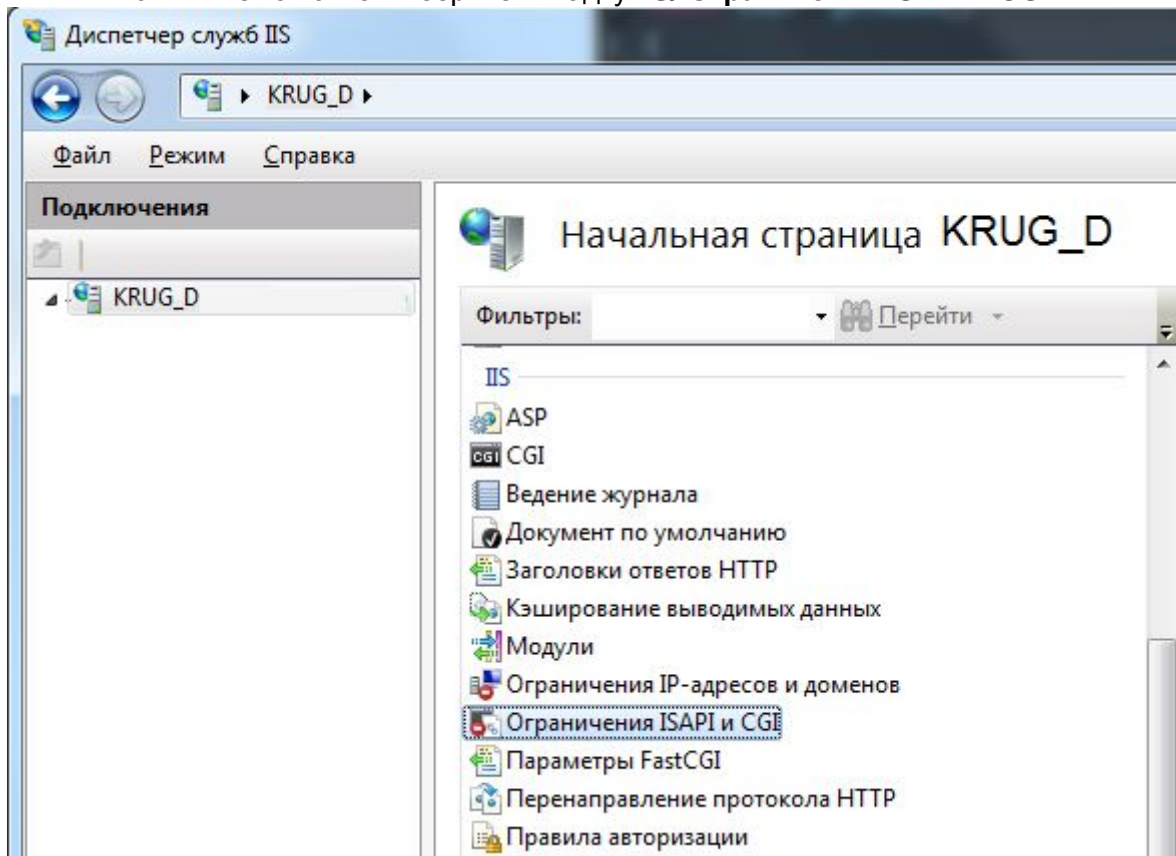


- 3 В списке компонент поставьте галочку в пункте **Службы IIS (Службы Интернета, Средства управления веб-сайтом)**. Нажмите на кнопку **OK**.

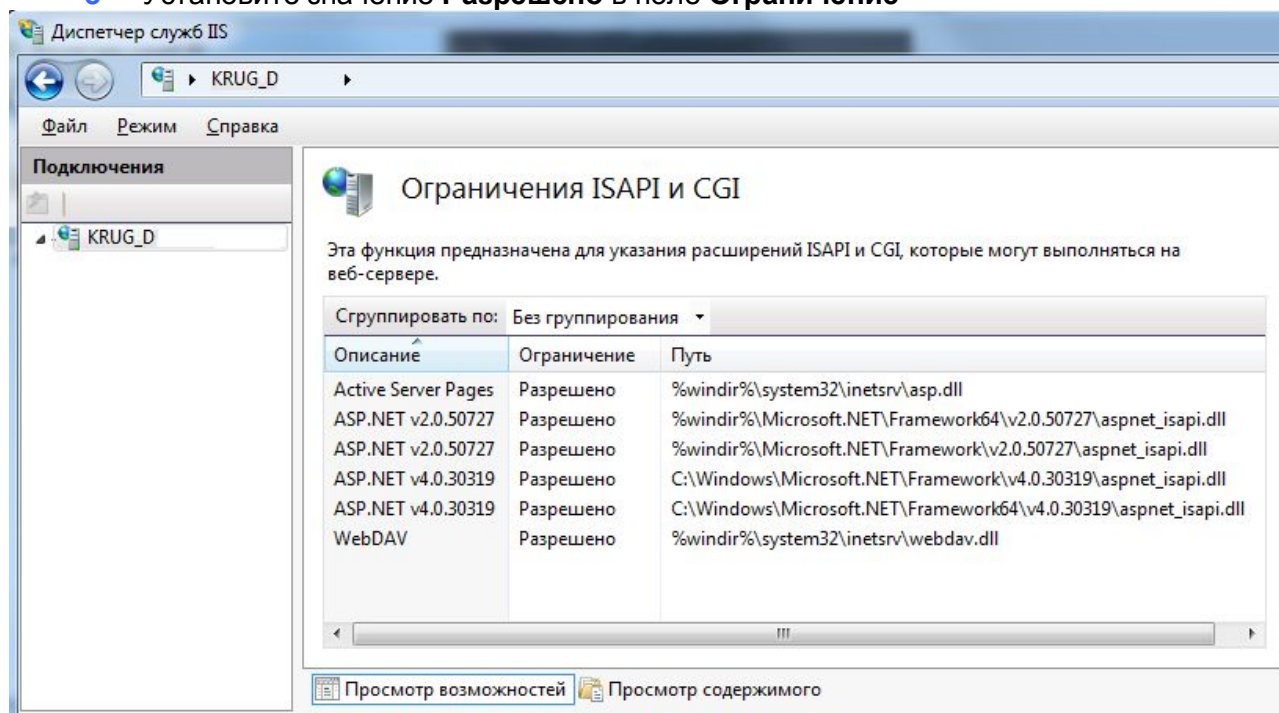
Затем следуйте инструкциям мастера установки

13.5.2 Настройка ограничений ISAPI и CGI

- 1 Откройте меню **Пуск/ Панель управления/ Администрирование/ Диспетчер служб IIS**
- 2 В появившемся окне выберите вкладку **IIS/ Ограничения ISAPI и CGI**

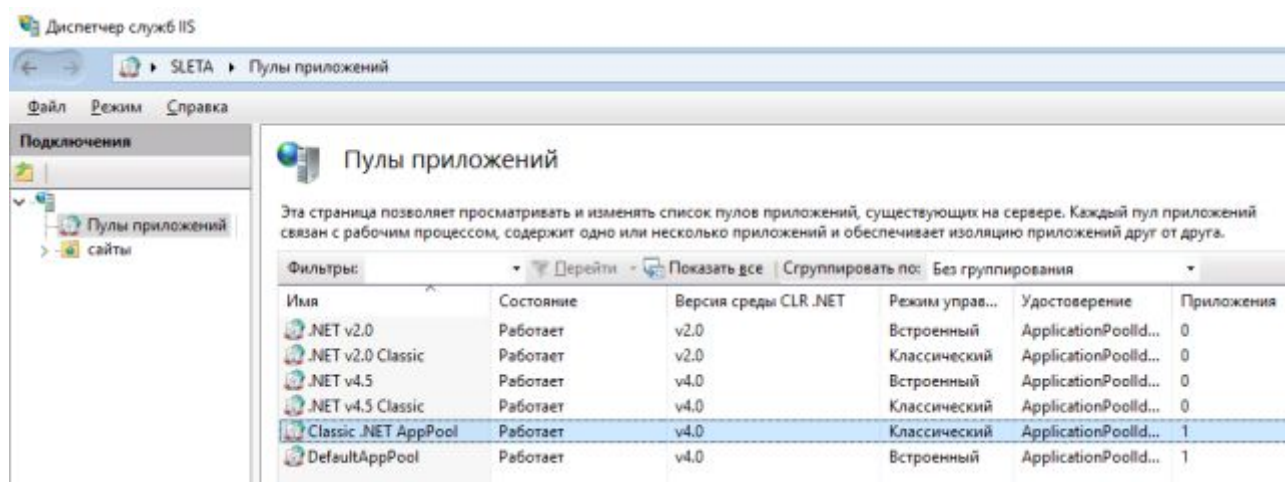


- 3 Установите значение **Разрешено** в поле **Ограничение**

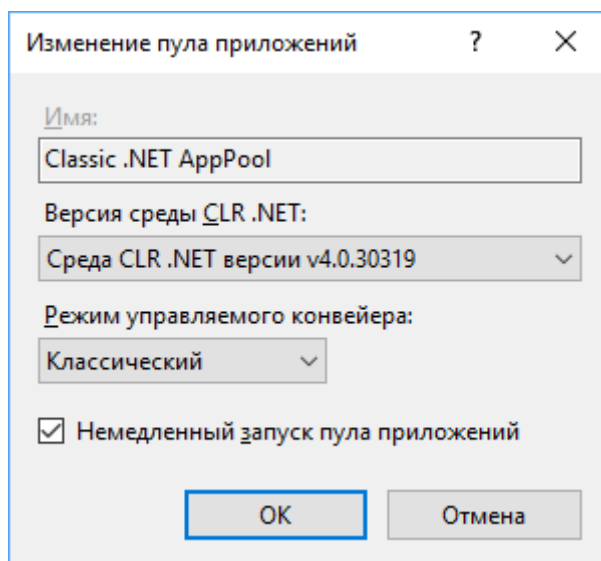


13.5.3 Настройка пула приложений

- 1 Откройте **Панель управления/ Администрирование/ Internet Information Services**
- 2 Выберите узел **Пулы приложений**



- 3 Двойным щелчком по списку **Classic .NET AppPool** откройте окно **Изменение пула приложений**

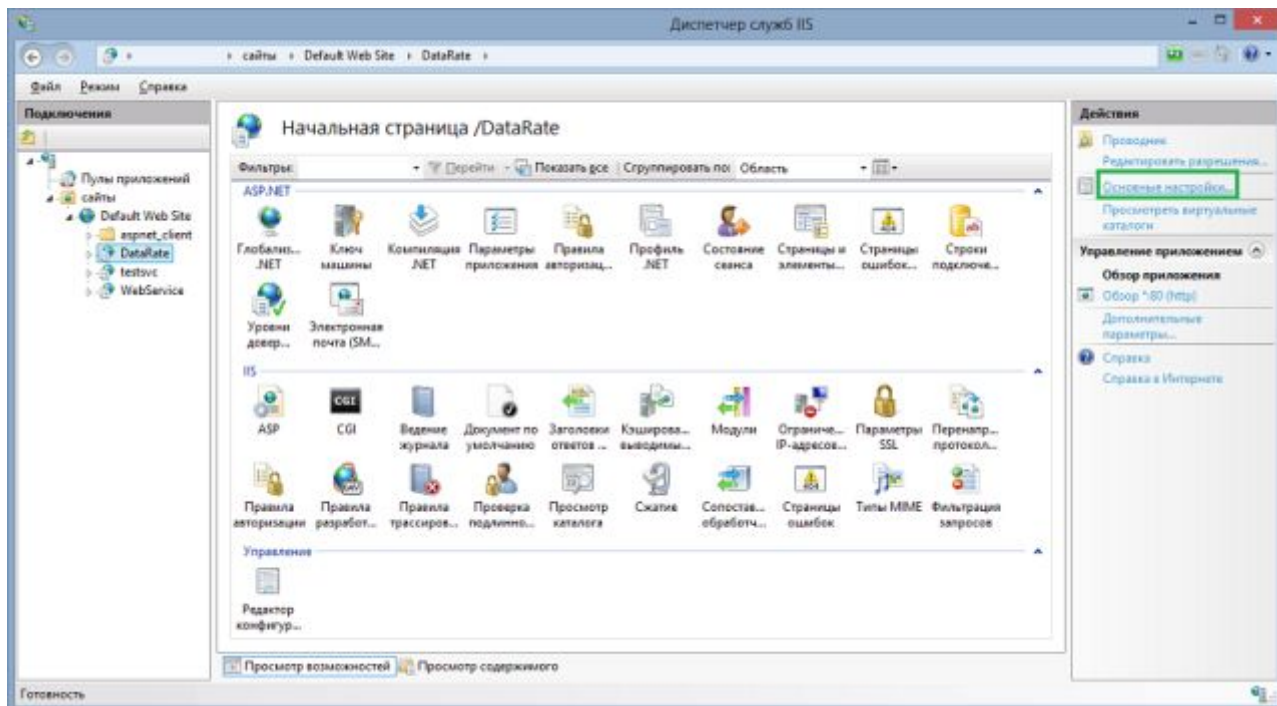


- 4 В открывшемся окне **Изменение пула приложений** в поле **Версии среды .NET Framework** выберите **Платформа .NET Framework, версия v.2.0.50727**, в поле **Режим управляемого конвейера** – **Классический**
- 5 Нажмите на кнопку **OK**

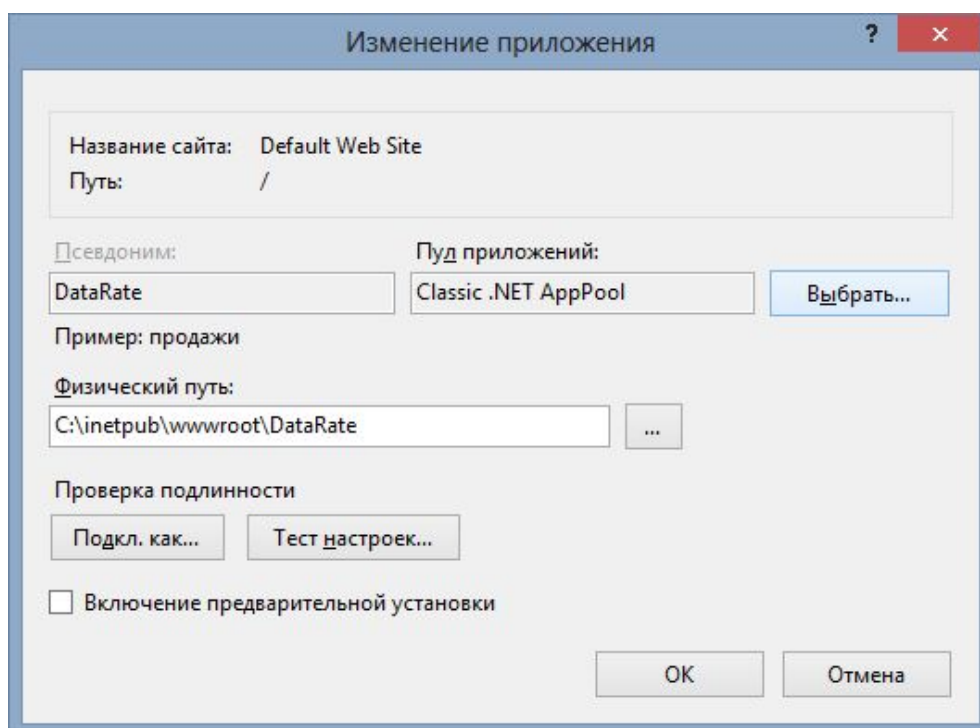
13.5.4 Выбор пула приложений

- 1 Откройте **Панель управления/ Администрирование/ Internet Information Services**
- 2 Выберите каталог, который был указан как виртуальный каталог во время установки **DataRate Web-контроль портал**

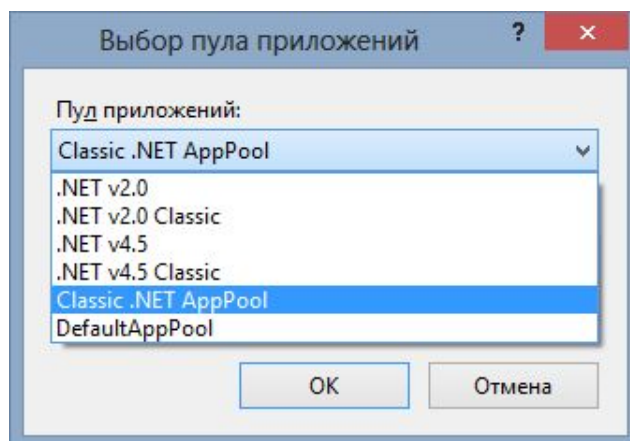
3 Нажмите **Основные настройки**



4 В открывшемся окне **Изменение приложения** нажмите на кнопку **Выбрать...**



5 В открывшемся окне **Выбор пула приложений** выберите **Classic .NET AppPool** и нажмите на кнопку **OK**

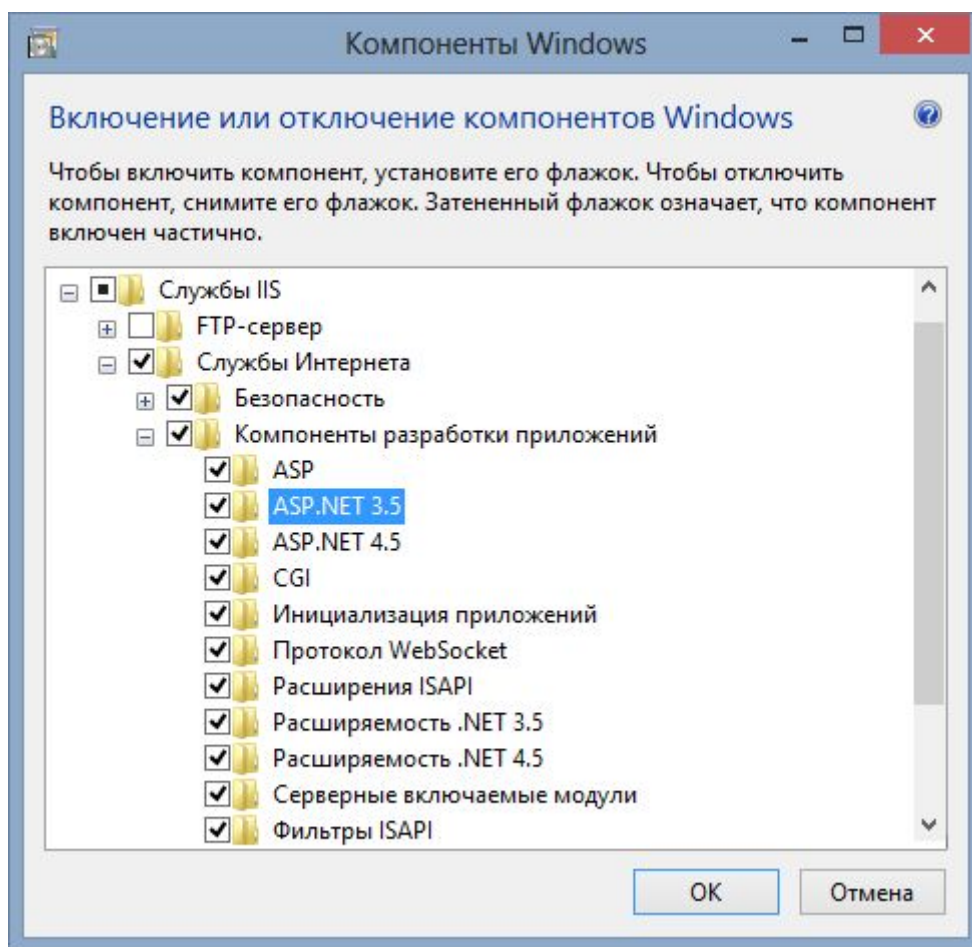


13.5.5 Включение компонента ASP.NET

- 1 Откройте **Панель управления/ Установка и удаление программ/ Компоненты Windows** и раскройте список **Службы IIS**
- 2 Установите флаг **ASP.NET** и нажмите на кнопку **OK**.

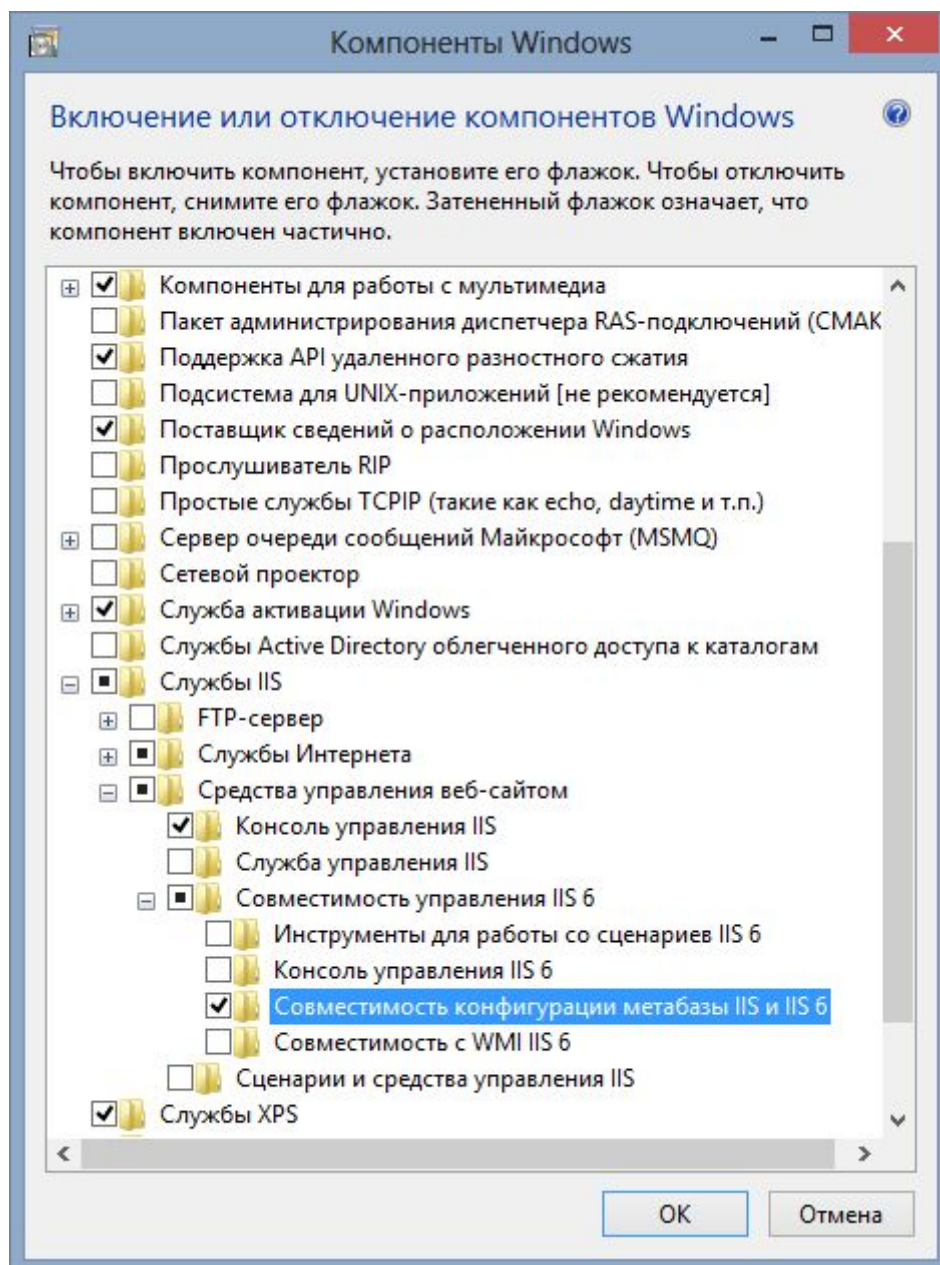
ВНИМАНИЕ!!!

Для разных версий ОС название компонента несколько отличается. Данный скриншот приведён для ОС Windows 8



13.5.6 Включение компонентов совместимости служб IIS 6.0

- 1 Откройте меню **Пуск/ Панель управления/ Программы и компоненты/ Включение или отключение компонентов Windows**
- 2 Выберите пункт **Службы IIS/ Средства управления веб-сайтом/ Совместимость управления IIS 6**
- 3 Установите флажки **Совместимость конфигурации метабазы IIS и IIS 6**
- 4 Нажмите на кнопку **ОК**



13.5.7 Проблемы Web-контроль, устанавливаемого и функционирующего с использованием .NET Framework 3.5 и IIS 6.0

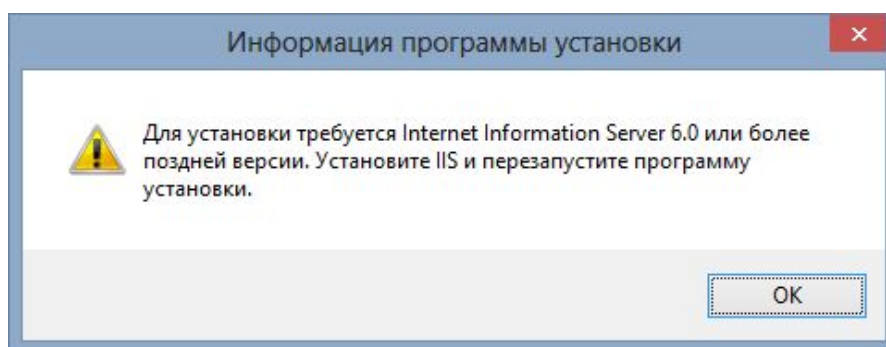
Проблемы, возникающие при установке DataRate Web-контроль портал

1 Проблема

Во время установки появляется следующее диалоговое окно, после чего установка прерывается.

Причина

Не установлены **Microsoft Internet Information Services**



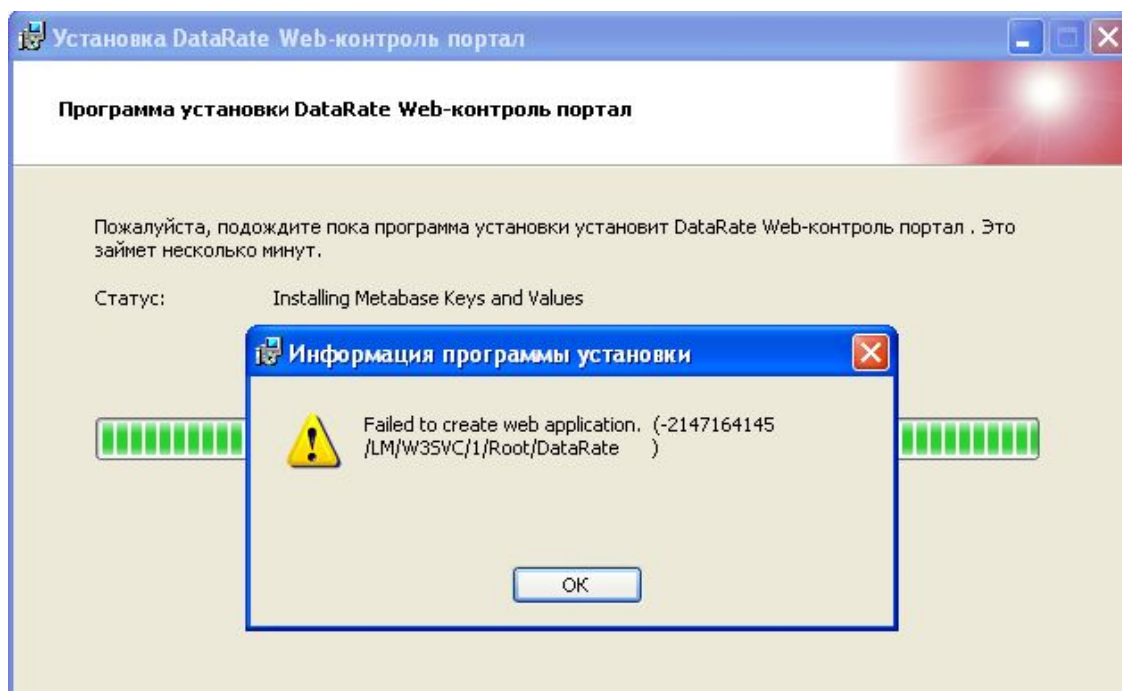
Решение

Установите **IIS** версии **6.0** или выше.

После установки **IIS** повторно запустите установку портала **Web-контроль**.

2 Проблема

Во время установки сигнализирует диалоговое окно, после чего установка прерывается



Причина

Отсутствие файла лога у журнала транзакций компонента **Microsoft Windows Координатор распределённых транзакций**.

Решение

- 1 Запустите консоль редактора командной строки (выполните -> **cmd.exe**)
- 2 В консоли наберите команду **msdtc –resetlog**, нажмите **Enter**, закройте редактор
- 3 В каталоге <Системный диск>:\WINDOWS\system32\MSDtc появится файл **MSDtc.log**
- 4 Повторно запустите установку **DataRate Web-контроль портал**.

3 Проблема

При установке **Web-контроль портал** процесс инсталляции не доходит до логического завершения. Происходит прерывание процесса инсталляции и откат действий, выполненных инсталлятором (строка прогресса движется в обратном направлении).

Причина

Не установлены или некорректно установлены **.NET Framework 3.5** или **IIS**.

Решение

- 1 Проверьте, установлен ли **.NET Framework 3.5**. Если не установлен, установите **.NET Framework 3.5**
- 2 Если **.NET Framework 3.5** установлен, проверьте, установлен ли **IIS**. Если не установлен, установите **IIS**.
- 3 Если **.NET Framework 3.5** и **IIS** установлены, то:
 - а) Наберите в командной строке команду для регистрации **ASP.NET**:
для 32-х разрядной ОС
`c:\Windows\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727\aspnet_regiis.exe -i`
для 64-х разрядной ОС
`c:\Windows\Microsoft.NET\Framework64\v2.0.50727\aspnet_regiis.exe -i`
 - б) Зайдите в меню **Пуск -> Панель управления -> Установка и удаление программ** в открывшемся окне выберите **.NET Framework 3.5** и нажмите кнопку **Изменить** или **Изменить/Удалить**. Затем в окне выберите пункт **Восстановить** и нажмите кнопку **Далее**.

ВНИМАНИЕ!!!

Если установлен языковой пакет, то его также необходимо восстановить после переустановки **.NET Framework**.

4 Проблема

Процесс установки прерывается по причине ошибки.

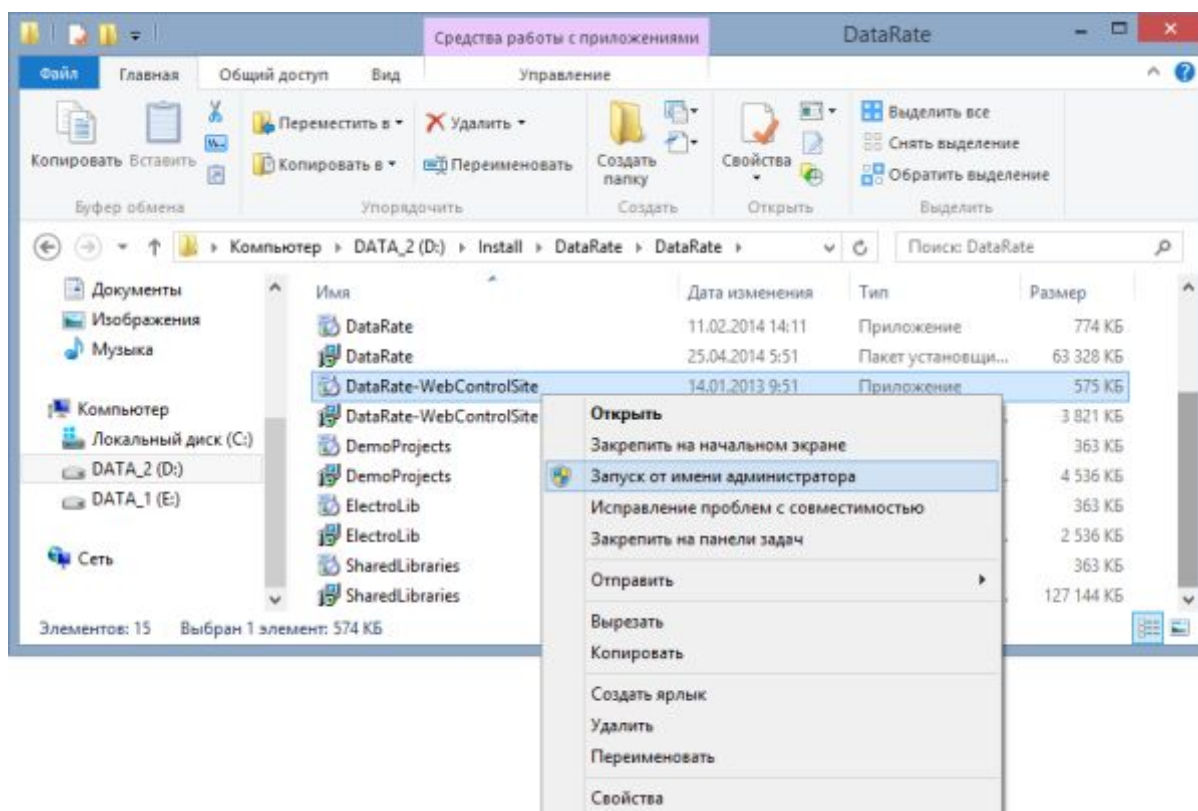
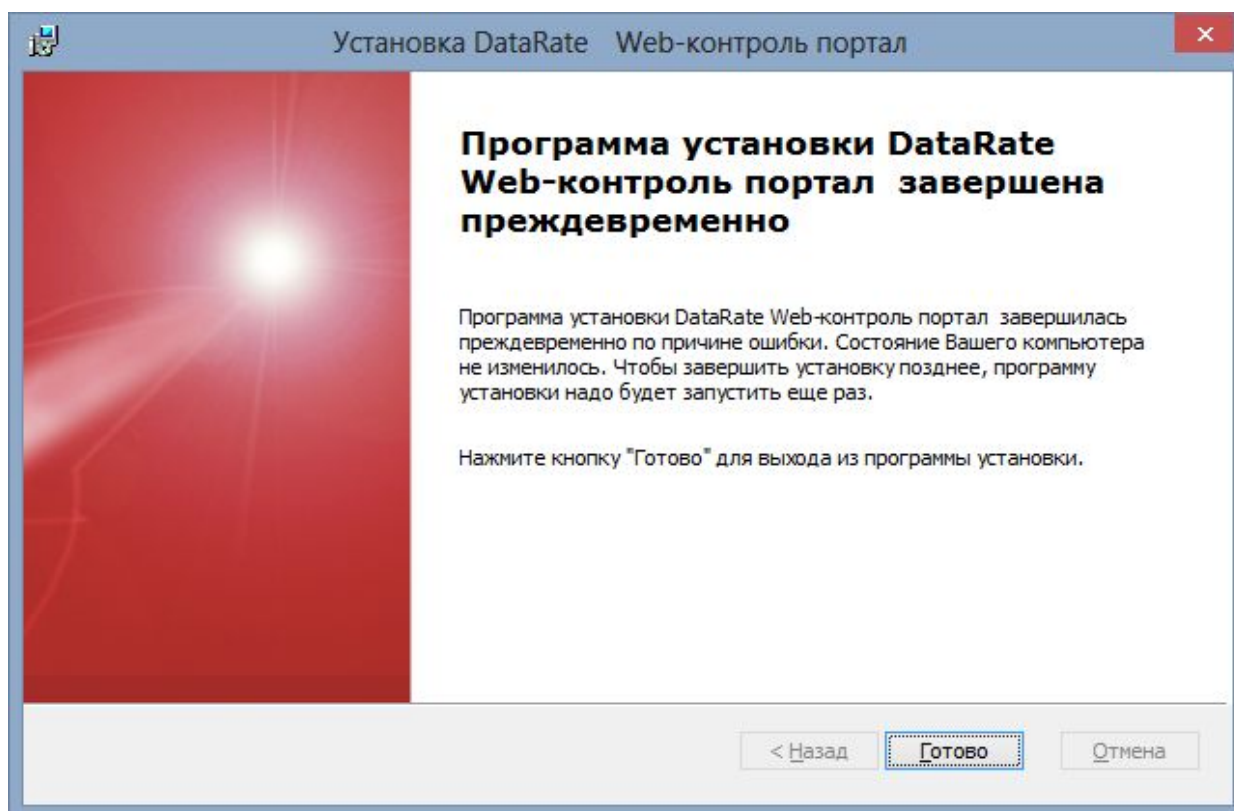
Причина

- 1 Не установлен **IIS** или установлены не все необходимые компоненты.
- 2 Не установлены компоненты совместимости служб **IIS 6.0**.
- 3 Установка ведётся пользователем, у которого нет прав доступа к службам **IIS** (не пройден **User Account Control (UAC)**).

Решение

1. Установите **IIS** и все необходимые компоненты **IIS** (проверьте, что включен компонент **ASP.NET**).
2. Установите компоненты совместимости служб **IIS 6.0**

3. Если **UAC** включен, то запустите инсталлятор **DataRate-WebControlSite.exe** от имени администратора.



ВНИМАНИЕ!!!

Если в процессе инсталляции возникают проблемы, не описанные в данном разделе, сформируйте лог-файл установки (log.txt) и пришлите его в службу технической поддержки ООО "Энергокруг" (support@scadadatarate.ru).

Для создания лог-файла наберите в командной строке и выполните:

`msiexec /i DataRate-WebControlSite.msi /lx log.txt`

Проблемы, возникающие при отображении страниц Web-контроль

6 Проблема

Не открывается главная страница. Вместо главной страницы отображается страница с ошибкой.

Server Error in '/'DataRate' Application.

Configuration Error

Description: An error occurred during the processing of a configuration file required to service this request. Please review the specific error details below and modify your configuration file appropriately.

Parser Error Message: Unrecognized attribute 'xmlns'.

Source Error:

```
Line 1: <?xml version="1.0"?>
Line 2: <configuration xmlns="http://schemas.microsoft.com/.NetConfiguration/v2.0">
Line 3:   <configSections>
Line 4:     <section name="commonSettings" type="Krug.SCADA.WebControl.Site.Code.WebControlSiteCommonSect
```

Source File: C:\inetpub\wwwroot\DataRate\web.config **Line:** 2

Version Information: Microsoft .NET Framework Version:1.1.4322.2032; ASP.NET Version:1.1.4322.2032

Причина

Неправильно сконфигурирован сервер IIS

Решение

Установите IIS версии 6.0 или выше.

- Настройте пул приложений **Classic .NET AppPool**.
- Выберите пул приложений **Classic .NET AppPool**.
- Попробуйте снова открыть главную страницу.

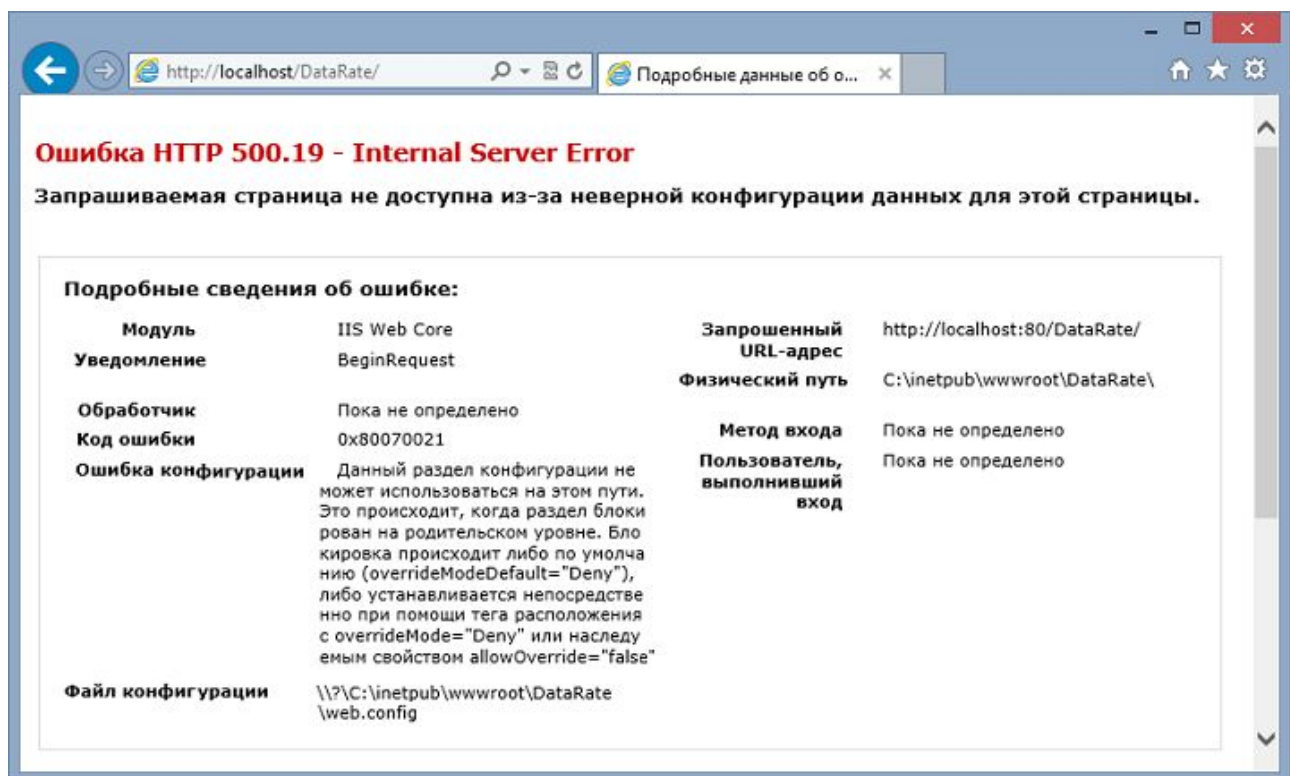
ВНИМАНИЕ!!!

Если в списке отсутствует версия ASP.NET 2.0 или выше, то необходимо установить .NET Framework 3.5 или выше и выбрать в списке соответствующую версию ASP.NET

7 Проблема

Не открывается главная страница.

Вместо главной страницы выдается страница с сообщением «Невозможно отобразить страницу», далее отображается исходный код страницы. Или вместо главной страницы отображается страница с ошибкой



Причина

Не установлены или некорректно установлены **.NET Framework 3.5** или **IIS**

Решение

- Проверьте, установлен ли **NET Framework 3.5**. Если не установлен, то его следует установить
- Если **NET Framework 3.5** установлен, проверьте, установлен ли **IIS**. Если **IIS** не установлен, установите **IIS**
- Если **NET Framework 3.5** и **IIS** установлены, то:
 - а) Наберите в командной строке команду для регистрации **ASP.Net**:
 для 32-х разрядной ОС:
`c:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727\aspnet_regiis -i`
 для 64-х разрядной ОС:
`c:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework64\v2.0.50727\aspnet_regiis -i`
 - б) Зайдите в меню **Пуск / Панель управления / Установка и удаление программ** в открывшемся окне выберите **Net Framework 3.5** и нажмите кнопку **Изменить** или **Изменить/Удалить**.
 Затем в окне выберите пункт **Восстановить** и нажмите кнопку **Далее**.

ВНИМАНИЕ!!!

Если установлен языковой пакет, то его также необходимо восстановить после переустановки **.NET Framework**.

8 Проблема

Не открывается главная страница **Web-контроль**.

Вместо главной страницы выдается страница с сообщением «Невозможно отобразить страницу» (The webpage cannot be found), с описанием ошибки:

This error (HTTP 404 Not Found) means that this program was able to connect to the website, but the page you wanted was not found.

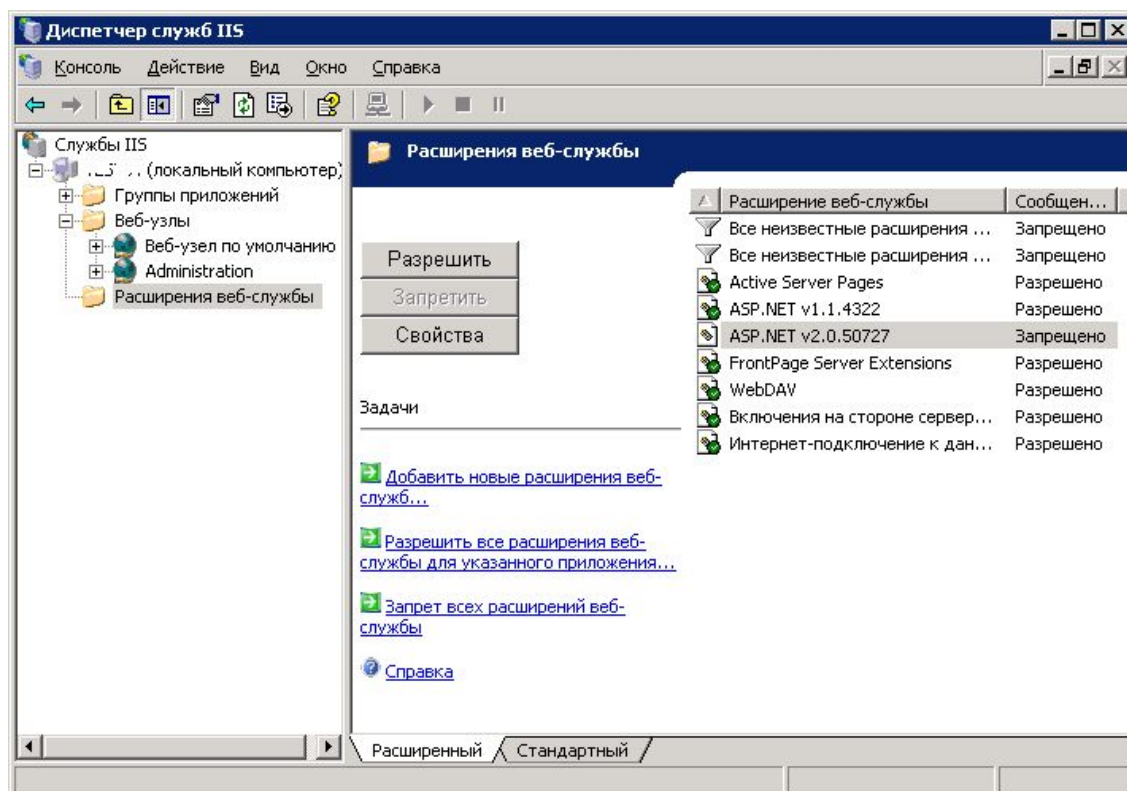
It's possible that the webpage is temporarily unavailable. Alternatively, the website might have changed or removed the webpage.

Причина

Не разрешены расширения **Web-служб ASP.NET** для IIS

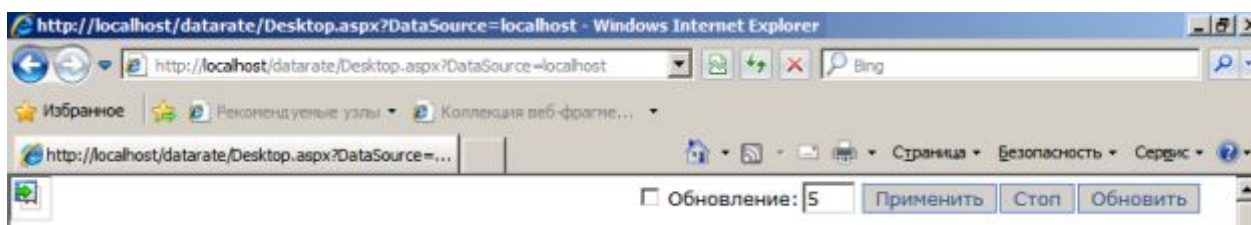
Решение

Проверьте, разрешены ли расширения веб-служб **ASP.NET v2.0.50727** для Internet Information Server.



9 Проблема

Не открывается главная страница Web-контроль или выдается страница с пустой картинкой вместо рабочего стола



Причина

Неправильно выбран пул приложений

Решение

Выберите пул приложений **Classic .NET AppPool**.

10 ПРОБЛЕМА

Не открывается главная страница Web-контроль.

Вместо главной страницы выдается страница с сообщением «Не найдена страница» (**Ошибка HTTP 404.3 - Not Found**), с описанием ошибки:

Запрашиваемая страница не может быть отображена из-за конфигурации расширения. Если страница является сценарием, добавьте обработчик. Если необходимо загрузить файл, добавьте карту MIME.

Причина

Не включен компонент **ASP.NET**.

Решение

Включите компонент **ASP.NET**.

11 ПРОБЛЕМА

Не открывается главная страница Web-контроль.

Вместо главной страницы выдается страница с сообщением «Internal Server Error» (**Ошибка HTTP 500.23 - Internal Server Error**), с описанием ошибки:

Обнаружены значения параметров ASP.NET, которые неприменимы в интегрированном режиме управляемого конвейера.

Причина

Неправильно выбран пул приложений.

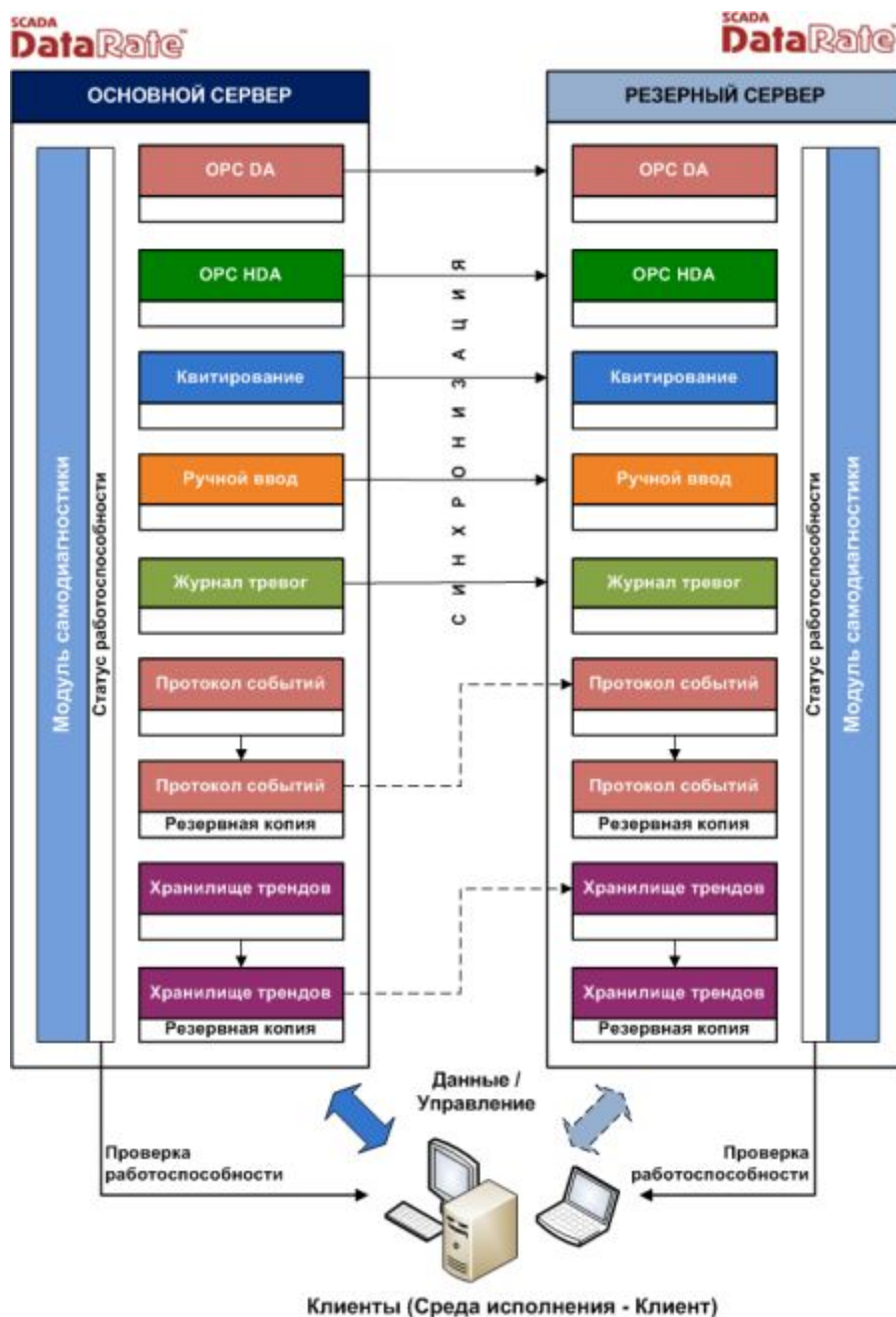
Решение:

Выберите пул приложений **Classic .NET AppPool**.

14 РЕЗЕРВИРОВАНИЕ

В **DataRate** реализуется **Программное резервирование** – применение независимых функционально равноценных программ, при котором функции основного элемента передаются резервному только после отказа основного (резервирование замещением).

Объектами резервирования являются оперативные и исторические данные (OPC DA/HDA), команды управления (изменения значений с помощью ручного ввода), квитирование сигнализации, журнал тревог.



ВНИМАНИЕ!

Проекты, исполняемые на основном и резервном серверах, должны быть одинаковые.

На резервируемых серверах устанавливается одинаковое время и часовой пояс.

Проекты запускаются последовательно: сначала следует запустить проект на основном сервере, и только после его открытия – проект на резервном сервере

В данной версии поддерживаются следующие свойства и функции резервирования:

- Сервер при исполнении проекта может иметь **статус: нерезервируемый, основной, резервный**.
При работе пары серверов «основной/резервный» основной сервер не контролирует работу резервного сервера. Резервный сервер общается к основному и периодически получает его статус
- В настройки проекта добавлены свойства **Резервирование**, отвечающие за подключение резервного сервера: **порт, IP-адрес** – для обмена между резервируемыми серверами; **Период проверки состояния** – временной интервал (мин) проверки резервным сервером состояния основного сервера

Свойства	
Основные	
Только для чтения	Нет
Имя	TEST1000
Имя файла	D:\DataRate\DataRate
Резервирование	
Режим резервирования	Да
IP адрес резервного сервера	192.9.200.2
TCP порт для подключения	4313
TCP порт синхронизации серверов	4315
Период проверки состояния	30
TCP порт мониторинга	4312
Сетевые соединения	
IP адрес	192.9.200.1
TCP порт для подключения	4314
Проект доступен по сети	Да
Специализированные	
Показывать активные алармы	Да

IP адрес резервного сервера
IP адрес сетевого интерфейса для подключения сетевых клиентов к резервному серверу

- Для резервируемых серверов определен **статус работоспособности**, который показывает может ли сервер выполнять свои основные функции.
Статус работоспособности рассчитывается как логическая сумма статусов работоспособности **OPC DA коннекторов, Менеджера трендов и Протокола событий**:
 - Для каждой OPC DA-группы статус работоспособности определяется возможностью «достучаться» до OPC сервера. Периодически происходит обращение к OPC-серверу и проверяется связь с ним.
 - В Менеджере трендов работоспособность групп настроек определяется периодическим выполнением записи данных на диск,
 - Для Протокола событий работоспособность определяется возможностью записи данных в Протокол событий.

- При запуске в режиме резервирования сервер (**Среда Исполнения DataRate**) пытается найти «парный» сервер (сервер, на котором в режиме резервирования запущен такой же проект). Если парный сервер не найден, то запускаемый сервер получает статус **Основной**, иначе – статус **Резервный**.

14.1 Работа Среды Исполнения-Клиент с резервируемыми серверами

В системе с резервированием Среда Исполнения-Клиент всегда "ориентирована" на основной сервер **DataRate**.

Поэтому, если резервный сервер получает статус **основной**, то **Среда Исполнения-Клиент** должна иметь возможность в автоматическом или ручном режиме переключиться на этот сервер.

Для этого в **Среде Исполнения-Клиент** следует настроить следующие параметры:

Настройки подключения:

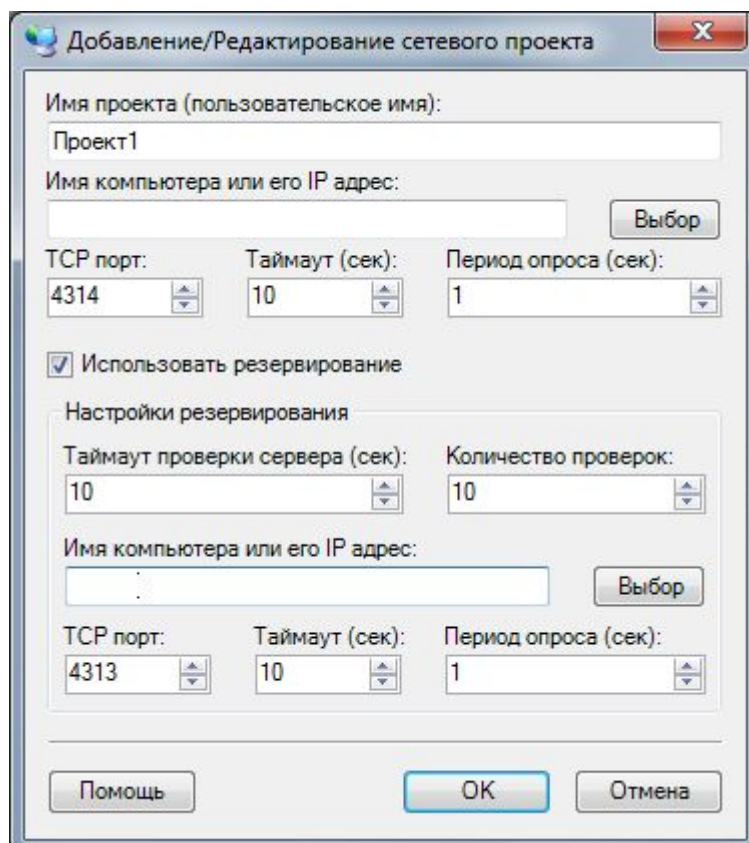
- Пользовательское имя проекта
- Имя компьютера или его IP адрес
- TCP порт
- Таймаут соединения
- Период опроса

Настройки резервного сервера:

- Имя компьютера или его IP адрес
- TCP порт
- Таймаут соединения.

Настройки мониторинга состояния резервируемых серверов:

- Количество попыток соединения с серверами
- Таймаут между этими попытками.



При подключении **Среды Исполнения-Клиент** к **серверу** запускается процесс отслеживания состояния основного сервера.

При отсутствии данных от основного сервера **Среда Исполнения-Клиент** автоматически переходит на резервный сервер, который начинает работать в статусе основного.

14.2 Обработка значений ручного ввода при резервировании

В системе с резервированием пользователь, как на сервере (**Среда Исполнения**) так и на клиенте (**Среда Исполнения – Клиент**) может изменять (с пользовательского интерфейса мнемосхем) значения атрибутов тегов, в том числе и OPC DA-тегов, то есть осуществлять команды управления.

В данной версии поддерживаются следующие функции резервирования:

- Изменение значений атрибутов тегов с мнемосхемы возможно с использованием реакций: **Поле ввода, Ползунок, Присвоить значение**. Каждая из этих реакций присваивает введенное значения атрибуту тега, привязанного через аргумент родительского примитива
- При срабатывании на основном сервере реакции ручного ввода данных (**Поле ввода, Ползунок, Присвоить значение**) присваиваемое значение передается на резервный сервер. Переданные данные на стороне резервного сервера присваиваются (стандартным механизмом присвоения значений) атрибуту тега, тем самым эмулируется присвоение значения от пользователя
- При срабатывании на клиенте реакции ручного ввода данных (**Поле ввода, Ползунок, Присвоить значение**) на основном сервере фиксируется присваиваемое значение и передается на резервный сервер.

14.3 Квитирование и расчет сигнализации при резервировании

В системе с резервированием расчет сигнализации происходит на основном и на резервном серверах независимо друг от друга.

Квитирование сигнализации может происходить как на основном сервере, так и на его клиентах. Квитирование осуществляется с мнемосхемы при помощи реакции **Квитирование**, а также из окон **Журнал Тревог** и **Активная сигнализация**.

В данной версии поддерживаются следующие свойства и функции резервирования:

- При квитировании изменяются свойства сигнальных состояний, изменения состояния фиксируются в **Протоколе событий** и **Журнале тревог**. Как основной, так и резервный сервера добавляют информацию о квитировании в свои хранилища **Протокола событий** и **Журнала тревог**.
- При переключении клиентов с основного на резервный сервер состояние активной сигнализации всего проекта на резервном сервере будет полностью идентично основному.
- Квитирование активной сигнализации с клиента передается на основной сервер, а затем и на резервный

Клиент получает элементы **Журнала тревог** с основного сервера и квитирует их на основном сервере, основной сервер передает команду квитирования на резервный.

14.4 Работа OPC DA-коннектора в режиме резервирования

В системе с резервированием основной сервер запускает OPC DA-коннекторы и ведет опрос OPC-DA групп.

Основные принципы работы **DataRate** с **OPC DA-коннекторами** в режиме резервирования следующие:

Основной сервер

- Опрос данных с устройства и управление ведется в один момент времени только основным сервером
- Управление, то есть запись тегов, возможно только из одного места системы, только с основного сервера
- Основной сервер при установленном соединении с резервным сервером обеспечивает ретрансляцию данных со своих коннекторов на соответствующие коннекторы резервного сервера

Резервный сервер

- При старте проекта на резервном сервере создаются **OPC-DA группы**, но чтение тегов не осуществляется
- При старте резервный сервер сообщает основному серверу о готовности принять данные **OPC DA коннектора**
- После подтверждения возможности взаимодействия основной сервер начинает ретранслировать данные резервному серверу

OPC-DA коннектор

- Основными функциями **OPC DA-коннектора** являются чтение и запись тегов
- Каждый коннектор работает на уровне групп со своим набором тегов, поэтому на резервном сервере для каждой группы опроса организован независимый механизм получения данных и записи их в теги

14.5 Работа OPC HDA-коннектора в режиме резервирования

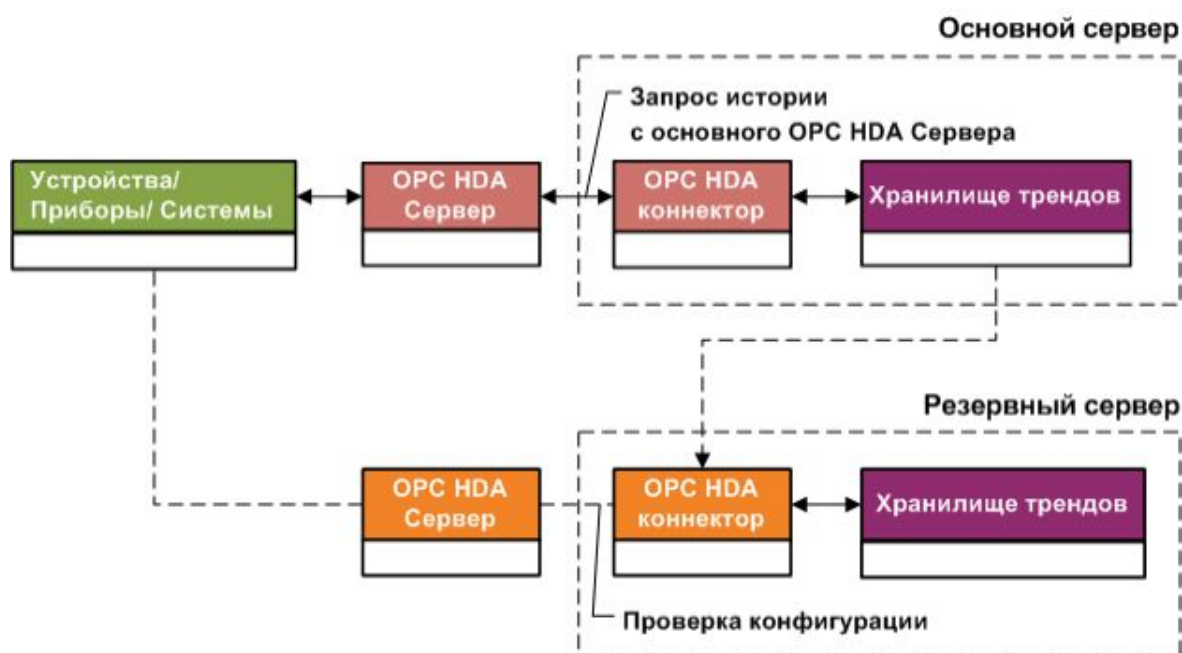
Обмен данными между **DataRate** и **OPC HDA-сервером** осуществляется на основе спецификации OPC HDA 1.2. **OPC HDA-коннектор** обеспечивает чтение исторических данных за интервал времени, задаваемый **Менеджером трендов**.

Основные принципы работы **DataRate** с **OPC HDA-коннекторами** в режиме резервирования следующие:

OPC HDA-коннектор в режиме основного сервера

Коннектор является источником первичной информации. В режиме резервирования основной сервер будет запрашивать данные с **OPC HDA-сервера**. При затрендрованных тегах **OPC HDA-коннектор** получает и сохраняет данные в хранилище трендов. Если теги **OPC HDA-коннектора** не трендируются, то исторические данные сохраняются только в оперативном буфере средств отображения.

При промышленном использовании **OPC HDA-коннектор** фактически используется в режиме докачки исторических данных. Настройка докачки исторических данных позволяет в реальном времени получать исторические данные и размещать их в хранилище трендов. Согласно этим настройкам **Менеджер трендов** периодически отправляет запросы на обновление данных от тега **OPC HDA-коннектора**. Работа механизма докачки исторических данных позволяет в реальном времени получать данные без запроса больших объемов и без нарушения хронологической целостности данных в хранилище.



OPC HDA-коннектор в режиме резервного сервера

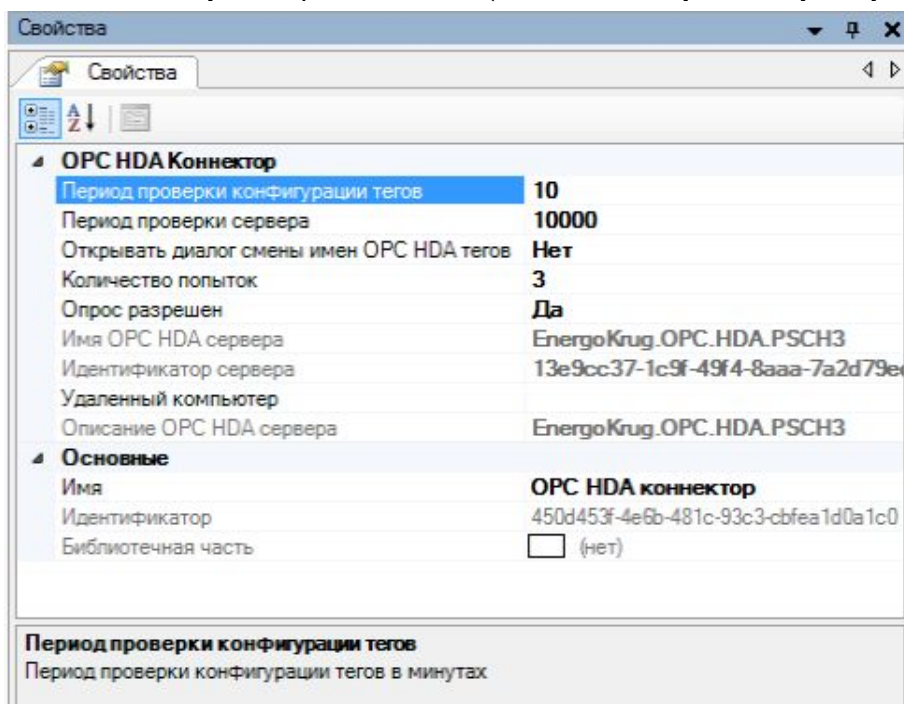
- Резервный сервер запрашивает уже полученные данные из хранилища трендов основного сервера для размещения в своем хранилище. Данные синхронизируются по инициативе резервного сервера
- Коннектор поддерживает подключение к **OPC HDA-серверу**. При этом обмен данными с **OPC HDA-сервером** не осуществляет, но коннектор готов в любой момент перейти в рабочий режим

Проверка работоспособности

При работе **OPC HDA-коннектора** периодически (свойство **Период проверки конфигурации**

тегов, мин.) проверяется возможность обмена устройствами

- До постановки на опрос группы выполняется проверка конфигурации **OPC HDA-сервера**. В случае невозможности осуществлять обмен с сервером **OPC HDA-коннектор** выставляет статус неработоспособности



- Если хотя бы одна группа в коннекторе не является работоспособной этого достаточно для того чтобы весь коннектор имел статус неработоспособности

- В случае невозможности получать данные от OPC HDA-сервера резервный сервер не сможет заменить основной сервер в части получения данных. В этом случае резервный сервер не может брать на себя управление в случае потери связи с основным сервером.

14.6 Сервис мониторинга приложений DataRate

Сервис мониторинга DataRate – специальная служба, которая контролирует в режиме резервирования работоспособность запущенных приложений **DataRate** – **Среда исполнения и Среда исполнения-Клиент**.

В случае "отказа" этих приложений **Сервис мониторинга** перезапускает их.

ВНИМАНИЕ!

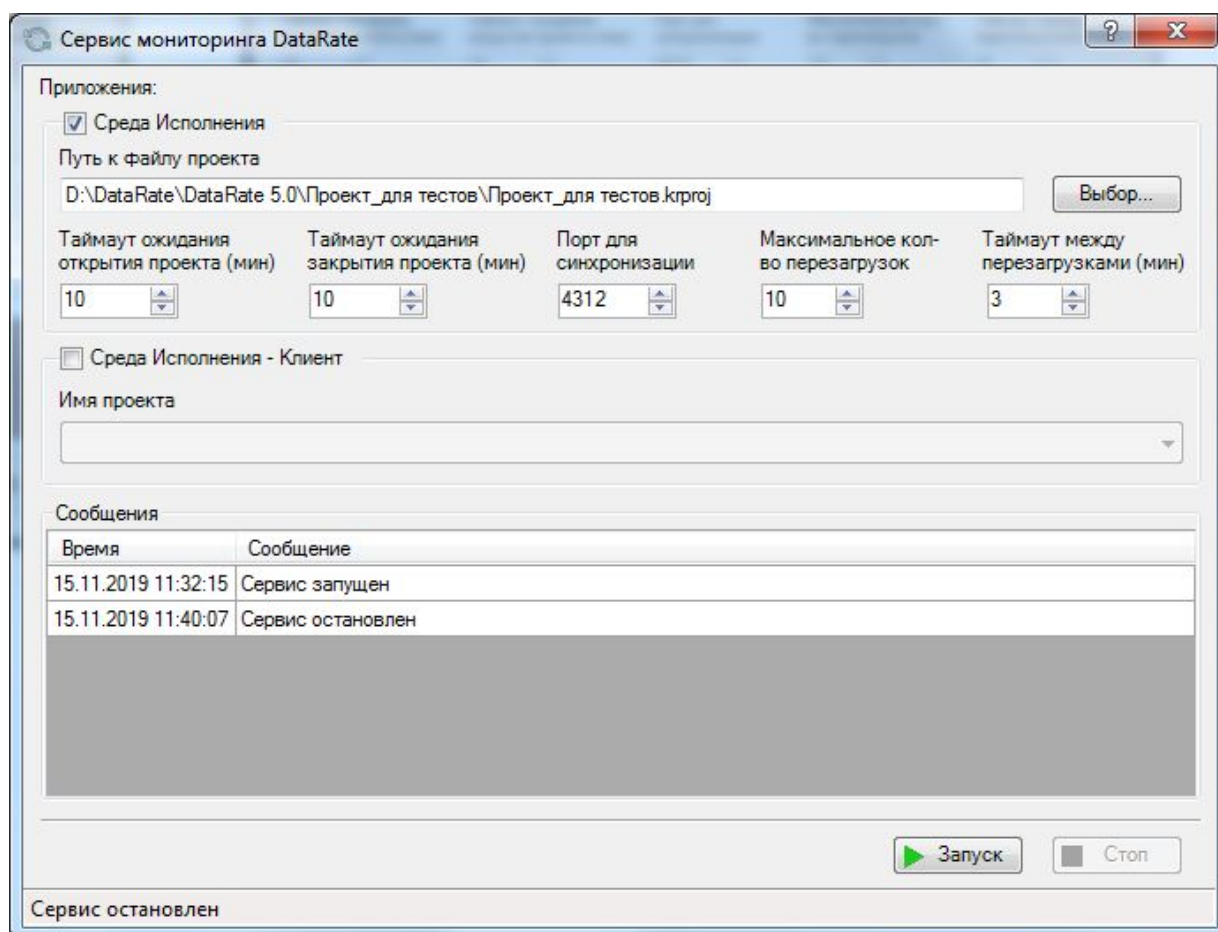
Прежде чем запускать Сервис мониторинга запустите в соответствующем порядке контролируемые приложения.

Для того, чтобы штатно остановить запущенное приложение, сначала надо остановить Сервис мониторинга.

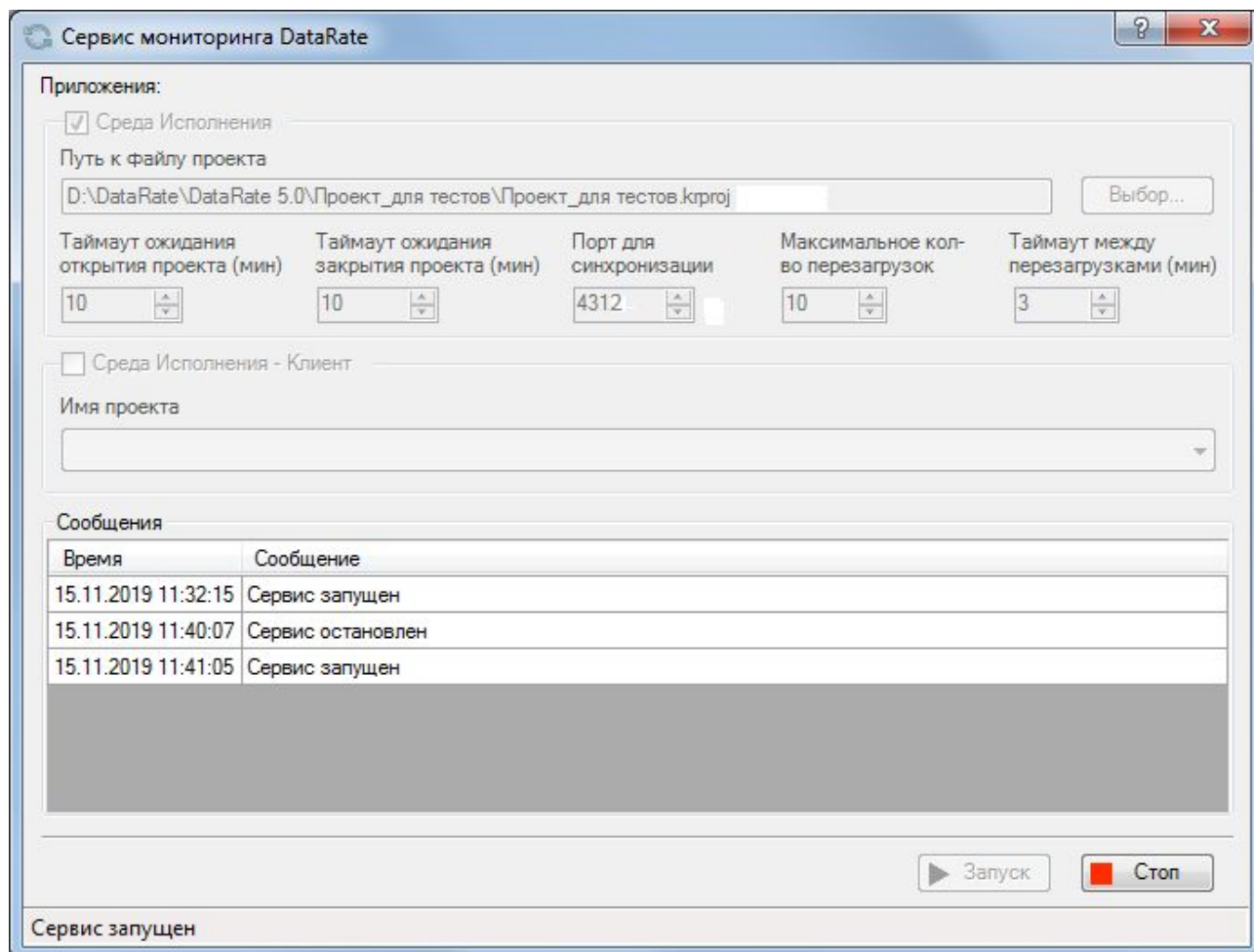
Если резервирование выключено, то сервис не перезапускает приложения в случае их отказа.

Сервис мониторинга имеет следующий интерфейс пользователя:

- галочками необходимо отметить те приложения, над которыми будет осуществляться контроль
- сервис остановлен



- сервис запущен.



Парметры мониторинга

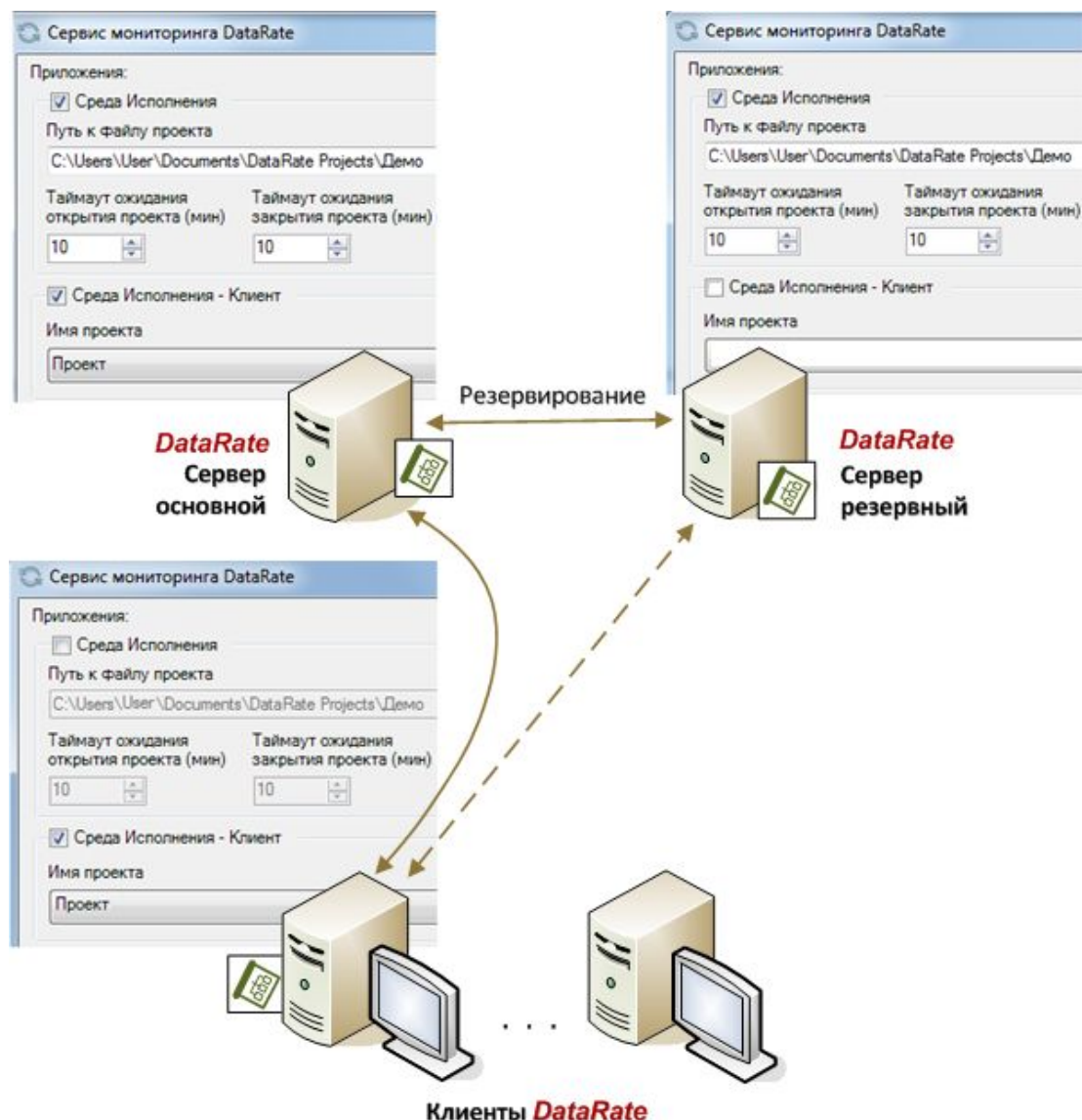
Среда Исполнения

- **Путь к файлу проекта** – путь к проекту, который будет загружен при старте **Среды исполнения**. Файл проекта (**krproj**) можно выбрать в окне, открывающемся при нажатии на кнопку **Выбор**.
- **Таймаут ожидания открытия проекта** – время, выделенное на открытие проекта. Если проект за это время не открылся, **Среда Исполнения** будет перезапущена
- **Таймаут ожидания закрытия проекта** – время, выделенное на закрытие проекта. Если проект за это время не закрылся, **Среда Исполнения** будет перезапущена
- **Порт синхронизации** – порт связи **Сервиса мониторинга** со **Средой Исполнения**, который используется сервисом для отслеживания состояния работоспособности **Среды Исполнения**
- **Максимальное количество перезагрузок** – количество перезагрузок **Среды Исполнения**. После достижения максимального количества сервис не перезапускает **Среду Исполнения**
- **Таймаут ожидания** – интервал между попытками перезапуска **Среды Исполнения**

Среда Исполнения Клиент.

- **Имя проекта** – имя, которое было указано в **Среде исполнения-Клиент** при настройке подключения к сетевому проекту, запущенному в **Среде-исполнения**.

Примеры параметров приведены на следующем рисунке.




Параметры мониторинга задются в зависимости от конфигурации системы:

- Если на сервере установлены **Среда-исполнения** и **Среда исполнения-Клиент**, то в параметрах **Сервиса мониторинга** следуют указать обе среды исполнения (пример на рисунке выше – основной сервер).
- Если на сервере установлена только **Среда-исполнения** то в параметрах **Сервиса мониторинга** не следует указывать **Среду исполнения Клиент** (на рисунке выше – резервный сервер).
- На клиенте, где отсутствует **Среда-исполнения**, следует указывать только **Среду исполнения Клиент**.

Запуск Сервиса мониторинга

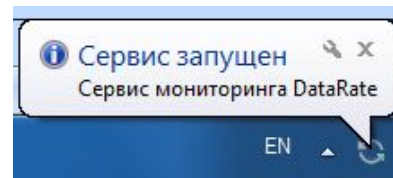
Для запуска Сервиса мониторинга следует:

- 1 Настроить сервис: отметить контролируемые приложения и задать соответствующие параметры мониторинга
- 2 Нажать на кнопку **Запуск** 


После запуска сервиса в системных уведомлениях появится всплывающее окошко с сообщением и ярлык



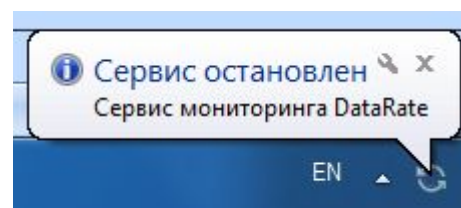
. Сервис начнёт контролировать зависание или закрытие приложений.



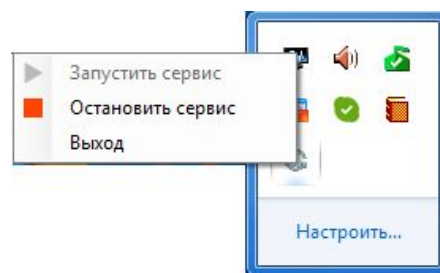
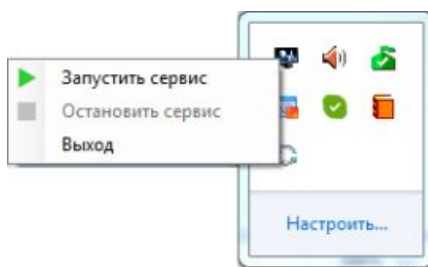
Останов Сервиса мониторинга

Для остановки сервиса нужно нажать на кнопку **Стоп** .

После этого сервис остановится, и в области системных уведомлений появится сообщение




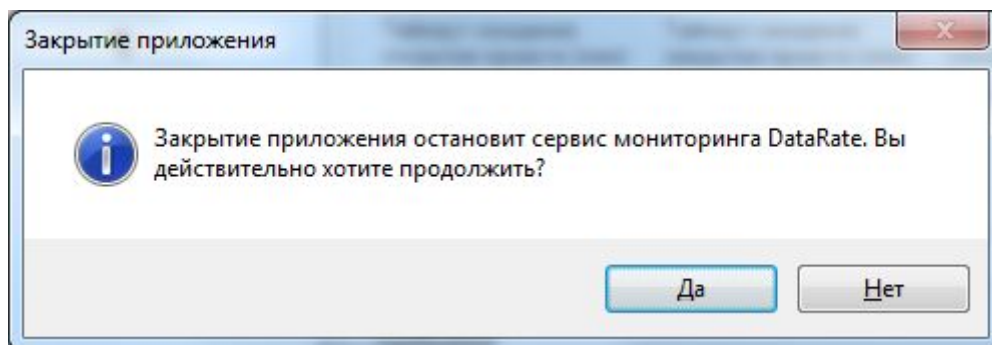
Команды запуска и остановки сервиса можно осуществлять из системного трее, нажатием правой кнопки по ярлыку



Закрытие Сервиса мониторинга

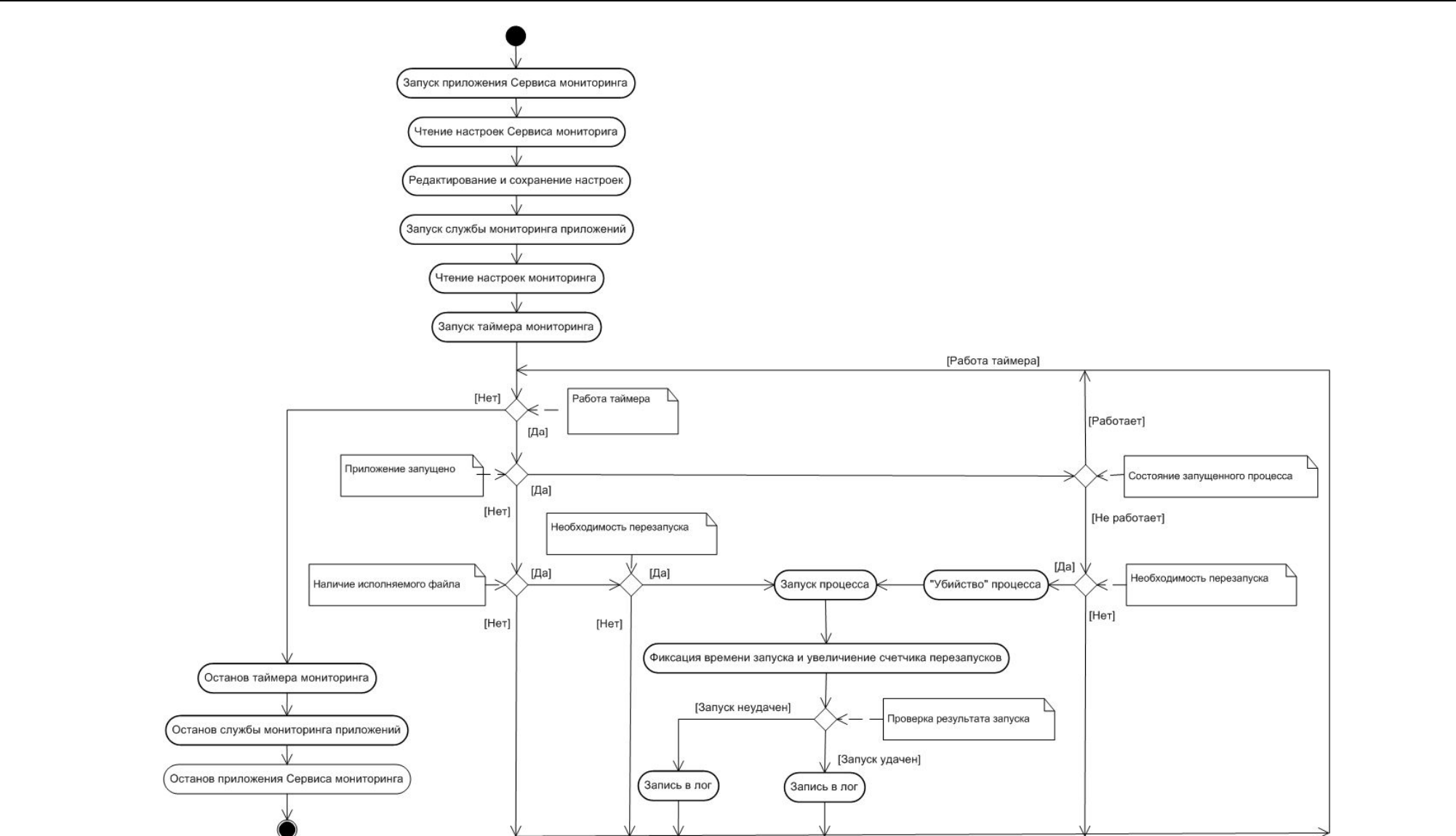
Для завершения работы **Сервиса мониторинга** следует:

- 1 Нажать на кнопку  в окне **Сервиса мониторинга**
- 2 В открывшемся окне **Закрытие приложения** для завершения работы сервиса следует ответить **Да**, для продолжения работы сервиса – **Нет**.



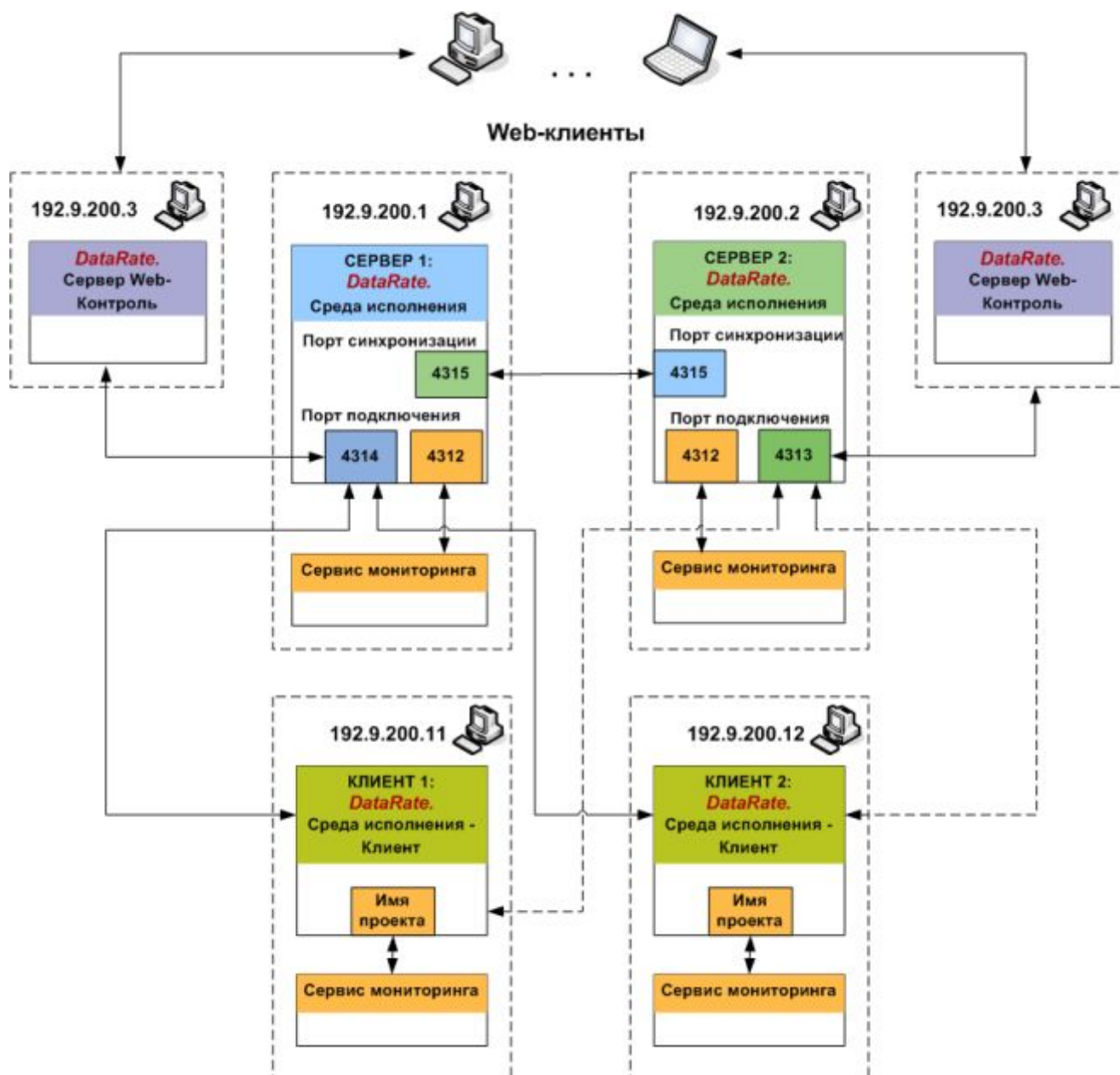
Обобщенный алгоритм Сервиса мониторинга

1. Пользователь вручную запускает Сервис мониторинга DataRate с заданными настройками. (Остановку Сервиса мониторинга также производит пользователь)
2. Для каждого отслеживаемого приложения DataRate создается Служба мониторинга приложения, которая периодически отслеживает работу каждого экземпляра контролируемого приложения (на одной машине не может быть одновременно запущено две Среды Исполнения DataRate)
3. Инициализация и запуск таймера отслеживания состояния Среды Исполнения
4. Проверка приложения DataRate на сервере, где расположен Сервис мониторинга:
5. Если приложение не запущено:
 - 5.1 проверка счетчика перезапусков. Если количество перезапусков превысило максимальное значение перезапусков, заданное в настройках, то приложение больше не перезапускается;
 - 5.2. проверка, есть ли исполняемый файл для запуска отслеживаемого приложения. Если приложение существует по заданному пути, то осуществляется запуск приложения с проверкой результата запуска.
Фиксируется время последнего запуска и обнуляется счетчик перезапусков, в лог передается информация о запуске отслеживаемого процесса.
6. Если приложение уже запущено:
 - 7 Проверка состояния приложения:
 - 7.1 если приложение находится в рабочем состоянии, то проверка завершается;
 - 7.2 если приложение не отвечает:
 - 7.2.1 проверяется необходимость его перезапуска в соответствии со счетчиком перезапусков приложений;
 - 7.2.3 поиск процесса приложения и его завершение (kill process). В лог передается информация о зависании и "убийстве" отслеживаемого процесса;
 - 7.2.4 если необходим перезапуск, то создается новый процесс контролируемого приложения с проверкой результата, обнулением счетчика перезапусков и времени последнего удачного запуска, записью информации в лог.

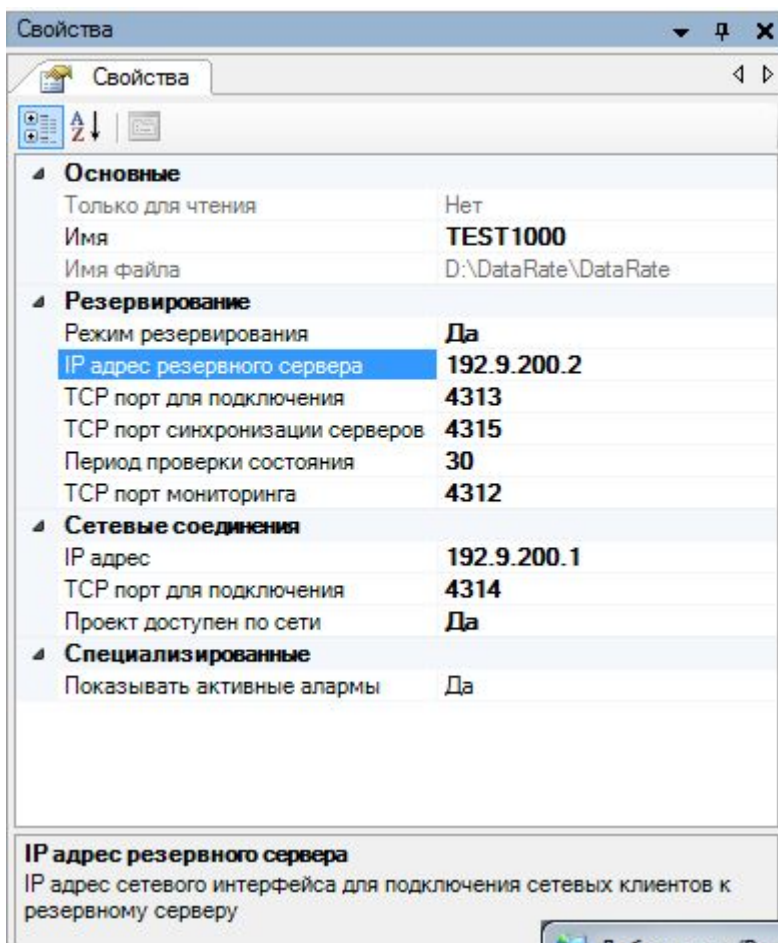


14.7 Пример взаимодействия

В примере рассматривается схема взаимодействия серверов (Среда исполнения) и клиентов (Среда исполнения-Клиент) в системе с резервированием. На серверах и клиентах установлены Сервисы мониторинга.



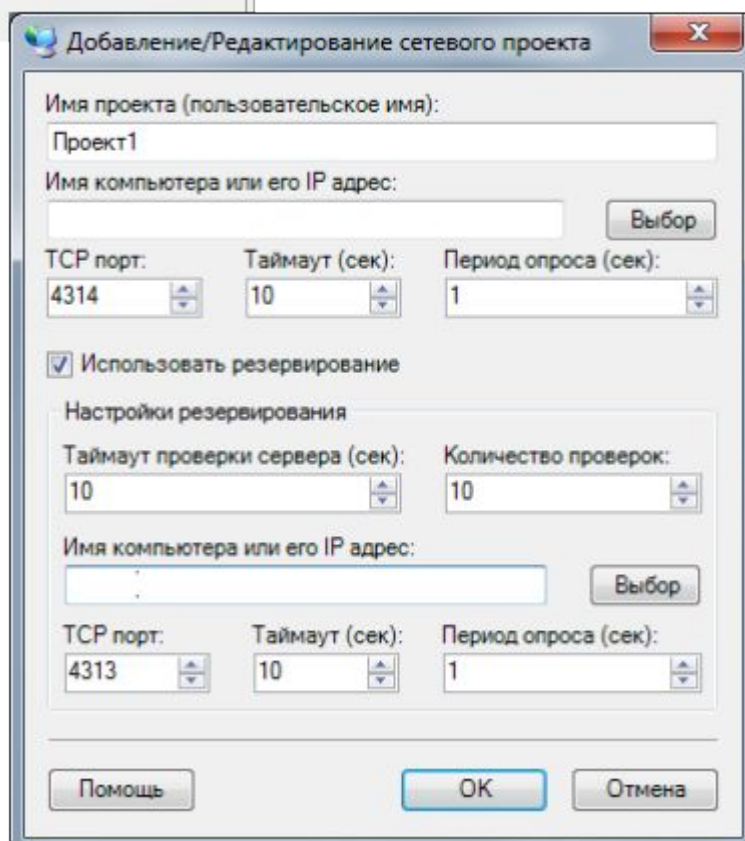
Настройки свойств проекта для серверов (Сервер 1, Сервер 2):



Свойства	
Основные	
Только для чтения	Нет
Имя	TEST1000
Имя файла	D:\DataRate\DataRate
Резервирование	
Режим резервирования	Да
IP адрес резервного сервера	192.9.200.2
TCP порт для подключения	4313
TCP порт синхронизации серверов	4315
Период проверки состояния	30
TCP порт мониторинга	4312
Сетевые соединения	
IP адрес	192.9.200.1
TCP порт для подключения	4314
Проект доступен по сети	Да
Специализированные	
Показывать активные алармы	Да

IP адрес резервного сервера
IP адрес сетевого интерфейса для подключения сетевых клиентов к резервному серверу

Настройки для подключения клиента к сетевому проекту:



Добавление/Редактирование сетевого проекта

Имя проекта (пользовательское имя):
Проект1

Имя компьютера или его IP адрес:
Выбор

TCP порт: 4314 Таймаут (сек): 10 Период опроса (сек): 1

☒ Использовать резервирование

Настройки резервирования

Таймаут проверки сервера (сек): 10 Количество проверок: 10

Имя компьютера или его IP адрес:
Выбор

TCP порт: 4313 Таймаут (сек): 10 Период опроса (сек): 1

Помощь OK Отмена

Настройка Сервиса мониторинга

В настройке **Сервиса мониторинга**, расположенного как на компьютере с **Сервером 1**, так и на компьютере с **Сервером 2**, следует указать значение поля **Порт для синхронизации** - **4312** !

В настройках **Сервера Web-контроль** на вкладке **Соединения** в поле **Номер порта** следует указать порт подключения **Сервера DataRate**, для **Сервера 1** – **4314**, для **Сервера 2** – **4313**.

Сервис мониторинга DataRate

Приложения:

☒ Среда Исполнения

Путь к файлу проекта
D:\DataRate\DataRate 5.0\TEST_10 точек тренд\TEST10_struct.kproj

Выбор...

Таймаут ожидания открытия проекта (мин) Таймаут ожидания закрытия проекта (мин) Порт для синхронизации Максимальное кол-во перезагрузок Таймаут между перезагрузками (мин)

10 10 4312 10 3

☐ Среда Исполнения - Клиент

Имя проекта

Сообщения

Время	Сообщение
-------	-----------

Запуск Стоп

Сервис остановлен

15 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

ООО «ЭнергоКруг» предоставляет Пользователям, которые приобрели **SCADA DataRate**:

- **Бесплатную техническую поддержку** программных продуктов (базовый уровень) в течение первого года эксплуатации со дня поставки.
- **Регулярное информирование** о новых версиях и других разработках компании.

Вы можете связаться с нами любым удобным для Вас способом:

Телефон: (841-2) 55-64-95, (841-2) 55-64-97

Email: Общие вопросы: info@scadadatarate.ru, info@energokrug.ru
Техническая поддержка: support@scadadatarate.ru

Дополнительную информацию о продукте Вы можете получить на сайтах фирмы:

<http://www.ScadaDataRate.ru/>

<http://www.energokrug.ru/>

МЫ ВСЕГДА РАДЫ ОКАЗАТЬ ВАМ ТЕХНИЧЕСКУЮ ПОДДЕРЖКУ!

