



РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**СИСТЕМА ГЕНЕРАЦИИ ОТЧЕТОВ
SCADAREPORTS**

РУКОВОДСТВО АДМИНИСТРАТОРА

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА.....	3
1.1	Назначение и характеристика.....	3
1.2	Требования к системе	3
1.3	Требования к персоналу	3
1.4	Порядок работы с программным средством.....	4
2.	РАБОТА С ПРОГРАММНЫМ СРЕДСТВОМ	5
2.1	Установка программных компонентов на сервер	5
2.2	Установка надстройки	7
2.3	Работа системы генерации отчётов	9
2.4	Подключение к источнику данных	9
2.4.1.	Настройка источника информации.....	11
2.5	Создание шаблона отчётов	17
2.5.1.	Использование надстройки.....	19
2.5.2.	Специализированные функции	21
2.6	Публикация шаблона на сервере	23
3.	ДИАГНОСТИКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА....	29
3.1	Проверка работоспособности	29
3.2	Диагностика неисправностей	30

1. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА

1.1 Назначение и характеристика

SCADAReports - система генерации отчетов, предназначена для автоматизации процесса создания отчётов по архивной информации, накопленной в БД MES-системы.

Система генерации отчётов SCADAReports состоит из следующих компонентов:

- SCADAReports Service – служба генерации отчётов, осуществляющая связывание полей шаблона отчёта с данными MES-системы по заранее определённому графику;
- SCADAReports Manager – средство создания шаблонов для отчётов;
- веб-сервер – позволяет пользователям MES-системы просматривать созданные отчёты через веб-браузер.

Для создания шаблонов отчётов в редакторе MS Excel используется надстройка SCADAReportsAddIn.

1.2 Требования к системе

На сервере должно быть установлено следующее общесистемное программное обеспечение:

- ОС семейства Windows 7 или выше;
- MS Office 2010 Professional;
- Microsoft Report Viewer 2010;
- Dot Net 4.5 или выше;
- PI SDK версии 1.3 или выше;
- Java Standard Edition 7 или выше (x86).

1.3 Требования к персоналу

Для администрирования системы генерации отчётов работник должен обладать следующими навыками:

- конфигурация, настройка и администрирование персональных компьютеров с ОС семейства Windows;
- знание сетевых протоколов TCP/IP и сетевой структуры объекта;
- навыки работы в MS Excel.

1.4 Порядок работы с программным средством

Система генерации отчётов SCADAReports входит в состав рабочих инструментов администратора MES-системы. Используется для создания отчётов о деятельности предприятия по данным MES-системы. SCADAReports Service и веб-сервер функционируют постоянно в виде служб, SCADAReports Manager используется администратором MES-системы при создании нового отчёта.

Пользователи SCADAReports для просмотра отчётов используют веб-браузер. Сформированные отчёты доступны по HTTP-адресу:

`http://xxx.xxx.xxx.xxx:8080/swa`

где xxx.xxx.xxx.xxx – имя или ip-адрес сервера, где установлен SCADAReports

Схема работы системы представлена на Рис. 1-1.

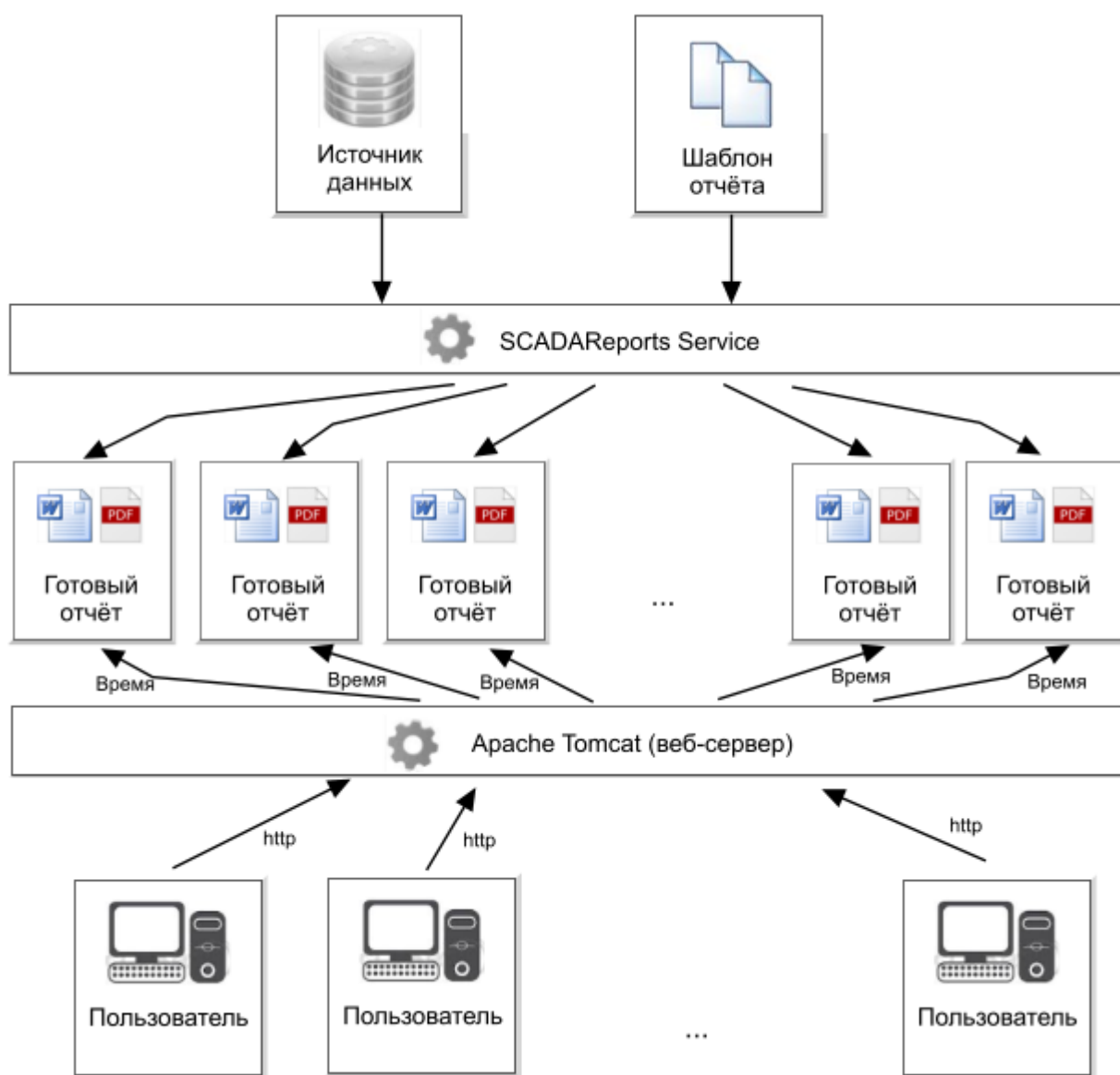


Рис. 1-1 - структура работы SCADAReports

2. РАБОТА С ПРОГРАММНЫМ СРЕДСТВОМ

2.1 Установка программных компонентов на сервер

Необходимо обладать правами локального администратора сервера для успешной установки программных средств. Установка осуществляется запуском инсталляционного файла SCADAReportsBundleInstaller.msi, содержащего все компоненты системы генерации отчётов:

- SCADAReports Service;
- SCADAReports Manager;
- Apache Tomcat 7 (веб-сервер).

Запускается мастер установки SCADAReports (Рис. 2-1).

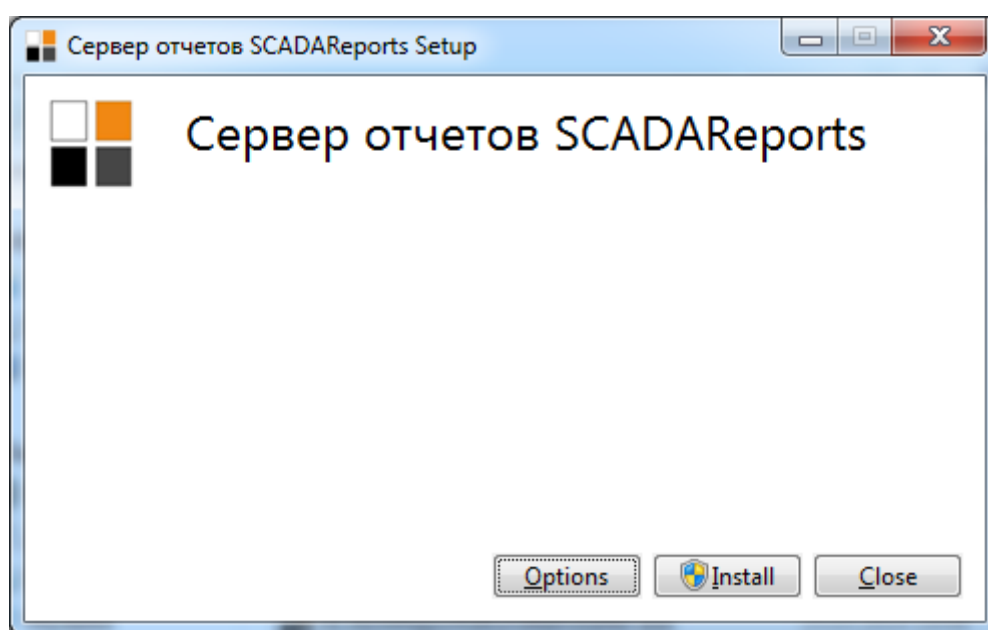


Рис. 2-1 - мастер установки SCADAReports

Кнопка «Options» позволяет осуществить дополнительные настройки (Рис. 2-2).
Дополнительные настройки включают путь для установки SCADAReports.

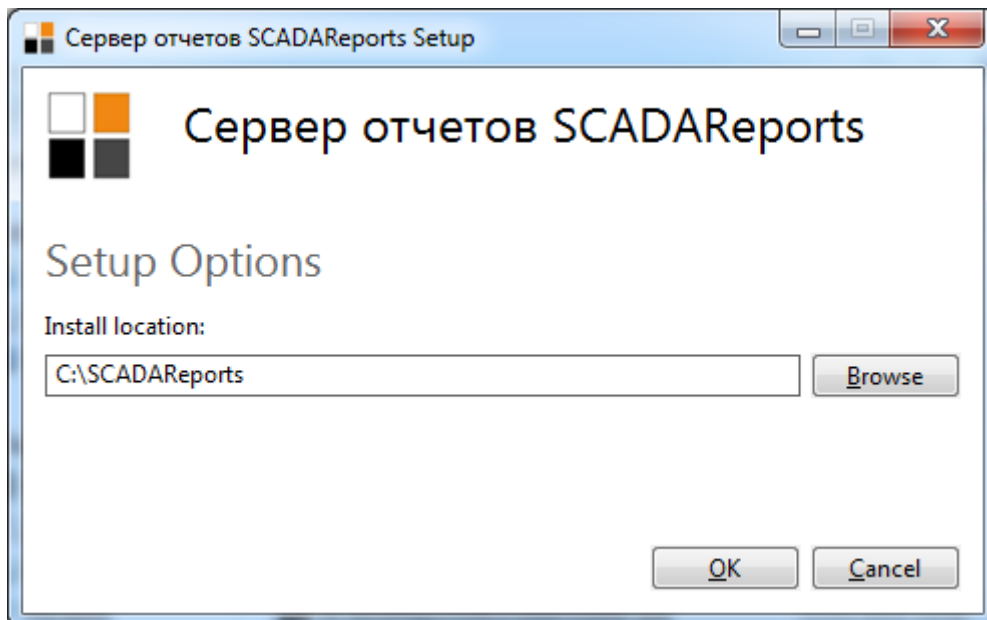


Рис. 2-2 - дополнительные настройки по установке SCADAReports

Кнопка «Install» продолжит процесс установки (Рис. 2-3), «Close» отменяет установку ПО.

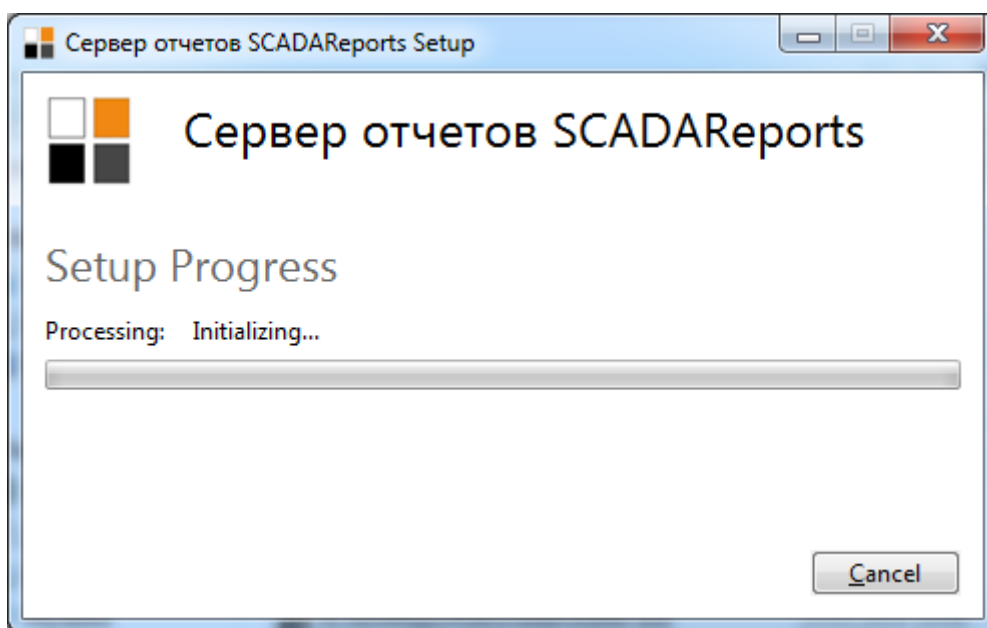


Рис. 2-3 - процесс установки

В результате успешной установки в системе создаются службы SCADAReportsService и Apache Tomcat 7, а на рабочем столе появляется ярлык для запуска SCADAReports Manager.

Запуск службы SCADAReportsService нужно осуществлять с административными правами. Для этого необходимо на сервере создать нового локального пользователя.



ля с правами администратора, под учётной записью которого будет осуществляться работа службы:

- 1) Создать нового пользователя, пароль и присвоить ему права администратора системы (см. инструкции по созданию учётных записей пользователей на используемую версию ОС Windows).
- 2) В панели управления службами вызвать окно свойств для службы SCADAReportsService.
- 3) Во вкладке «Вход в систему» установить вход с учётной записью созданного пользователя (Рис. 2-4).

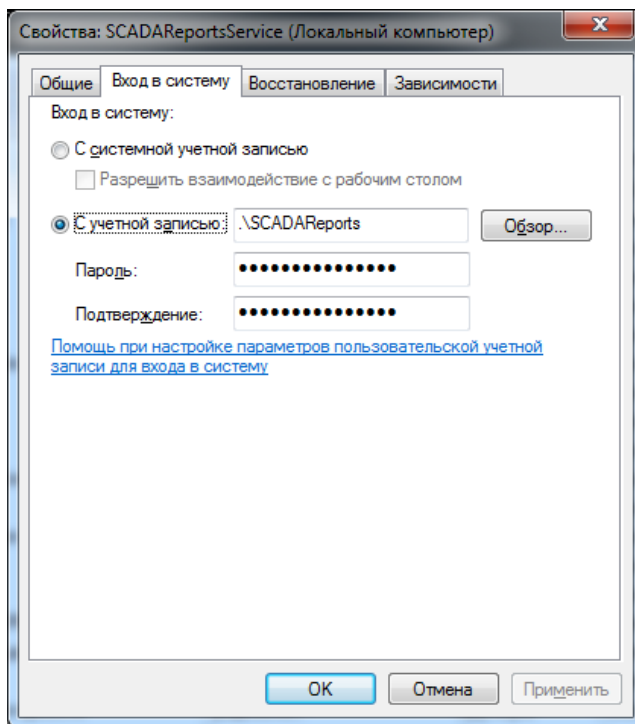


Рис. 2-4 - вход в систему для службы SCADAReportsService

После перезагрузки ОС происходит автозапуск служб, система готова к работе.

2.2 Установка надстройки

Надстройка используется для создания шаблонов отчётов. Она может быть инсталлирована на любом компьютере, где установлен MS Excel 2010 Professional.

Необходимо обладать правами локального администратора сервера для успешной установки. Установка осуществляется запуском инсталляционного файла SCADAReportsAddInInstaller_xxx.msi,

где xxx – это версия программы.

Запускается мастер установки SCADAReportsAddIn (Рис. 2-5).

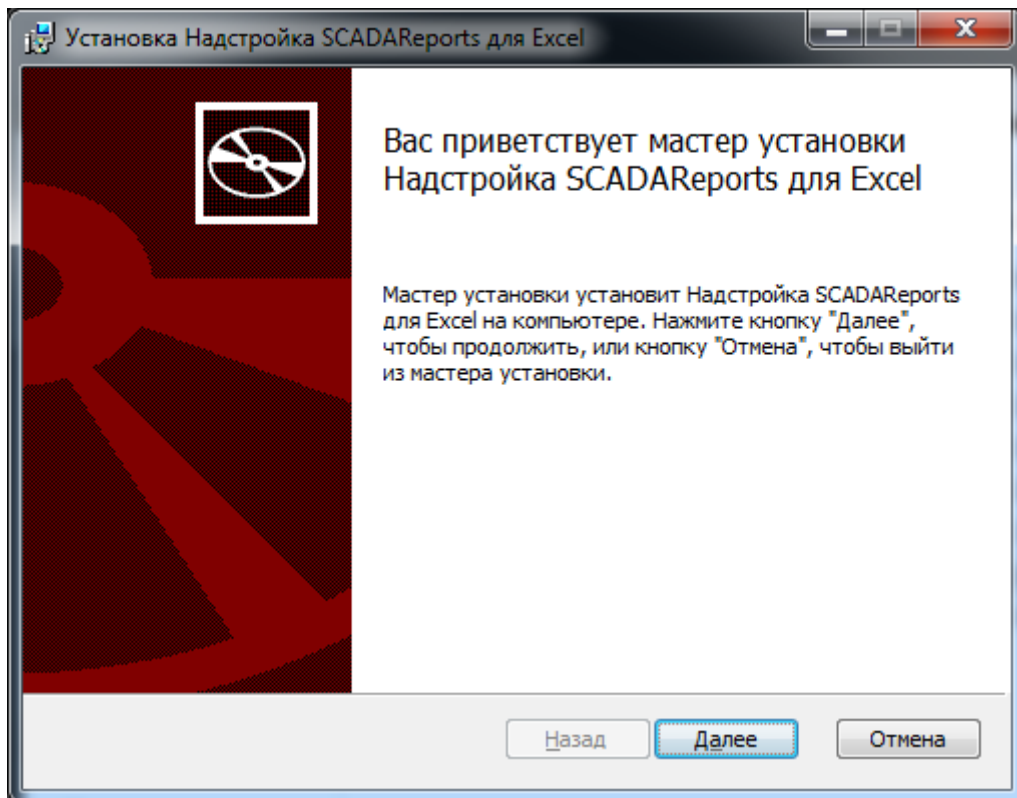


Рис. 2-5 - мастер установки SCADAReports

Следующим этапом (Рис. 2-6) установки является выбор расположения надстройки SCADAReports для Excel на локальном компьютере.

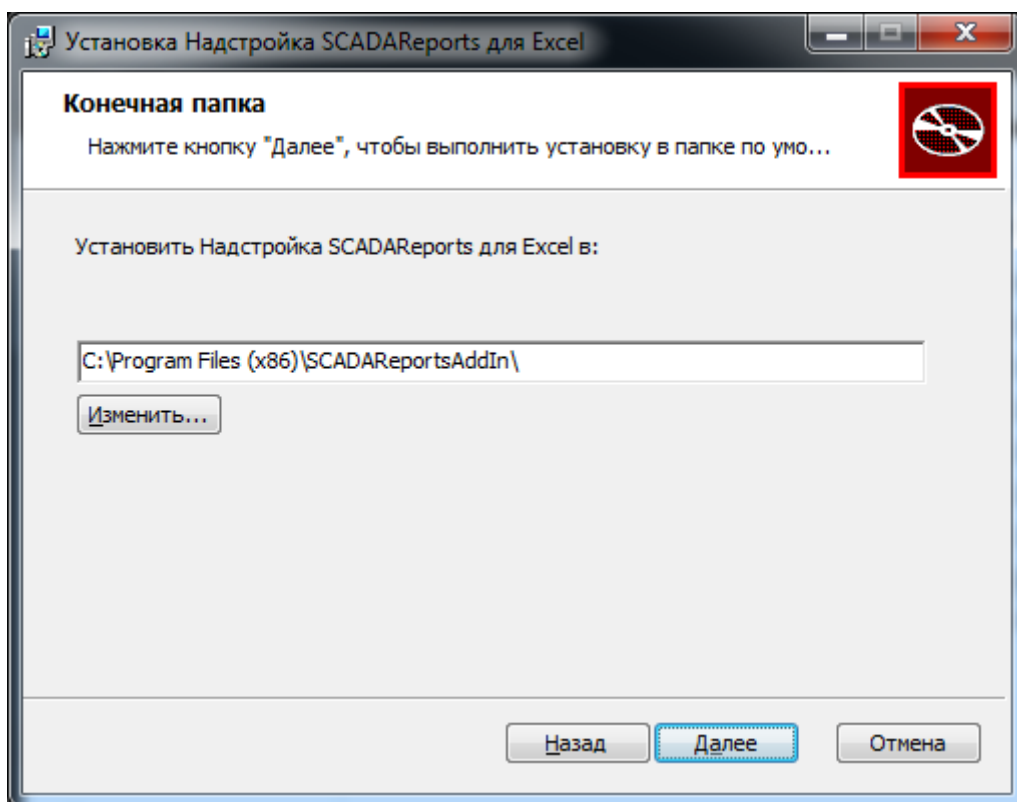


Рис. 2-6 - Выбор расположения программных средств на локальном компьютере

Процесс установки (Рис. 2-7) с выбранными настройками запускается клавишей «Установить».

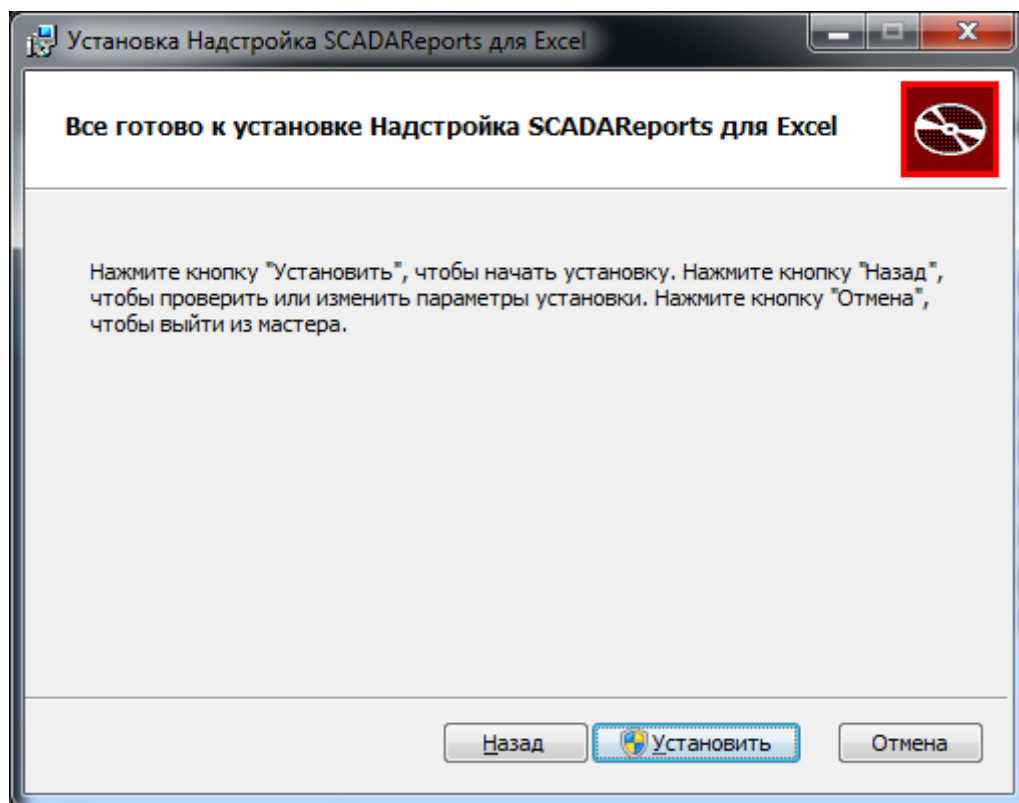


Рис. 2-7 - Процесс установки

2.3 Работа системы генерации отчётов

Процесс создания нового отчёта можно представить в следующем виде:

- 1) Подключение к источнику данных (выполняется один раз);
- 2) Создание шаблона отчёта;
- 3) Публикация шаблона на сервере.

Сервер осуществляет построение отчётов по графику, заданному в шаблоне. Все созданные отчёты хранятся в форматах Word и PDF и доступны для пользователей по протоколу HTTP.

2.4 Подключение к источнику данных

Источником данных могут служить базы данных SCADA систем, данные из СУБД и т.д. Подключение осуществляется единожды перед началом использования данных из системы. В дальнейшем, в шаблонах отчётов используется ссылка на источник (идентификатор).

Подключение выполняется в редакторе SCADAReports Manager. В главном меню программы выбирается «Менеджер подключений» (Рис. 2-8).

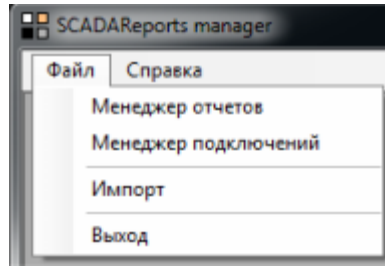


Рис. 2-8 - Меню «Файл» SCADAReports Manager

В открывшемся окне менеджера подключений (Рис. 2-9) отображается следующая информация:

- Источник данных – наименование, данное источнику данных при создании;
- Тип – тип подключаемого источника данных;
- Используется в отчётах – наименования отчётов, в которых используется.

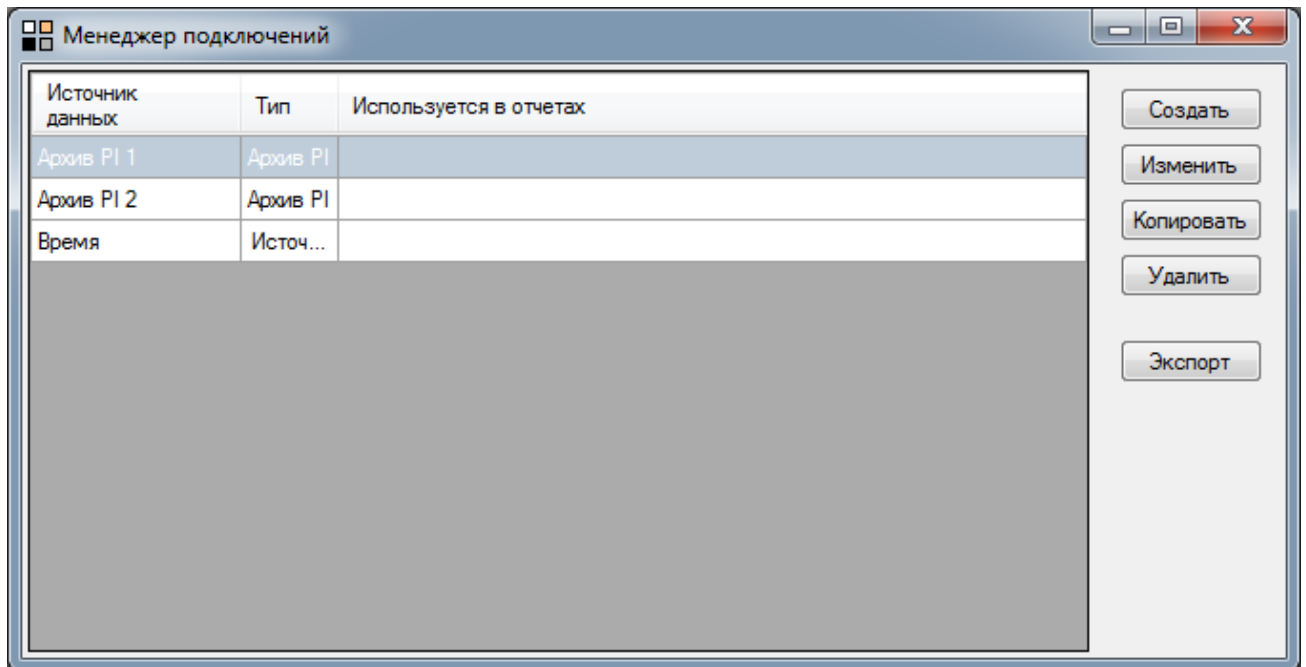


Рис. 2-9 - Менеджер подключений

Кнопка «Создать» позволяет создать новый источник данных. Источники следующие:

- источник информации о времени;
- SIMATIC WinCC;
- Wonderware IndustrialSQL;
- Intouch Native;
- SIMPLICITY;
- ICONICS GENESIS32;
- FactoryTalk View;

- ClearSCADA;
- iFIX;
- DeltaV;
- Архив FloBoss;
- Архив PI;
- Демонстрационный источник данных.

В зависимости от выбранного источника открывается окно настройки параметров подключения (подпункты далее).

Кнопка «Изменить» позволяет внести изменения в параметры выбранного подключения.

Кнопка «Копировать» создаёт копию выбранного подключения.

Кнопка «Удалить» удаляет после подтверждения (Рис. 2-10) выбранное подключение.

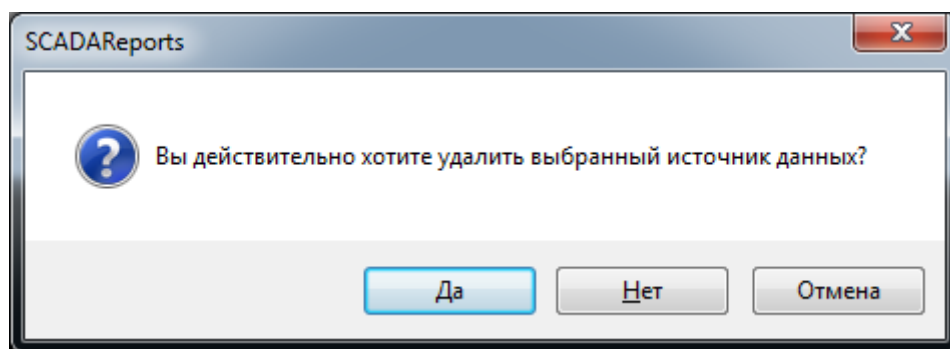


Рис. 2-10 - Подтверждение удаления

2.4.1. Настройка источника информации

При подключении к источнику информации указываются параметры в соответствии с документацией на подключаемый источник информации. Примеры окон с вводом параметров приведены ниже, на рисунках 2-11 – 2-20.

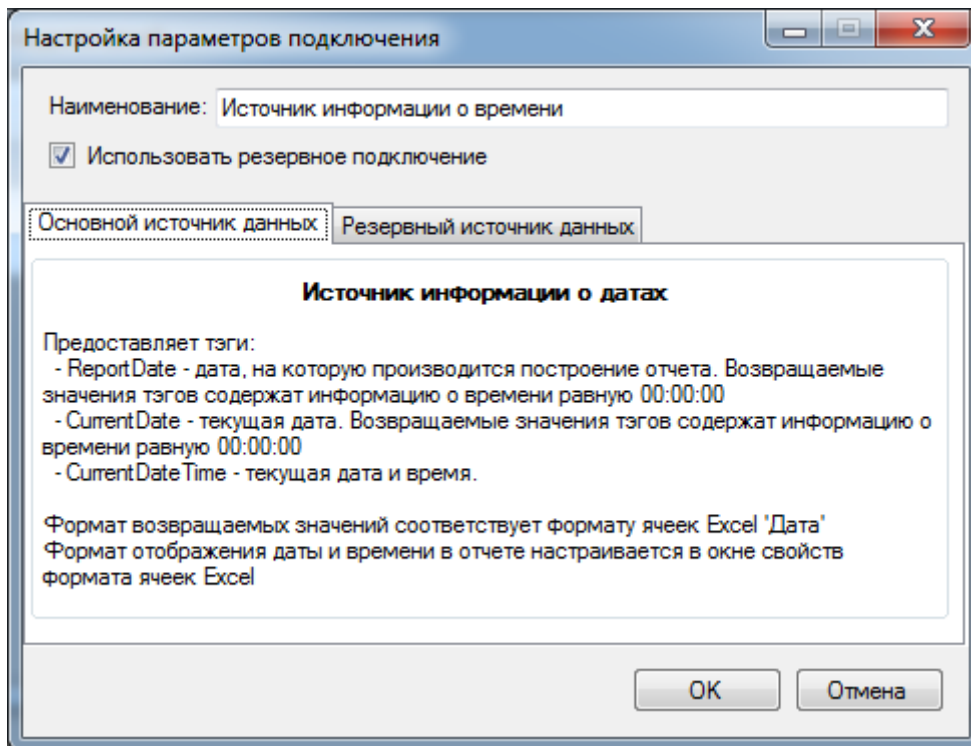


Рис. 2-11 - Источник информации о времени

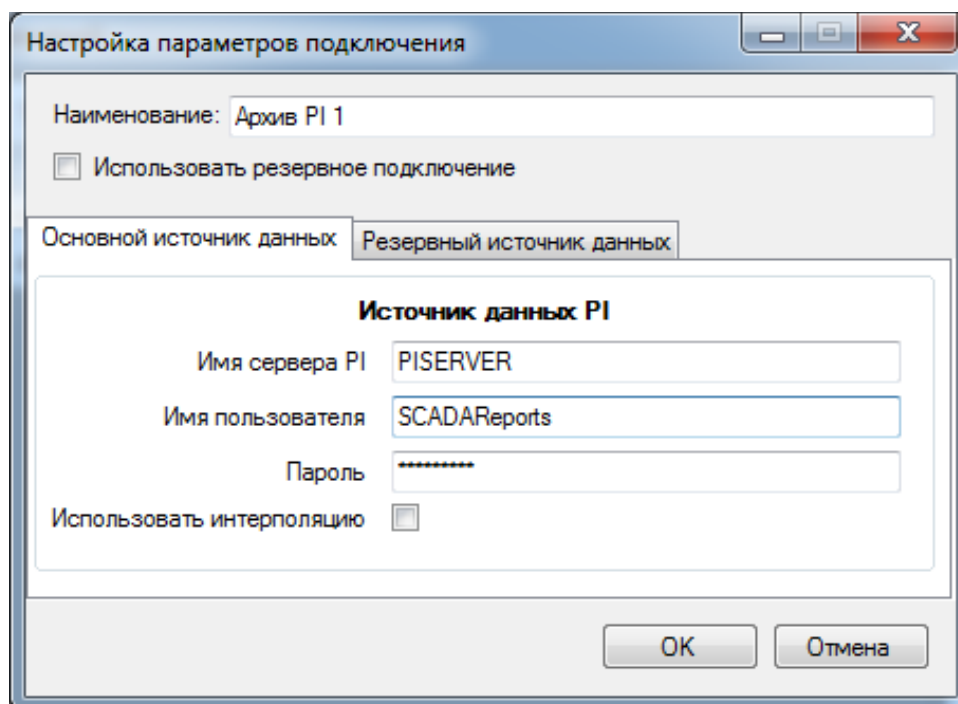


Рис. 2-12 - Архив PI

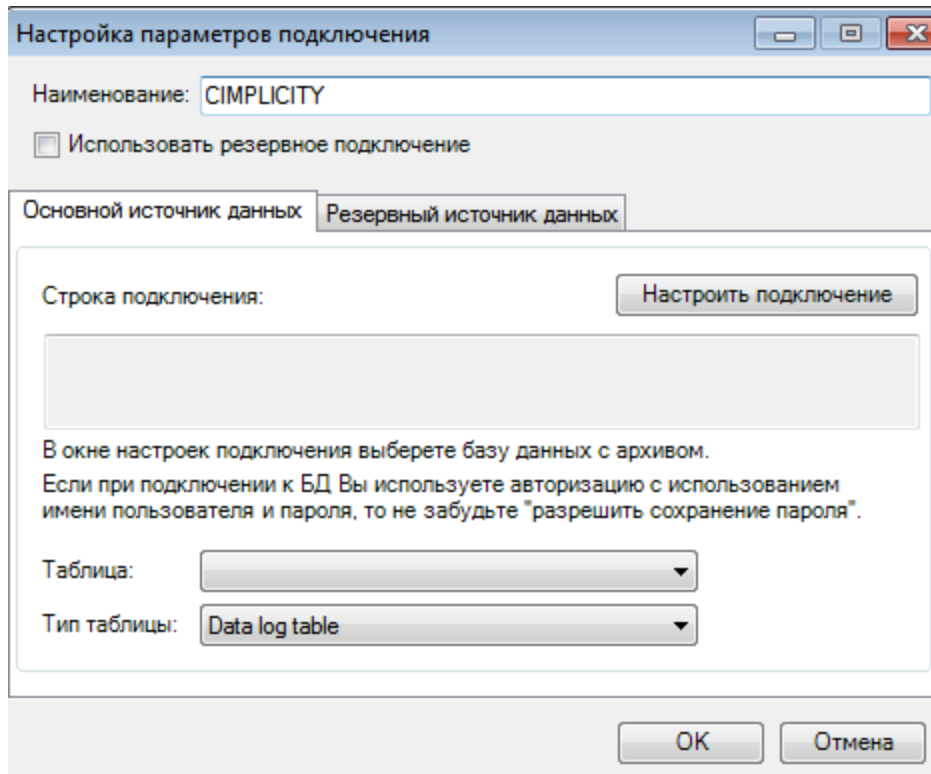


Рис. 2-13 - Архив SIMPLICITY

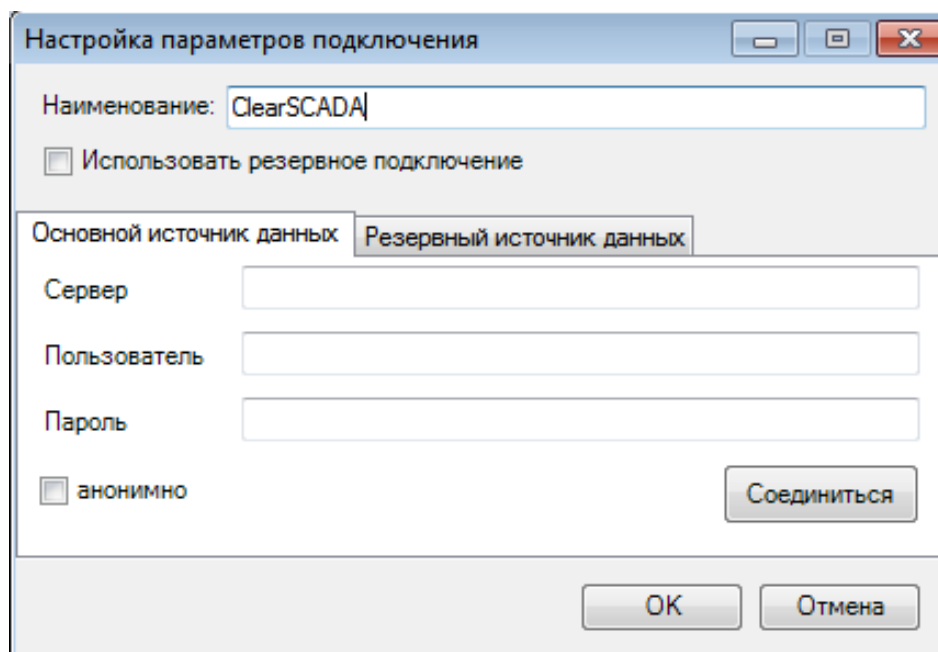


Рис. 2-14 - Архив ClearSCADA

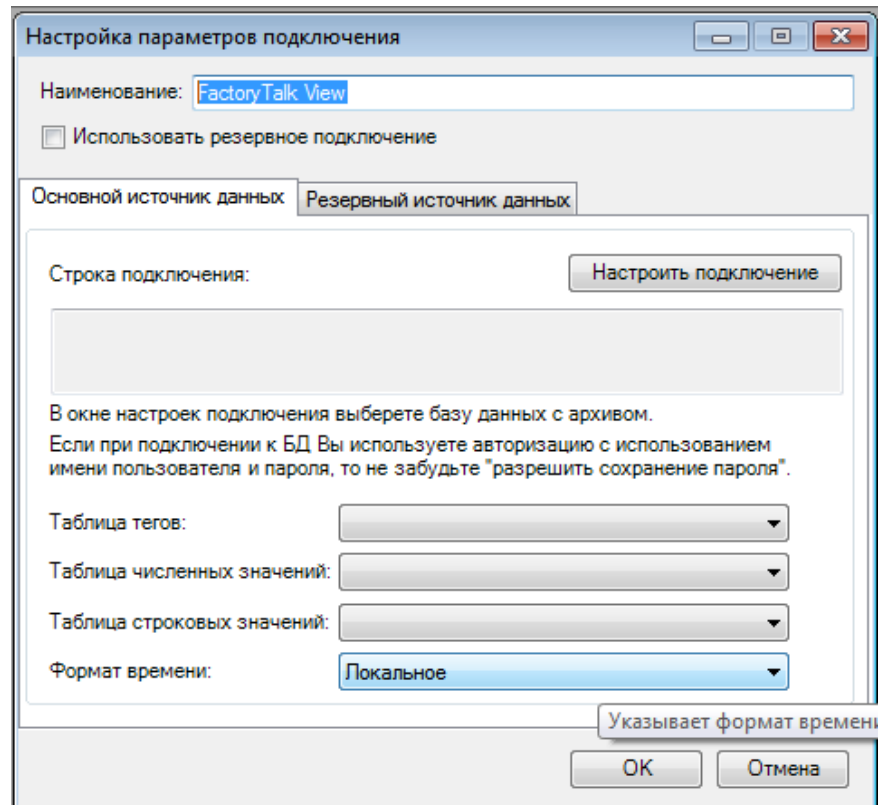


Рис. 2-15 - Архив Factory Talk View

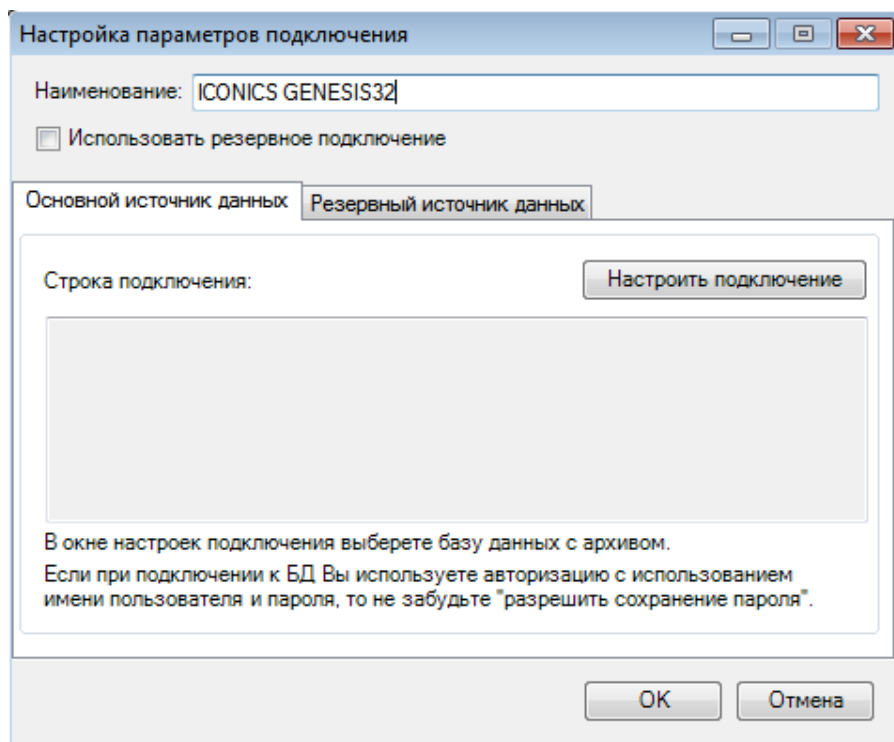


Рис. 2-16 - Архив Iconics Genesis32

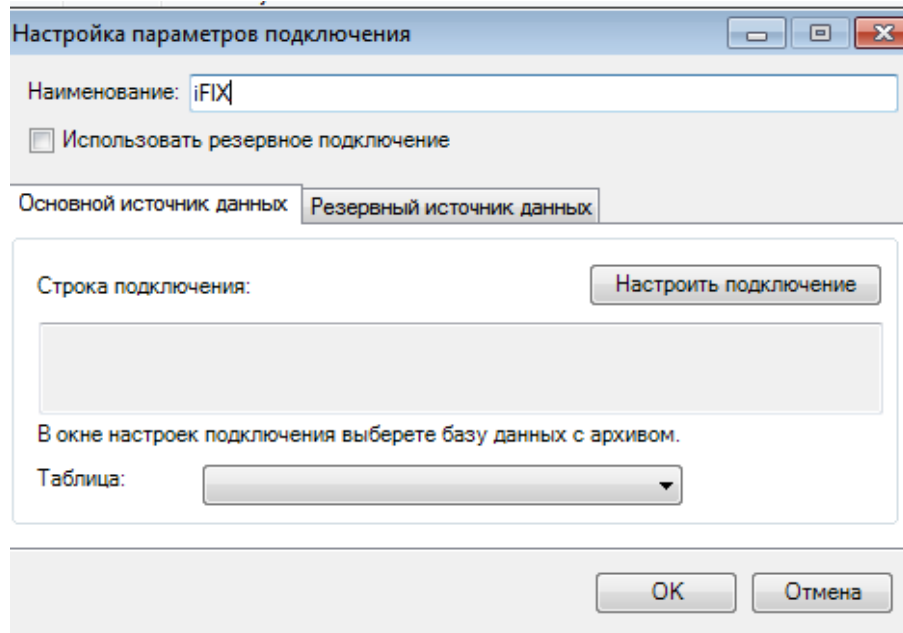


Рис. 2-17 - Архив iFIX

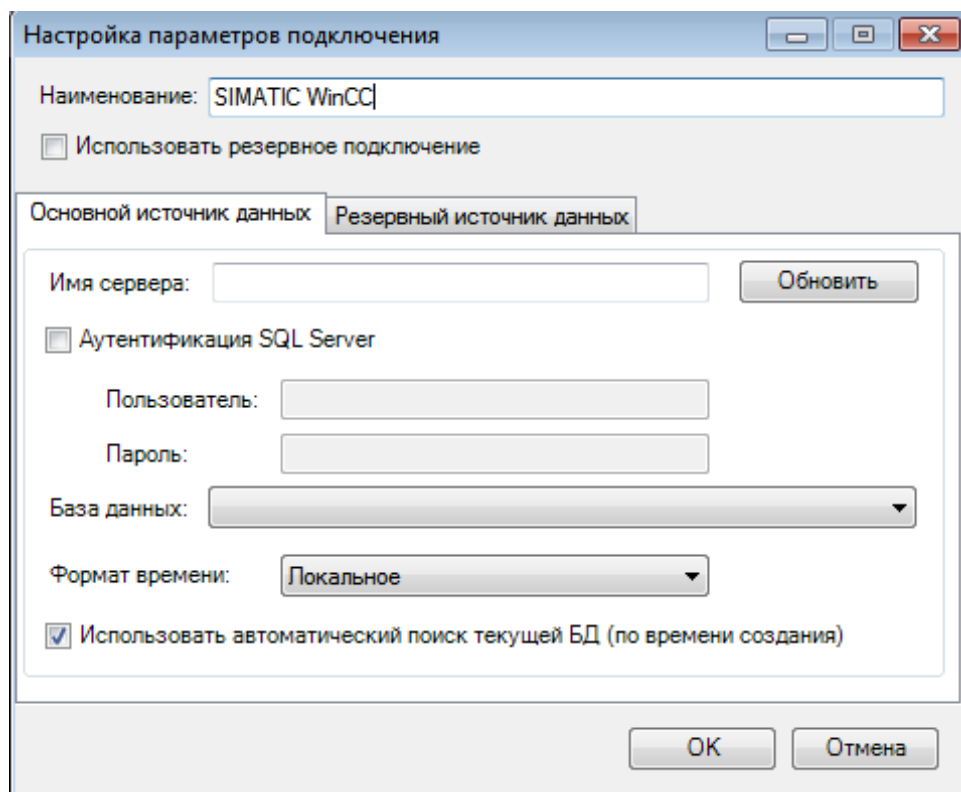


Рис. 2-18 - Архив SIMATIC WinCC

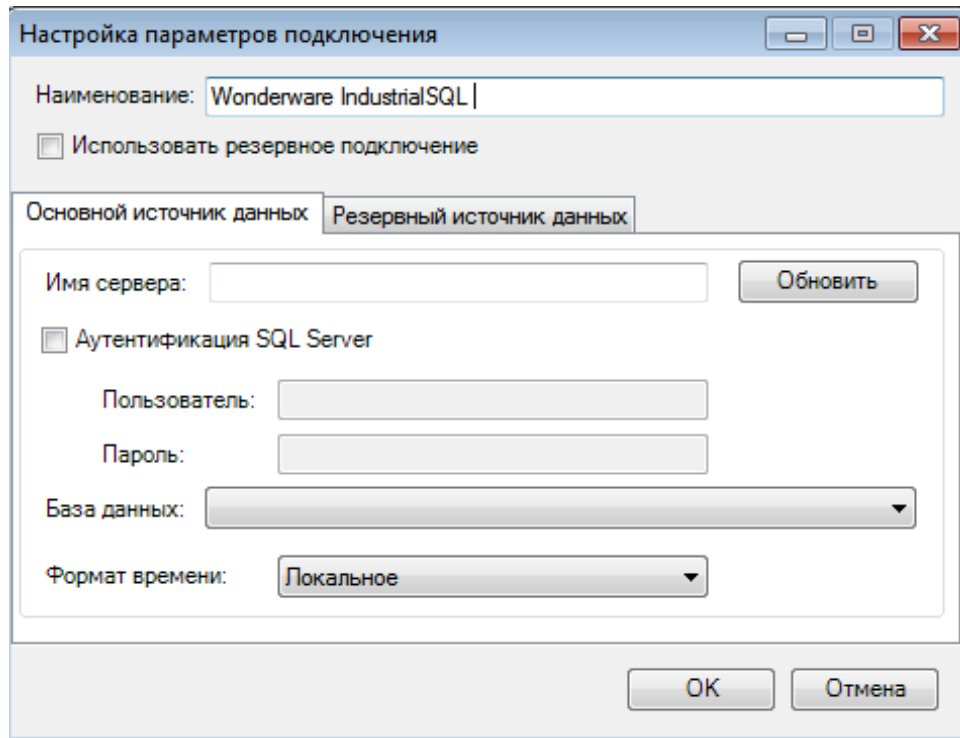


Рис. 2-19 - Архив IndustrialSQL

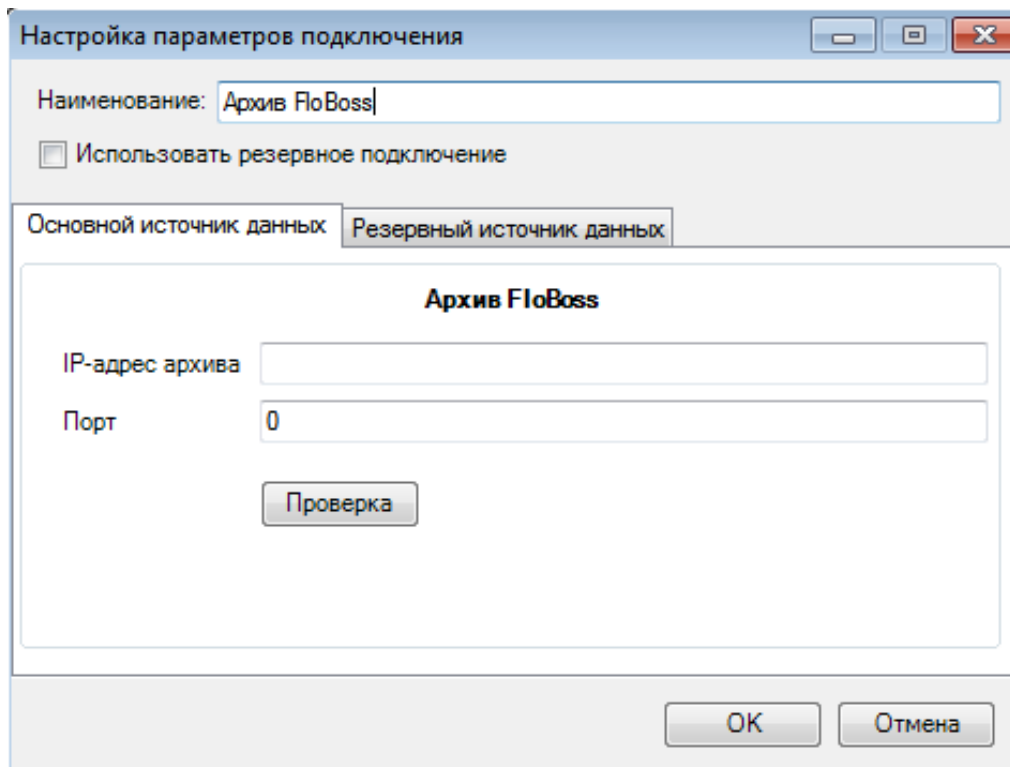


Рис. 2-20 - Архив FloBoss

2.5 Создание шаблона отчётов

Шаблон отчета – это форма документа, в которой определяются его внешний вид, данные, поступающие из источников данных, и выполняемые с ними вычисления. Макеты отчётов создаются в табличном редакторе Microsoft Excel. Все доступные в редакторе методы оформления и реализуемые функции можно использовать для формирования шаблона. Привязка источников данных осуществляется с помощью надстройки SCADAReportsAddIn.

Действия оператора по созданию шаблона отчёта следующие:

- 1) Берётся, либо создаётся макет средствами Microsoft Excel (Рис. 2-21).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Резервуарный парк						
2							
3		РВС№6/1 5000м³					
4	время	уровень		Температура	Нал. воды	Наличие нефти	
5		взлив	вода	С°	м³	м³	тн
6	5:00						
7	7:00						
8	9:00						
9	11:00						
10	13:00						
11	15:00						
12	17:00						
13	19:00						
14	21:00						
15	23:00						
16	1:00						
17	3:00						
18	5:00						

Рис. 2-21 - Макет отчёта

- 2) Активируется надстройка SCADAReportsAddIn (Рис. 2-22).

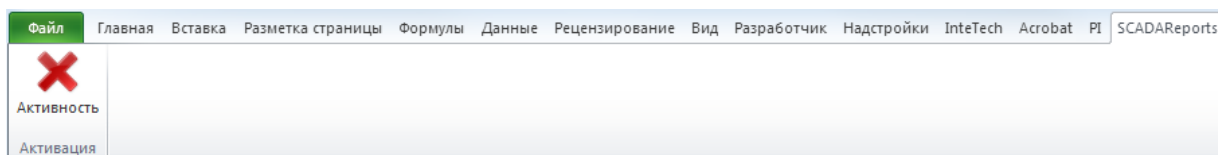


Рис. 2-22 - Вид надстройки до активации

- 3) Настраивается URL-адрес сервера и тип отчёта (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

URL-адрес сервера указывается в виде:

`http://xxx.xxx.xxx.xxx:8080/swa`

где xxx.xxx.xxx.xxx – имя или ip-адрес сервера, где установлен SCADAReports

Тип определяет периодичность создания новых отчётов:

- Суточный;
 - Месячный;
 - Годовой.
- 4) Произвести поиск доступных тегов и выбрать из них те, что будут использованы в отчёте (Рис. 2-25)
- 5) Для каждой ячейки, куда необходимо помещать значения из источников данных, ввести функции запросов. Сделать это можно одним из 2-х способов:
- с помощью надстройки (п. 2.4.1);
 - непосредственно вставляя функции в поле ввода (п. 2.4.2).
- б) Определить область печати.

Примечание.

Надстройка позволяет пользоваться всей функциональностью редактора MS Excel, в том числе использование ссылок в качестве аргументов в своих функциях. При копировании ячеек удобно пользоваться относительной и абсолютной адресацией на значения вне области печати.

Например, на Рис. 2-23 создан шаблон отчёта для резервуарного парка. Вне области печати находится копия таблицы, в которой:

- в ячейках A15 – A18 указаны времена запросов в форме смещения от начала суток построения отчёта;
- в ячейках B15 – G15 указаны теги, участвующие в запросе.

Таким образом, создаётся функция для ячейки B6 с относительной адресацией на ячейки вне области печати:

`=SRGetValueAtTime(635312952780771;C$15;$A15;0;"")`

Остальные ячейки заполняются простым копированием (растягиванием) ячеек.

Резервуарный парк						
время	РВС№6/1 5000м ³					
	уровень		Температура	Нал. воды	Наличие нефти	
	взлив мм.	вода мм.	С°	м ³	м ³	тн
5:00	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?
7:00	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?
9:00	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?
11:00	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?	#ИМЯ?

время	РВС№6/1 5000м ³					
	уровень	Температура	Нал. воды	Наличие нефти		
5h	UPN1.RVS-6-1.102-L	VVS-6-1.T.N	NS-6-1.V.P.	VVS-6-1.V.N	NS-6-1.M.BRUTTO.LV	
7h						
9h						
11h						

Рис. 2-23 - Создание отчёта

2.5.1. Использование надстройки

Использование надстройки предоставляет интуитивно-понятный интерфейс для ввода запросов к источникам данных.

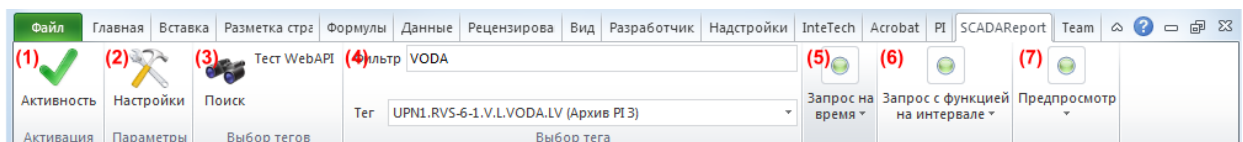


Рис. 2-24 - меню надстройки

Меню надстройки (Рис. 2-24) содержит следующие пункты:

- | | |
|-----|---|
| (1) | Активизирует / деактивизирует надстройку SCADAReportsAddIn |
| (2) | <p>Вызывает окно настройки параметров отчёта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • URL-адрес сервера указывается в виде:
http://xxx.xxx.xxx.xxx:8080/swa
где xxx.xxx.xxx.xxx – имя или ip-адрес сервера, где установлен SCADAReports • Тип определяет периодичность создания новых отчётов: |

- суточный;
- месячный;
- годовой.

(3) Вызывает окно создания поднабора тегов (Рис. 2-2517), в котором осуществляются поиск и выбор тегов от источника данных.

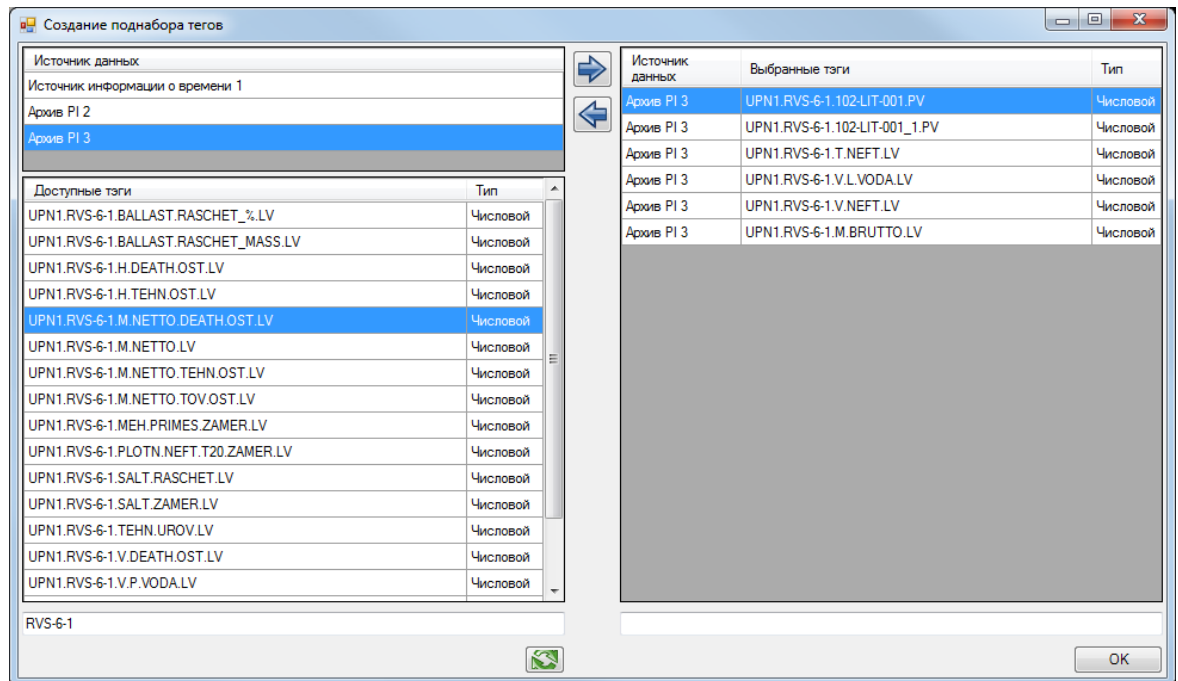


Рис. 2-257 - Поиск и выбор тегов

(4) Фильтр (регистрозависимый) – производит фильтрацию в списке выбранных тегов.

Тег – выбор тега, который используется в создаваемом запросе

(5) Создание функции запроса на определённое время. В окне (Рис. 2-268) вводятся следующие параметры:

смещение – время, на которое запрашивается значение тега. Задаётся в виде смещения относительно начала суток, на которые строится отчёт (например “+1h+30m”, “-5d+5h”);

окрестность – временной интервал, в пределах которого ищется значение в секундах;

вставить – создание запроса по введённым параметрам в поле ввода функций.

Смещение	5h	24.03.2014 05:00:00
Окресность (сек.)	0	
		Вставить
Запрос на время		

Рис. 2-268 - Запрос на время

(6) Создание функции запроса на определённом интервале времени. В окне (Рис. 2-19) вводятся следующие параметры:

смещение начала – время начала интервала запрашиваемого значения тега. Задаётся в виде смещения относительно начала суток, на которые строится отчёт (например “+2h”, “-5d”);

смещение окончания – время окончания интервала запрашиваемого значения тега. Задаётся в виде смещения относительно начала суток, на которые строится отчёт (например “+2h”, “-5d”);

функция – выполняемые с данными операции:

“avg” – среднее за период;

“sum” – сумма значений за период;

“min” – минимальное значение за период;

“max” – максимальное значение за период;

“first” – первое значение за период;

“last” – последнее значение за период;

“count” – количество значений за период;

вставить – создание запроса по введённым параметрам в поле ввода функций.

Смещение начала	0h	24.03.2014 00:00:00
Смещение окончания	24h	25.03.2014 00:00:00
Функция	last	

Вставить

Запрос с функцией на интервале

Рис. 2-19 - Запрос на интервале

(7) Позволяет осуществить предварительный просмотр создаваемого отчёта на определённую дату. В окне (Рис. 2-270) вводятся следующие параметры:

изменить – позволяет изменить дату и время предварительного просмотра.

Предпросмотр на дату:
24.03.2014

Изменить

Предпросмотр

Рис. 2-270 - Предпросмотр

2.5.2. Специализированные функции

Для получения значений из источников данных используются следующие функции:

=SRGetValueAtTime(источник_данных; имя_тега; время_тега; интервал_выборки; "")

источник_данных – идентификатор источника данных (назначается источнику при создании подключения);

имя_тега – наименование тега в системе;

время_тега – время запрашиваемого значения тега. Задаётся в виде смещения относительно начала суток, на которые строится отчёт (например "+1h+30m", "-5d+5h");

интервал_выборки – временной интервал, в пределах которого ищется значение в

Идентификаторы времени:

“s” – секунды;

“m” – минуты;

“h” – часы;

“d” – дни;

“mo” – месяц;

“y” – год.

=SRGetIntervalValue(*источник_данных*; *имя_тега*; *время_начала*; *время_окончания*; *действия_с_данными*; "")

источник_данных – идентификатор источника данных (назначается источнику при создании подключения, обязательно должен быть использован источник без интерполяции);

имя_тега – наименование тега в системе;

время_начала – время начала интервала запрашиваемого значения тега. Задаётся в виде смещения относительно начала суток, на которые строится отчёт (например "+2h", "-5d").

время_окончания – время окончания интервала запрашиваемого значения тега. Задаётся в виде смещения относительно начала суток, на которые строится отчёт (например "+1h+30m", "-5d+5h").

Идентификаторы времени:

“s” – секунды;

“m” – минуты;

“h” – часы;

“d” – дни;

“mo” – месяц;

“y” – год.

действия_с_данными – выполняемые с данными операции,

“**avg**” – среднее за период;

“**sum**” – сумма значений за период;

“**min**” – минимальное значение за период;

“**max**” – максимальное значение за период;

“**first**” – первое значение за период;

“**last**” – последнее значение за период;

“**count**” – количество значений за период.

2.6 Публикация шаблона на сервере

Публикация созданного шаблона осуществляется при помощи редактора SCADAReports Manager. В главном меню программы выбирается «Менеджер отчетов» (Рис. 2-8). В открывшемся окне менеджера отчетов (Рис. 2-281) отображается следующая информация:

- **Имя отчёта** – наименования созданных отчетов. Наименование должно строиться по следующей структуре:
Название_структуры% Название_структуры %...%Название_отчёта%.csv
% - разделитель в иерархической структуре именования отчёта.
Название_структуры - название группы, в которую входит отчёт.
Название_отчёта – название самого отчёта.
- **Тип даты** – указывается периодичность создания отчетов.
- **Источники данных** – перечисление источников данных, используемых в отчёте.
- **Состояние** – указывается состояние отчёта (опубликован / не опубликован).

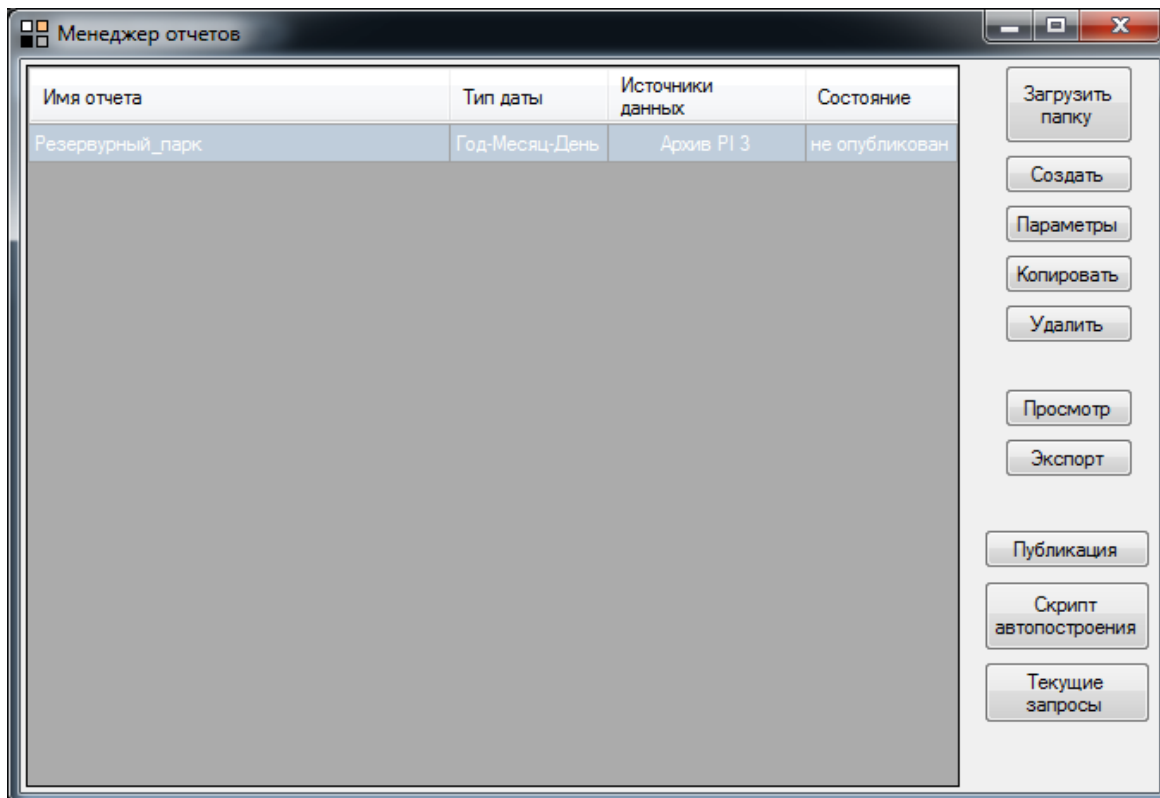


Рис. 2-281 - Менеджер отчётов

Кнопка «Загрузить папку» позволяет загрузить все отчёты, находящиеся в указанной папке и её поддиректориях. В открывшемся окне (Рис. 2-292) необходимо ввести следующую информацию:

- Макеты отчётов – наименование папки, где хранятся загружаемые шаблоны отчётов.
- Дата начала кэширования данных – дата, начиная с которой производится построение отчётов.
- Публикация – осуществление публикации всех отчётов сразу после их удачного создания.

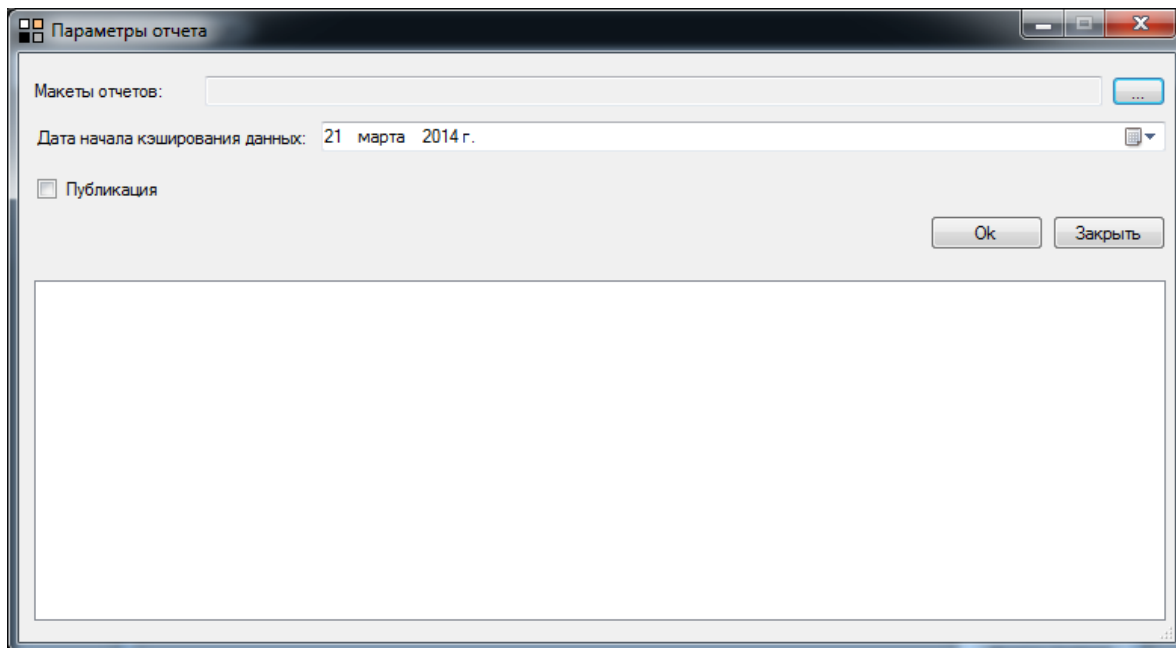


Рис. 2-292 - Загрузить папку

Кнопка «Закрыть» производит выход из окна без осуществления действий над шаблонами. Кнопка «ОК» запускает процесс создания заданий для службы генерации отчётов по выбранным шаблонам. Информация о ходе выполнения процесса выводится в текстовом поле ниже.

Кнопка «Создать» позволяет загрузить выбранный отчёт. В открывшемся окне (Рис. 2-303) необходимо ввести следующую информацию:

- Название отчёта – наименование шаблона отчёта.
- Макет отчёта – адрес расположения шаблона отчёта.
- Дата начала кэширования данных – дата, начиная с которой производится построение отчёта.

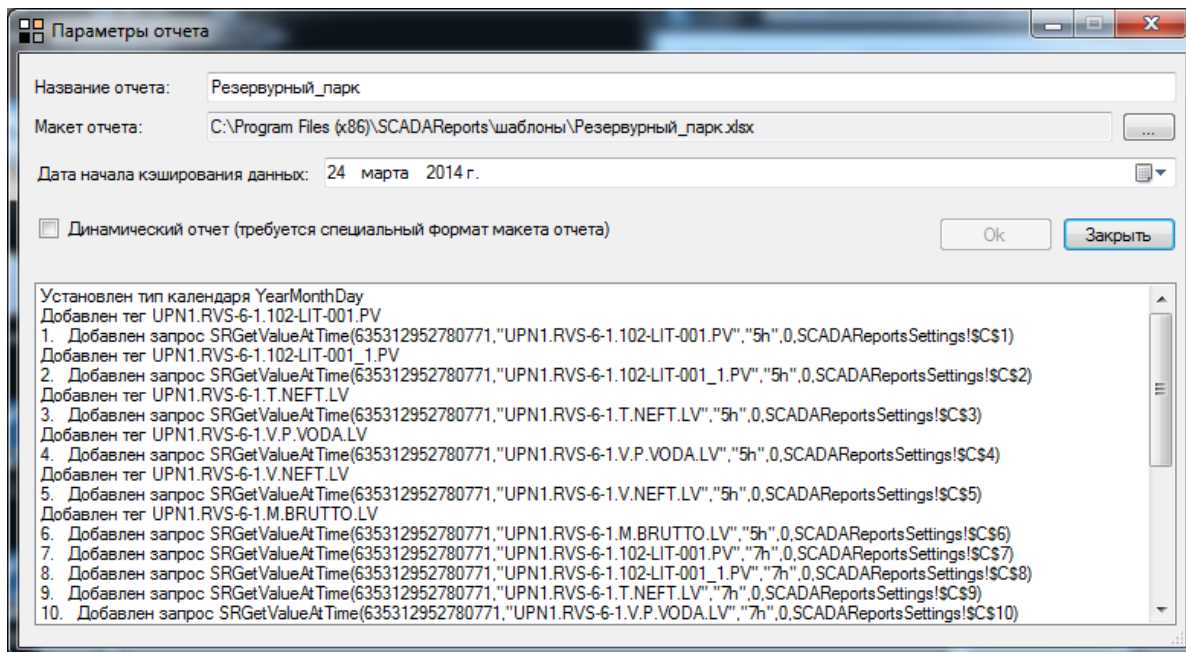


Рис. 2-303 - Создание нового отчёта

Кнопка «Заккрыть» производит выход из окна без осуществления действий над шаблоном. Кнопка «ОК» запускает процесс создания заданий для службы генерации отчётов по выбранному шаблону. Информация о ходе выполнения процесса выводится в текстовом поле ниже.

Кнопка «Параметры» позволяет внести изменения в параметры созданного ранее отчёта. Открывается окно, идентичное созданию нового отчёта (Рис. 2-303).

Кнопка «Копировать» создаёт копию выбранного отчёта (Рис. 2-314).

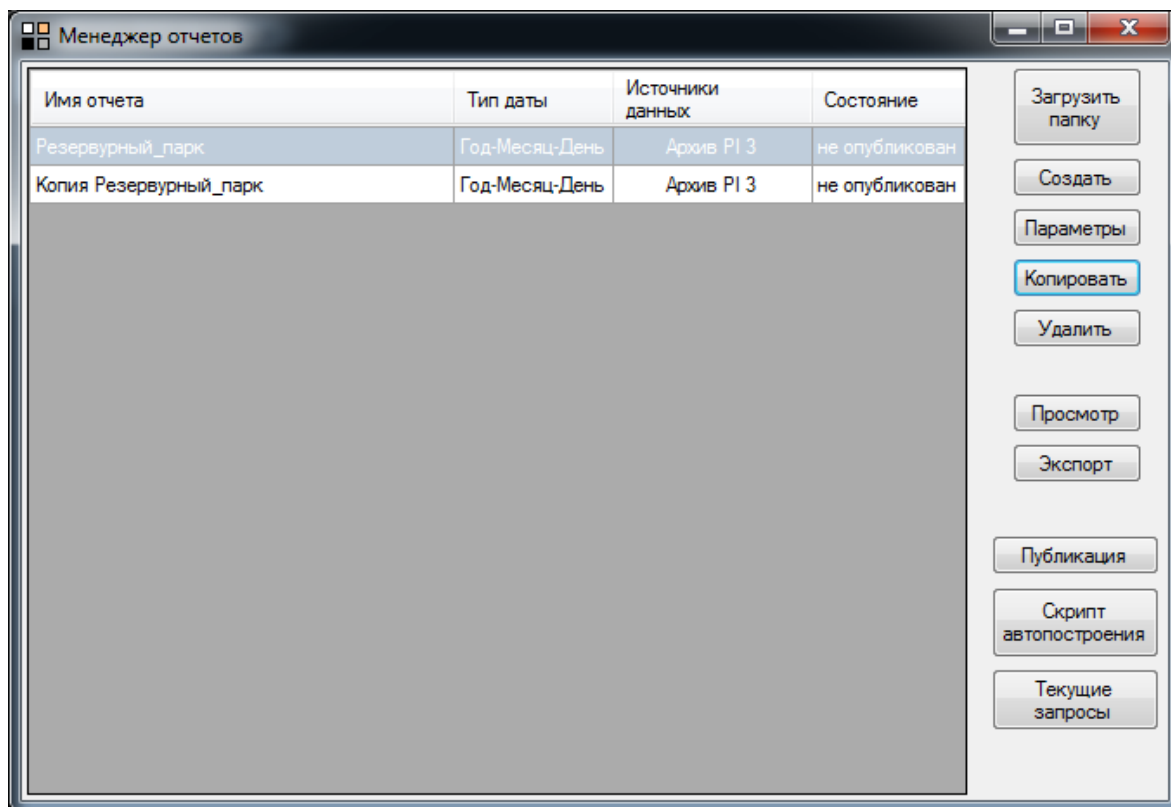


Рис. 2-314 - Создание копии отчёта

Кнопка «Удалить» удаляет выбранный отчёт.

Кнопка «Публикация» передаёт выбранный шаблон службе SCADAReports Service, которая создаёт новые запросы к источникам данных и добавляет их в очередь запросов. При наступлении времени генерации, полученные данные помещаются в соответствующие ячейки отчёта. Созданные файлы (pdf и word) становятся доступны посредством веб-сервера по протоколу HTTP.

Кнопка «Текущие запросы» открывает окно (Рис. 2-325), где содержится информация по всем созданным на данный момент запросам.

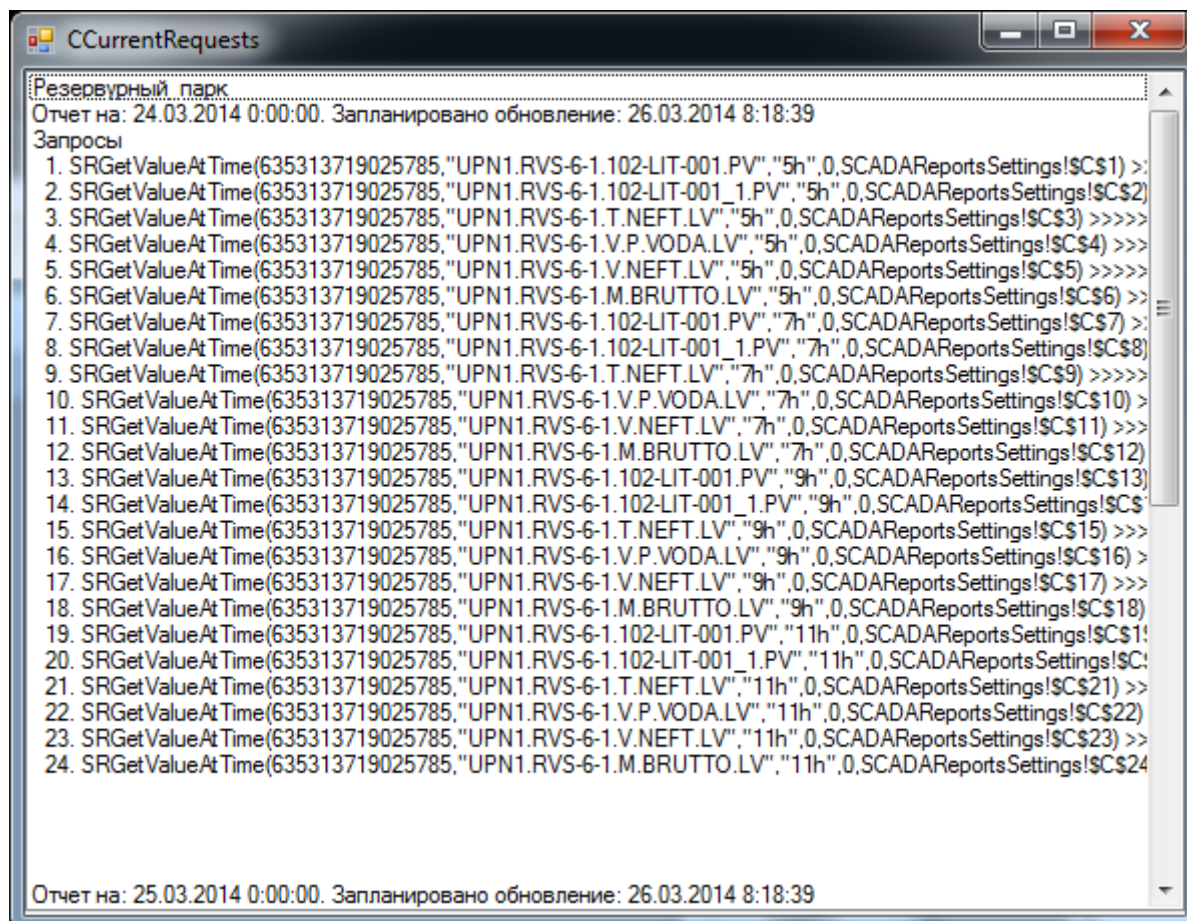


Рис. 2-325 - Текущие запросы

3. ДИАГНОСТИКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА

3.1 Проверка работоспособности

Работоспособность системы генерации отчётов определяется функционированием всех компонентов:

- веб-сервер (Tomcat) проверяется локально с помощью веб-браузера. В строке адреса необходимо ввести:

`http://localhost:8080/`

Признаком функционирования службы является появление веб-страницы с информацией о веб-сервере (Рис. 3-1).

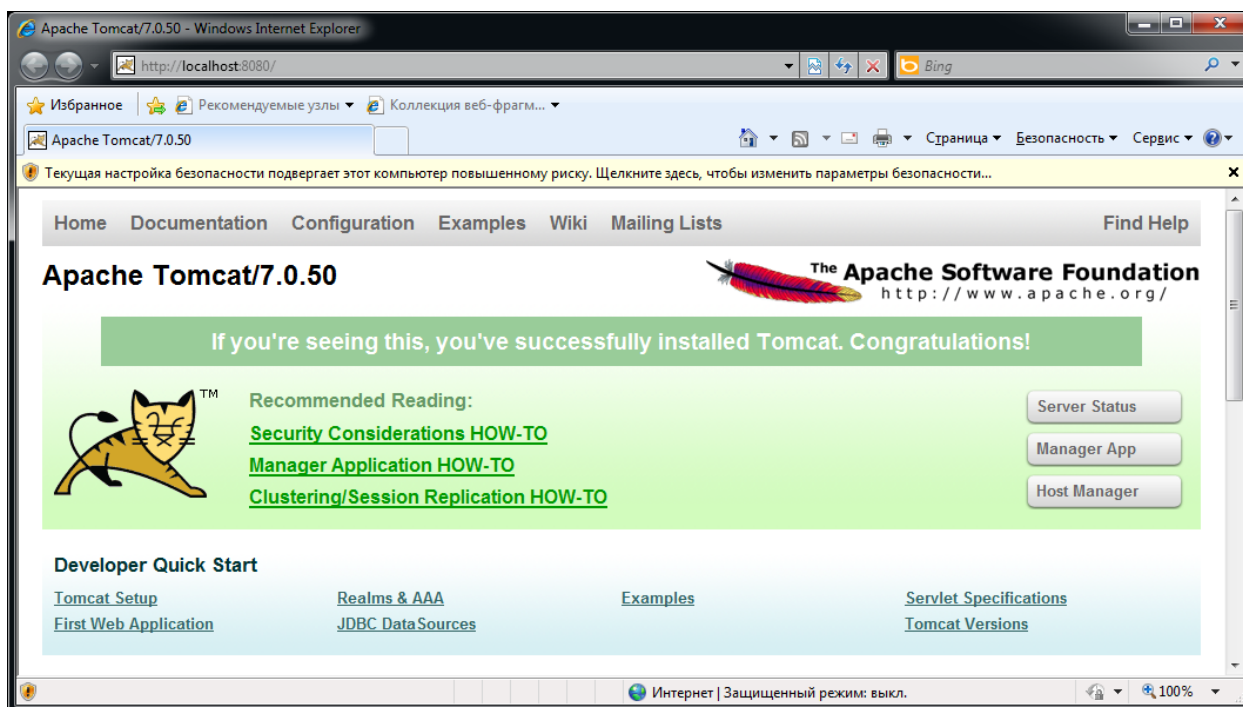


Рис. 3-1 - проверка веб-сервера

- SCADAReports Service также проверяется локально с помощью веб-браузера. В строке адреса необходимо ввести:

`http://localhost:8080/SCADAReports`

Признаком функционирования службы является появление веб-страницы с меню для просмотра отчётов (Рис. 3-2).

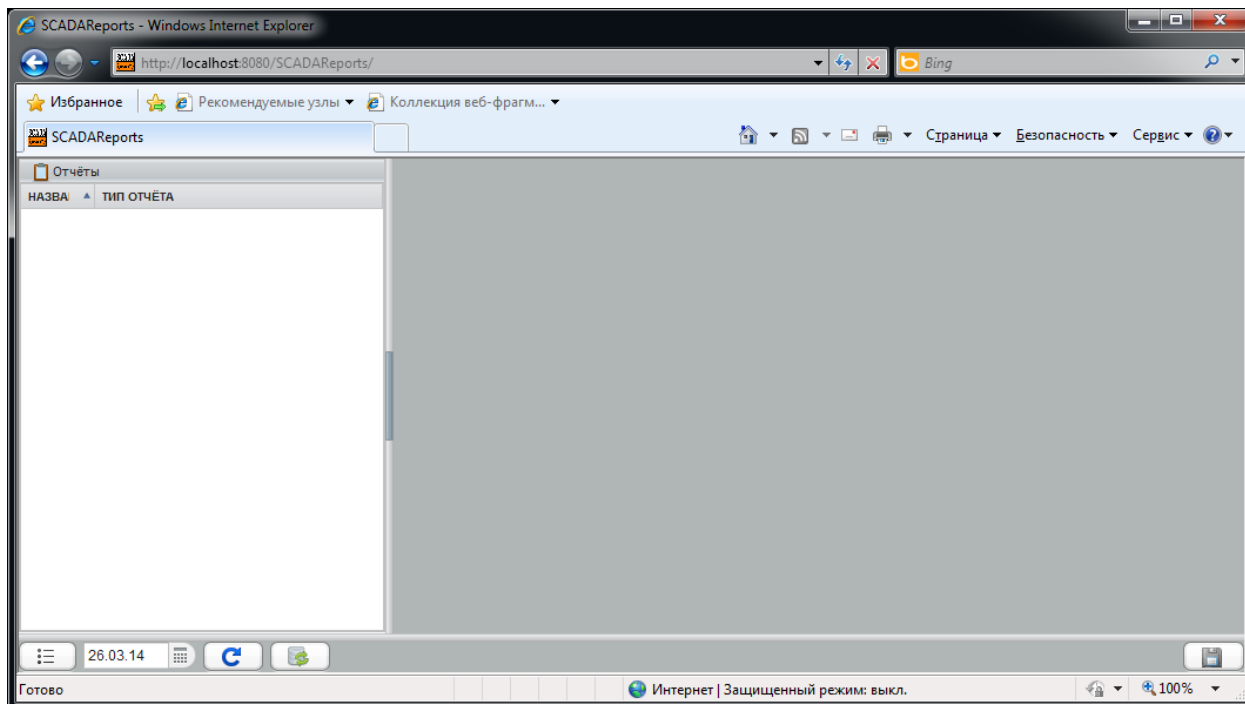


Рис. 3-2 - проверка SCADAReports Service

3.2 Диагностика неисправностей

Неисправности в системе генерации отчётов могут быть связаны с неполадками в работе её компонентов. Причину возникновения подобных событий необходимо искать в лог-файлах со списком событий в работе программного средства:

- для веб-сервера (Tomcat) лог-файлы находятся в директории ...\`SCADAReports\Tomcat\logs`;
- для SCADAReports Service лог-файл находится в директории ...\`SCADAReports\SCADAReportsService\log`;

Надстройка SCADAReportsAddIn выводит диалоговое окно с причиной. Типы сообщений могут быть следующие:

- Ошибка подключения к серверу (Рис. 3-3). В этом случае администратор должен проверить правильность задания URL адреса сервера и работу службы SCADAReportsService на сервере.

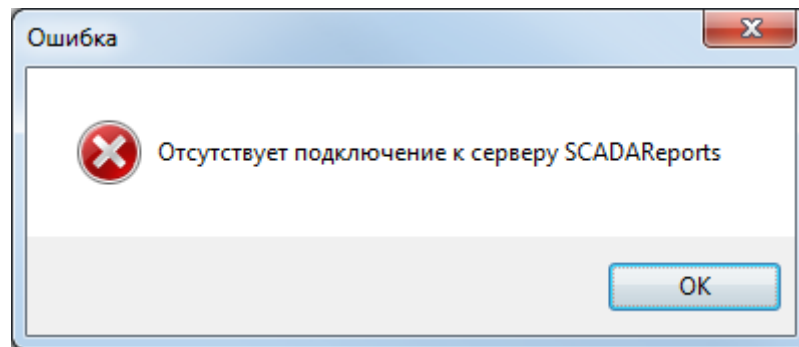


Рис. 3-3 - ошибка подключения к серверу