

E-mail: [modus@swman.ru](mailto:modus@swman.ru)  
WWW: <http://www.swman.ru>  
Тел/Факс.: (495) 642 89 62,(499) 267 79 59

# Электронный журнал

Версия 5.20

---

г. Москва

Компания Модус



# Содержание

<b>Часть I. Общие сведения</b>	<b>8</b>
1. Введение	8
Как пользоваться документацией	8
Дополнительная литература	13
Принятые обозначения	14
2. О программном комплексе Электронный журнал	14
Назначение программы	15
Безопасность	16
Состав программ комплекса Электронный журнал	17
Сервисные функции программы	19
Полуавтоматическое ведение оперативной схемы	20
Учет местонахождения объектов и ресурсов и их поиск на схеме	21
Отображение телеинформации на схеме	21
Отображение дополнительных данных	21
Телеуправление оборудованием	21
Выделение обесточенных и заземленных и участков схемы	21
Ведение нескольких журналов и настройка их отображения его в удобном для пользователя виде	21
Связь между записями журнала и схемой	22
Показ элементов оперативной схемы, состояние которых отличается от состояния в нормальной схеме	22
Иерархическая организация схем, быстрый переход к подробной схеме	22
Функции печати	23
Экспорт данных	23
<b>Часть II. Руководство системного администратора</b>	<b>24</b>
1. Первый запуск программы	24
2. Подготовка данных	25
Подготовка схем	26
Создание альбома схем и настройка переходов между схемами	27
Подготовка данных для взаимодействия со SCADA-системой	28
Подготовка данных для отображения справочной информации	29
3. Настройка комплекса	29
Выбор базы данных	31
Подключение к Базе Данных	32
Создание новой базы данных	32
Обновление БД	33

Загрузка SQL скрипта.....	34
Выполнение SQL скрипта.....	34
Экспорт в файл.....	35
Интерфейс утилиты БД.....	<b>35</b>
Верификация БД.....	<b>36</b>
Верификация данных в БД.....	<b>36</b>
Экспорт состояния ЭЖ.....	<b>36</b>
Импорт состояния ЭЖ.....	<b>37</b>
Сравнить два состояния.....	<b>37</b>
Удалить старые записи в журнале.....	<b>37</b>
Настройки.....	<b>38</b>
Просмотр метаданных.....	<b>38</b>
Настройка файла проекта.....	<b>39</b>
Занесение схем в базу данных.....	<b>42</b>
Импорт списка схем из командной строки.....	43
Удаление списка схем из командной строки.....	44
Обновление схемы.....	44
Настройка правил сохранения схемы в базу.....	44
Приведение схемы в актуальное состояние.....	45
Построение реестра оборудования.....	<b>45</b>
Настройка правил отображения.....	<b>47</b>
Настройка списка возможных событий.....	<b>47</b>
Просмотр данных сервера.....	<b>47</b>
Серверное время.....	47
Список Всех пользователей и Список Подключенных пользователей.....	47
Версия БД.....	47
Настройка журналов.....	<b>48</b>
Журнал изменения источников питания.....	52
Настройка дополнительных журналов.....	58
Справочники.....	61
Импорт справочников.....	63
Дополнительные поля.....	66
Настройка рабочего места.....	66
Представления.....	68
БД абонентов.....	70
Ежемесячный отчет.....	71
Настройка синхронизации журналов.....	72
Настройки сервера.....	74
Настройки клиента.....	75
Настройки транзита.....	76
Настройки возврата.....	77
Агент синхронизации.....	78
Настройка отчетов.....	<b>79</b>
Ввод списка персонала, смен, бригад, определение состава.....	<b>79</b>
польСоздание учетной записи пользователя.....	80
польИзменение пароля пользователя.....	81
польУдаление учетной записи пользователя.....	84
польОграничение прав доступа к оперативной схеме и оперативному журналу.....	84

Настройка Диспетчерских.....	86
Краткая инструкция по созданию проекта ЭЖ.....	87
Настройка мобильных.....	90
Настройка отметок на схеме.....	91
Настройка Репликации (Синхронизации).....	93
Развертывание агента синхронизации.....	93
Развертывание агента в виде службы.....	96
Настройка сервера синхронизации.....	97
Настройка удаленного сервера синхронизации.....	101
Настройка синхронизации дополнительных журналов.....	103
Настройка Оповещений о наработке оборудования.....	103
Установка плаката с сопроводительным текстом.....	105
4. Конфигурирование комплекса для нескольких диспетчерских пунктов.....	105
Настройка диспетчерского управления, ведения.....	106
5. Настройка отдельных программ комплекса.....	107
Настройка программы Диспетчер.....	107
Настройка программы.....	107
Настройка панели инструментов.....	108
Плагиновая архитектура приложения.....	109
Настройка серверного приложения ЭЖ.....	109
Экспорт электронного журнала в файл.....	109
Ограничения.....	111
Сопряжение с SAP.....	112
Настройка программы Администратор.....	114
Настройка программы SCADA-агент.....	115
Использование программы Управление SCADA-агентом.....	116
Настройка программы Проговариватель.....	118
Настройка программы Фоновая печать.....	118
Печать.....	118
Настройка программы.....	119
6. Настройка взаимодействия со SCADA-системой.....	121
7. Настройка сетевой работы комплекса.....	121
Настройка рабочего места.....	122
Настройка сервера.....	124
Рекомендации по настройке.....	125
Ограничения сетевой работы.....	126
8. Сохранение и восстановление данных.....	126
Резервное копирование и восстановление базы данных.....	127
Сохранение и восстановление настроек рабочего места комплекса.....	127
9. Условия корректной работы программы.....	127

<b>Часть III. Руководство оператора программы</b>	<b>129</b>
1. Регистрация в системе.....	129
Запуск программы.....	129
Регистрация пользователя.....	130
Завершение работы с программой.....	131
Приостановка работы.....	132
2. Приемка и сдача смены.....	132
Прием смены.....	132
Сдача смены.....	133
Определение состава смены.....	133
Изменение состава бригад.....	133
3. Интерфейс программы Диспетчер.....	133
Заголовок главного окна.....	134
Главное меню программы.....	134
Панель инструментов.....	135
Блокнот с вкладками схем объекта.....	135
Строка состояния.....	135
4. Ведение оперативной схемы.....	135
Работа с несколькими схемами.....	135
Загрузка схемы из меню Файл.....	136
Использование механизма гиперссылок.....	136
Использование дополнительных средств навигации.....	136
Работа со схемой объекта.....	137
Выделение элементов на схеме.....	137
Фиксирование состояния элементов, изображенных на схеме.....	138
Повреждения.....	138
Расшиновка/ошиновка.....	139
Установка шунта.....	139
Установка плакатов.....	139
Установка переносных заземлений.....	140
Отметка мест нахождения бригад.....	140
Печать.....	141
5. Ведение электронного журнала.....	142
Записи журнала.....	142
Назначение и сервисные функции.....	142
Переход в режим просмотра и редактирования журналов.....	143
Профилактика внешних БД для ДИС Модус.....	143
Окно просмотра журналов.....	146

Заголовок окна.....	146
Панель инструментов.....	146
Таблица записей журнала.....	148
Сортировка записей.....	149
Подробный просмотр и редактирование записи.....	149
Составление отчетов.....	150
Отображение и настройка древовидного представления записей журнала.....	150
Ведение дополнительных журналов.....	150
Представления.....	154
Журнал технологических нарушений.....	155
Журнал заявок.....	158
Журнал дефектов.....	163
Журнал заявок ДОЭ.....	165
6. Взаимосвязь электронного журнала и схемы.....	168
7. Подготовка и выполнение команд, распоряжений, бланков и программ переключений.....	168
8. Взаимодействие со SCADA-системой.....	168
Квитирование сигнала.....	169
Снятие сигнала ТС с контроля.....	169
Журнал последних событий.....	169
9. Экспорт данных.....	169
10. Нарботка оборудования.....	170
11. Утилита состояния синхронизации.....	170
<b>Часть IV. Справочник</b> .....	<b>171</b>
1. Первый запуск программы.....	171
2. Приложение 1. Допустимые состояния элементов схемы.....	172
Формирование допустимых состояний элементов схемы.....	172
Наиболее часто используемые состояния элементов схемы.....	173
Специальные состояния элементов схемы.....	176
3. Приложение 2. Рекомендации по подготовке мнемосхемы для Электронного журнала.....	176
Общие требования к схеме.....	176
Все коммутационные аппараты, обозначенные на схеме, находятся в нормальном состоянии.....	176
Типы элементов схемы должны соответствовать физическому оборудованию.....	176
На схеме должны быть указаны все источники и потребители.....	177
Схема должна быть выверена.....	177
На схеме должны быть проставлены диспетчерские наименования.....	177
Организовать навигацию по схемам.....	177
Должен быть указан заголовок схемы.....	178

В пределах одного файла схемы объект должен быть уникальным.....	178
Должны быть заполнены свойства каждой страницы схемы.....	178
На схеме должны быть расставлены ключи привязки.....	179
Требования к схеме при сопряжении со SCADA-системой.....	<b>184</b>
На элементах схемы должны быть расставлены пользовательские именованные свойства.....	184
Должны быть настроены приборы.....	186
Элементы схемы, связанные с телесигнализацией и телеизмерениями, должны быть связаны с тегами OPC сервера.....	188
<b>4. Приложение 3. Резервное копирование базы данных и восстановление из резервной копии.....</b>	<b>188</b>
Причины повреждения базы данных.....	<b>189</b>
Резервное копирование базы данных.....	<b>189</b>
Инструмент командной строки gbak.....	190
Починка базы данных.....	<b>195</b>
Инструмент командной строки gfix.....	195
Восстановление поврежденной базы данных.....	197
Восстановление базы данных из резервной копии.....	199
Профилактические действия для поддержания работоспособности.....	<b>199</b>
Установка / переустановка сервера Firebird.....	<b>199</b>
Утилита IVCconsole.....	<b>200</b>
<b>5. Приложение 4. Подключение к системе телемеханики.....</b>	<b>200</b>
Как подключить ЭЖ к системе телемеханики.....	<b>200</b>
Как работает ЭЖ с системой телемеханики.....	<b>201</b>
Подготовка данных.....	<b>202</b>
Отображение сигналов на схемах. Состав приложений.....	<b>208</b>
Интерфейс программы Диспетчер ЭЖ с подключением к телемеханике.....	<b>210</b>
Общий индикатор подключения к телемеханике.....	<b>211</b>
Квитирование событий.....	<b>215</b>
Звуковая сигнализация.....	<b>218</b>
Снятие и постановка на телемеханический контроль.....	<b>219</b>
Сводная таблица функциональности.....	<b>220</b>
<b>6. Приложение 5. Ответы на часто задаваемые вопросы.....</b>	<b>221</b>
Начало работы.....	<b>221</b>
Регистрация пользователя.....	221
Работа с программой Диспетчер.....	<b>221</b>
Как зарегистрироваться в системе.....	221
Приемка смены.....	222
Как сдать смену.....	222
Как подготовить отчеты на конец смены.....	222
Переход к подробной схеме.....	222
Как отдать распоряжение и фиксировать его выполнение.....	223
Для каких энергообъектов предназначен Электронный журнал?.....	223
Фиксация выполнения действий по бланкам переключений.....	223

Как получить справочную информацию.....	223
Ведение оперативной схемы в программе Диспетчер.....	<b>224</b>
Фиксация изменения состояния оперативной схемы.....	224
Не доступно ведение оперативной схемы.....	224
Пунктирные линии.....	224
Как переставить переносное заземление на схеме.....	225
Почему в контекстном меню отсутствует пункт ОБЗ?.....	225
Установка переносного заземления.....	225
Как мне узнать, какие плакаты уже отмечены на схеме.....	225
Почему пропали элементы на схеме?.....	226
Можно ли получать информацию о состоянии схемы из ОИК (SCADA - системы)?.....	226
Выделение на схеме КА с состоянием, отличным от нормального.....	226
Ведение журналов в программе Диспетчер.....	<b>226</b>
Ввод новой записи в журнал.....	226
Удаление записи журнала.....	227
Редактирование записи журнала.....	227
Отклонения от нормальной схемы.....	227
Интерфейс к SCADA-системе в программе Диспетчер.....	<b>227</b>
Квитирование.....	227
Снятие сигнала ТС с контроля.....	227
Журнал снятых с контроля сигналов ТС.....	227
Почему отсутствует меню Снятие сигнала с контроля ТС?.....	227
Отладка передачи ТУ.....	<b>227</b>
Неисправности.....	<b>232</b>
Не добавляется схема.....	232
Не появляется список персонала при регистрации.....	232
Сообщение о неуспешной регистрации OPC тега.....	232
Ошибка запуска программ.....	232
7. Приложение 6. Система синхронизации данных.....	<b>232</b>
Агент синхронизации.....	232

## **Часть V. Словарь терминов 234**

### **Предметный указатель 242**

## Часть 1. Общие сведения

### 1.1 Введение

Этот том документации посвящен установке, настройке и использованию комплекса программ под общим названием *Электронный журнал*.

*Электронный журнал* позволяет фиксировать действия оперативной дежурной смены, контролировать состояние объекта и выполнять другие функции, имеющие отношение к работе оперативной дежурной смены.

#### 1.1.1 Как пользоваться документацией

Документация состоит из глав, сгруппированных в 4 части. В каждой главе указано, для каких категорий пользователей она предназначена. В таблице В-1 кратко описано содержимое глав документации на комплекс программ *Электронный журнал*.

**Таблица В-1. Описание глав документации на комплекс программ *Электронный журнал***

Глава документации	Содержимое
<b>ЧАСТЬ I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	
Введение	Описание документации
О программном комплексе <i>Электронный журнал</i>	Глава содержит: краткое описание назначения <i>Электронного журнала</i> и принципов работы с ним; описание состава программ, входящих в комплекс, и их назначение.
<b>ЧАСТЬ II. РУКОВОДСТВО СИСТЕМНОГО АДМИНИСТРАТОРА</b>	

<p>Установка программ комплекса. Демонстрационный и рабочий режим работы комплекса.</p>	<p>Глава предназначена для системных администраторов, выполняющих установку и настройку программного комплекса <i>Электронный журнал</i>. В главе подробно описаны условия и способы установки этого комплекса, а так же отличия демонстрационного и рабочего режимов комплекса и способы регистрации программ.</p>
<p>Подготовка данных для <i>Электронного журнала</i>.</p>	<p>Глава предназначена для системных администраторов, выполняющих настройку программного комплекса <i>Электронный журнал</i>. В главе подробно описаны этапы подготовки данных для комплекса <i>Электронный журнал</i>, в частности в главе подробно описаны способы подготовки данных для совместной работы комплекса с системами ОИК (или SCADA-системами).</p>
<p>Настройка программ комплекса, настройка взаимодействия комплекса со SCADA-системами. Расширяемая функциональность программы <i>Диспетчер</i>.</p>	<p>Глава предназначена для системных администраторов, выполняющих настройку программ комплекса <i>Электронный журнал</i>, а так же программ сопряжения <i>Электронного журнала</i> с системами ОИК (или SCADA-системами). Глава содержит описание способов и приемов расширения базовой функциональности программы <i>Диспетчер</i>, настройки правил отображения схемы.</p>
<p>Настройка сетевой работы комплекса</p>	<p>Глава предназначена для системных администраторов, выполняющих настройку программ <i>Электронного журнала</i> для сетевой работы.</p>

Ведение и способы организации долгосрочных архивов.	Глава описывает принципы организации долгосрочных архивов. Глава предназначена для системных администраторов, ответственных за сохранность данных и ведение долгосрочных архивов.
Сохранение и восстановление данных	Глава посвящена сохранению и восстановлению после сбоев работоспособности системы. Глава предназначена для системных администраторов, ответственных за сохранность данных и работоспособность комплекса <i>Электронный журнал</i> .
<b>ЧАСТЬ III. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</b>	
Регистрация в системе	Глава описывает процесс регистрации пользователя в системе и предназначена для пользователей комплекса <i>Электронный журнал</i> .
Приемка и сдача смены.	Глава предназначена для операторов комплекса <i>Электронный журнал</i> . В ней подробно рассмотрены процедуры приема и сдачи смены, регистрация изменений в составе смены.
Ведение оперативной схемы	Глава предназначена для операторов комплекса <i>Электронный журнал</i> . В ней описан пользовательский интерфейс программы по ведению мнемосхемы, рассказано о том, как вести оперативную схему, как фиксировать изменения состояния КА, установку ПЗ, установку дополнительных значков, срабатывание защит и пр.

<p>Ведение электронного журнала. Составление отчетов.</p>	<p>Глава предназначена для операторов комплекса и руководящего персонала, в обязанности которого входит просмотр и анализ содержимого журнала. В ней описан пользовательский интерфейс программы по ведению различных журналов и подготовке отчетов по ним; рассказано о том, как записывать в электронный журнал новую информацию.</p>
<p>Взаимосвязь электронного журнала и схемы</p>	<p>Глава предназначена для пользователей комплекса <i>Электронный журнал</i>. В главе описан способ организации взаимодействия журнала и графического представления объекта в виде схемы.</p>
<p>Подготовка и выполнение команд, распоряжений, бланков и программ переключений. Оперативные задачи.</p>	<p>В данной главе рассматриваются способы создания, этапы выполнения оперативных задач (распоряжений, бланков и программ переключений). Глава предназначена для операторов комплекса. Здесь приведены все необходимые для этого инструкции и методики.</p>
<p>Взаимодействие со SCADA-системой</p>	<p>Глава документации предназначена для пользователей комплекса, отслеживающих актуальное состояние объекта по показаниям телемеханики. Здесь приведены все необходимые для этого инструкции и методики.</p>
<p>Экспорт данных</p>	<p>Глава документации описывает функции экспорта данных электронного журнала и схем.</p>

<b>ЧАСТЬ IV. СПРАВОЧНИК</b>	
Общие правила работы с компьютером	В главе рассмотрены общие принципы работы с компьютерами и компьютерными программами, которые должен знать каждый пользователь. Знакомство с этой главой позволит начинающим пользователям избежать грубых ошибок, которые могут привести к повреждению данных или аппаратуры компьютера
Приложение 1. Допустимые состояния элементов схемы	Перечислены допустимые состояния элементов схемы. Это приложение нужно для подготовки схем и мнемосхем объектов
Приложение 2. Рекомендации по подготовке мнемосхемы для оперативного журнала	Приведены рекомендации по подготовке мнемосхемы для оперативного журнала.
Приложение 3. Резервное копирование базы данных и восстановление из резервной копии	Приложение предназначено для администраторов, отвечающих за сохранность данных
Приложение 4. Ответы на часто задаваемые вопросы	Даны ответы на наиболее часто задаваемые вопросы пользователей

В зависимости от того, к какой категории пользователей Вы себя относите, Вам необходимо ознакомиться с теми или иными главами документации. Ниже перечислены категории пользователей *Электронного журнала* и даны рекомендации по ознакомлению с документацией комплекса.

- Системные администраторы.

Системные администраторы выполняют начальную установку и настройку программы *Электронный журнал*. Они должны ознакомиться с частями I, II, IV документации, а также

с приложениями 1 - 3.

- Операторы.

В документации оператором называется оперативный персонал, имеющий право на ведение оперативной схемы и журнала. Конкретное название должности такого сотрудника зависит от того объекта, на котором работает оперативный персонал, — электростанции, подстанции, энергосети и энергосистемы любых классов напряжений.

Это может быть диспетчер распределительной сети, диспетчер подстанции, диспетчер ПЭС, дежурный подстанции, начальник смены электростанции, начальник электро-цеха электростанции и др.

Операторам, работающим с предварительно установленным и настроенным комплексом *Электронный журнал*, мы рекомендуем ознакомиться с частью III документации, а также с приложениями 1 и 4.

- Наблюдатели.

Наблюдатели имеют полный доступ к функциям просмотра и печати оперативного журнала, но не могут его редактировать (это доступно только операторам программы). Это категория пользователей, в обязанности которых входит просмотр и анализ содержимого журнала. Как правило, это лица, занимающие руководящие должности. Перед использованием программы *Электронный журнал* мы рекомендуем им ознакомиться с частью III документации.

### 1.1.2 Дополнительная литература

При изучении этого тома документации Вам потребуется дополнительная литература, список которой приведен ниже:

- «Описание программы *Графический редактор*»;
- «Описание программы *Аниматор схем*»;
- «Описание программы *Редактор оперативных задач*»;
- «Описание программы *Редактор связей с ОРС*»;
- «Описание программы *Редактор связей*»;
- «Описание программы *Интегратор схем*»;
- «Описание программы *Редактор типов событий*»;
- «Описание программы *Редактор правил отображения*»;

- «Описание программы *Редактор стилей выделения*»;
- «Описание программы *Менеджер проектов*»;
- «Описание программы *Менеджер плагинов*»;

### 1.1.3 Принятые обозначения

В этом томе обозначения элементов пользовательского интерфейса описываемой программы выделяются жирным шрифтом. Например, окно **Регистрация пользователя**, кнопка **ОК** и т.д.

Название программы или комплекса программ выделяется наклонным шрифтом (курсивом), например, программа *Графический редактор*.

Номера таблиц и рисунков составлены из двух чисел, разделенных дефисом: первое — номер главы документации, а второе — относительный номер таблицы или рисунка. Например, табл. 4-12, рис. 5-16. В номерах таблиц и рисунков введения вместо номера раздела используется буква «В», например, табл. В-1, рис. В-12.

В номерах таблиц и рисунков приложений вместо номера раздела используется буква «П», вслед за которой располагается номер приложения, например табл. П1-1, рис. П2-12.

## 1.2 О программном комплексе Электронный журнал

Эта глава содержит общее описание программного комплекса *Электронный журнал* и предназначена для ознакомления персоналом объекта, устанавливающего или применяющего программы комплекса. Это персонал следующих категорий:

- системные администраторы, выполняющие установку и настройку программ, а также настройку прав доступа пользователей;
- сотрудники, ответственные за подготовку исходных данных, необходимых для работы программы (редактирование схем, настройка мнемосхем, объектов и т. д.). В зависимости от штатного расписания эта работа может выполняться системными администраторами;
- оперативный персонал, имеющий право заносить в журнал новую информацию о действиях, выполняемых в течение рабочей смены, а также о возникающих событиях. Конкретное название должности такого сотрудника зависит от того объекта, на котором работает оперативный персонал, — электростанции, подстанции, энергосети и энергосистемы любых классов напряжений. Это может быть диспетчер распределительной сети, диспетчер подстанции, диспетчер ПЭС, дежурный подстанции, начальник смены электростанции, начальник электро-цеха электростанции и др. В

документации он называется оператором программы.

- руководители, готовящие на основе данных журнала отчеты, необходимые для анализа.

### 1.2.1 Назначение программы

В соответствии с требованиями инструкций все действия оперативного персонала объекта должны фиксироваться в специальном журнале, передаваемом при сдаче-приеме смены. В этом журнале отмечаются все действия смены за время работы, а также вся необходимая информация по смене.

Однако обычным, «бумажным» журналам свойственны многие недостатки. Как правило, в них заносят только текстовую информацию или простейшие рисунки, при этом дежурный персонал может допустить ошибку или написать что-нибудь неразборчиво. А любая ошибка при неверной интерпретации записи в журнале может стать причиной возникновения аварии или другой нештатной ситуации.

Применение электронного оперативного журнала позволяет избавиться от перечисленных выше недостатков и дает многочисленные дополнительные преимущества. Такой журнал автоматизирует фиксацию процесса приема-передачи смены и допуска персонала к работе, позволяет вести журнал с помощью простых в использовании и наглядных средств, таких, как схемы объектов, значки с графическим изображением применяемых инструментов, ресурсов и средств.

Например, чтобы отметить отправку дежурной бригады на тот или иной объект, оператору программы достаточно выбрать соответствующий пункт контекст-меню элемента схемы. Щелкнув соответствующий пункт главного меню, оператор программы зафиксирует содержимое телефонного звонка от руководства или своего звонка подчиненным.

Электронный журнал автоматически фиксирует все действия персонала, при этом исключается возникновение ситуации, когда оператор программы выполнил какое-либо действие и забыл внести соответствующую запись в журнал. Это не только упрощает его работу, но и повышает безопасность проведения работ за счет сокращения времени на оформление документации и снижения вероятности возникновения нештатных ситуаций. Кроме того, безопасность повышается и благодаря тому, что «компьютерный» журнал способен проверить допустимость выполнения операций с коммутационными аппаратами.

Далее, при использовании электронного журнала отпадает необходимость вручную наносить на бумажную схему объекта информацию о внесенных изменениях. Электронный журнал отображает схему на экране монитора в наглядном виде. Все выполненные

переключения и другие действия автоматически отображаются на схеме.

Программа *Электронный журнал* разработана для оперативного и административного персонала энергетических объектов.

Она позволяет решать следующие организационные и технологические задачи:

- прием (сдачу) смены оперативным персоналом объекта, передачу информации по смене;
- автоматическое формирование различных отчетов и сводок по состоянию объекта как в момент приемки (сдачи) смены, так и в произвольный заданный момент времени.
- ведение оперативной схемы;
- ведение различных журналов (таких как журнал аварийных событий, журнал переключений КА и т.д.);
- организация автоматической взаимосвязанности схемы и записей в журнале;
- подготовку и фиксацию исполнения типовых и разовых бланков переключений, программ переключений, распоряжений;
- автоматическую проверку допустимости разовых операций с коммутационными аппаратами (КА) при подготовке распоряжений;
- отображение состояния объекта с помощью различных индикаторов и приборов;
- получение по запросу дополнительных сведений об объекте (например, паспортные данные оборудования; сведения об абонентах и т.д.);
- организация взаимодействия со SCADA-системой (отображение состояния датчиков телесигнализации, телеизмерений, а так же телеуправление телемеханизированным оборудованием);
- автоматическое формирование бумажной копии журналов;
- передача (отображение) информации на экраны коллективного пользования.

Записи в электронном журнале формируются автоматически при любом изменении оперативной схемы.

### **1.2.2 Безопасность**

Несанкционированный доступ к данным комплекса *Электронный журнал* может привести к искажению хранящейся в нем информации или к возникновению нештатных или аварийных ситуаций. Поэтому программа предусматривает ограничение прав доступа к электронному журналу и оперативной схеме для пользователей различных категорий

(подробнее об этом — в разделе «Ограничение прав доступа к оперативной схеме и электронному журналу» части II).

Пользователь, имеющий соответствующие права доступа, должен своевременно и корректно заносить в оперативную схему данные об изменении состояния физического объекта. Причем регистрируются эти изменения от имени данного пользователя. Фиксация изменений оперативной схемы производится либо пооперационно, либо по получении доклада о выполнении той или иной группы операций.

### 1.2.3 Состав программ комплекса Электронный журнал

Программный комплекс *Электронный журнал* включает следующие программы:

- Программа *Диспетчер*;

Программа *Диспетчер* - основная программа комплекса *Электронный журнал*. Программа предназначена для ведения оперативной схемы и журналов, генерации отчетов, получения выборок из журналов и пр. Используется на рабочем месте как оперативного персонала, имеющего право заносить в журнал новую информацию о действиях, выполняемых в течение рабочей смены, а также о возникающих событиях, так и административного персонала, отслеживающего актуальное состояние объекта и проводящий статистический анализ данных. Описанный выше персонал обычно имеет категорию пользователя: оператор или наблюдатель.

- Программа *Администратор*;

Программа *Администратор* – программа по настройке работы комплекса. Программа позволяет вести список персонала, определять права доступа пользователей в комплексе, настраивать работу программ комплекса, заносить схемы объекта, готовить шаблоны отчетов и пр. Используется на рабочем месте администратора комплекса.

- Программа *Управление БД для ЭЖ*;

Программа предназначена для низкоуровневого обслуживания базы данных (БД) электронного журнала. Позволяет создать, обновить БД ЭЖ, создать резервную копию и восстановить из нее, собрать мусор и проверить структуру БД. Кроме того, позволяет экспортировать и импортировать из файла текущее состояние ЭЖ.

- Программа *SCADA-агент*;  
Служба *SCADA-агент* – программа обработки телесигналов и телеизмерений SCADA-системы. Служит для сбора данных от SCADA-системы и импорта их в систему ЭЖ в виде событий.
- Программа *Проговариватель*;  
Программа *Проговариватель* – программа голосового оповещения о новых событиях, зарегистрированных в системе. Программа использует синтезатор речи и проговаривает возникающие события в системе. Может использоваться на рабочем месте как оперативного, так и административного персонала.
- Программа *Фоновая печать*;  
Программа *Фоновая печать* – программа автоматической печати событий системы. Программа используется для создания "твёрдой" бумажной копии всех событий системы в их хронологической последовательности.
- Программа *Агент синхронизации*;  
Обеспечивает синхронизацию информации между различными серверами ЭЖ по протоколам TCP/IP или HTTP (т.е. в рамках локальной сети или через сеть интернет). Таким образом центр может "видеть" оперативную схему филиала и филиал может "видеть" своих соседей и центр, сам при этом ведя автономный журнал. Синхронизироваться могут и дополнительные журналы ЭЖ, причем их схема синхронизации допускает "Транзит" записей и "Возврат" отредактированных записей обратно.
- Программа Серверное приложение ЭЖ;  
Обеспечивает ряд функций требующих непрерывной работы с СУБД ЭЖ и интеграции с внешними системами ERP и CRM.
- *Плагин ЭЖ* – плагин отображения данных ЭЖ.  
Плагин служит средством визуализации данных ЭЖ на схемах формата SDE. Плагин является клиентом БД ЭЖ. При ручном ведении мнемосхемы на рабочем месте диспетчера данные об изменении состояния оборудования, зафиксированные вручную в ЭЖ, автоматически отображаются на схеме приложения, в котором зарегистрирован плагин. Например, при установке плаката в ЭЖ, плагин отобразит установку плаката на схеме приложения.

Программа, в которой зарегистрирован такой плагин, позволяет отображать оперативное состояние объекта. Плагин не позволяет вести оперативную схему и вносить изменения в журнал. Ведение оперативной схемы и журнала производится в программе *Диспетчер*. Примером такой программы может служить *Интегратор схем*. Программа *Интегратор схем* может использоваться на экране коллективного пользования или на рабочем месте персонала с правами наблюдателя.

- Плагин связи с OPC;

Обеспечивает вывод информации OPC сервера телемеханики на схемы SDE в режиме наблюдателя. Выводит как состояние телемеханизированного оборудования так и данные измерений как то текущие мощности, частота, температура, состояние оборудования и положение сигнализации.

- Плагин *Справочник объектов*;

Выдает по элементу схемы справочные данные из пользовательской БД. Настраивается соответствующим редактором.

- Плагин *Навигационное дерево*;

По пользовательской БД или данным сформированным на основе схем SDE строит навигационное дерево объектов по которому можно быстро перейти к объекту на схеме. Настраивается соответствующим редактором.

- Плагин *Абоненты*;

Выдает информацию о абонентах из пользовательской БД по текущему фидеру, нормальному фидеру или по выделенному элементу.

#### 1.2.4 Сервисные функции программы

Разработчики *Электронного журнала* постарались максимально облегчить работу оперативного персонала, для чего предусмотрели обширный набор сервисных функций, доступных в тех или иных режимах работы. Их применение упрощает и ускоряет выполнение многих операций.

К основным сервисным функциям программы относятся:

- Сервисные функции ведения мнемосхемы:

1. учет местонахождения ОВБ (оперативно-выездных бригад), ремонтных бригад, участков, на которых проводятся ремонтные работы, мест аварий, а так же установленных переносных защитных заземлений;
2. поиск и выделение элементов на схеме;

3. отображение дополнительных данных (например, по абонентам или паспортные данные по оборудованию и пр.);
  4. быстрый переход от элемента схемы к последней записи в журнале об этом элементе;
  5. показ элементов оперативной схемы, состояние которых отличается от состояния подобных элементов в нормальной схеме и в схеме, зафиксированной на момент последней сдачи смены оператором, заступающим на дежурство;
  6. развитые средства печати состояний схемы, обеспечивающие печать мнемосхем объекта;
  7. экспорт текущего состояния схемы в файл;
  8. иерархическая организация схем;
  9. отображение на схеме данных телеметрии и телесигналов;
  10. удобные средства навигации по схеме, изменение уровня детализации при просмотре схем и пр.
- Сервисные функции ведения журнала:
    1. ведение разнотипных журналов;
    2. автоматическое формирование пояснительной записи к событию;
    3. настройка журнала для отображения его в удобном виде для пользователя;
    4. отображение результата выборки непосредственно на схеме;
    5. быстрый переход от записи в журнале к элементу схемы;
    6. печать выборок записей из журнала и сохранение их в виде файлов для последующего анализа и использования в различных документах;
    7. удобный поиск;
    8. сортировка записей;
    9. формирование настраиваемых отчетов;
  - получение информации о составе смены, ведение журнала смен;
  - возможность подключения модулей расширения (плагинов), например, справочника объектов.

Подробнее некоторые из этих функций описаны в нижеследующих разделах.

#### **1.2.4.1 Полуавтоматическое ведение оперативной схемы**

При взаимодействии со SCADA-системой программа *Электронный журнал* автоматически заносит достоверные данные телесигнализации SCADA-системы. Изменение состояния нетелемеханизированного оборудования фиксируется вручную. При отсутствии взаимодействия со SCADA-системой все оборудование считается нетелемеханизированным.

Подробнее об этом — в разделе «Ведение оперативной схемы» части III.

В программе существуют средства подготовки распоряжений. При фиксации выполнения распоряжения состояние оперативной схемы автоматически приводится в соответствие.

Подробнее об этом — в разделе «Подготовка и фиксация распоряжений» части III.

#### **1.2.4.2 Учет местонахождения объектов и ресурсов и их поиск на схеме**

В процессе работы с электронным журналом программа автоматически ведет учет местонахождения ОВБ (оперативно-выездной бригады), ремонтных бригад, участков, на которых проводятся ремонтные работы, мест аварий, а так же установленных переносных защитных заземлений.

Подробнее об этом — в разделе «Ведение оперативной схемы» части III.

#### **1.2.4.3 Отображение телеинформации на схеме**

При взаимодействии со SCADA-системой программа *Электронный журнал* автоматически выводит показания телеизмерений и телесигнализации на соответствующих элементах схемы.

Подробнее об этом — в разделе «Взаимодействие со SCADA-системой» части III.

#### **1.2.4.4 Отображение дополнительных данных**

Программа *Электронный журнал* позволяет отображать дополнительную информацию по оборудованию (например, паспортные данные) на соответствующих элементах схемы. Настройки производятся средствами подсистемы интеграции с внешними источниками данных комплекса программ компании «Модус».

Подробнее об этом — в разделе «Отображение дополнительных данных» части III.

#### **1.2.4.5 Телеуправление оборудованием**

При взаимодействии со SCADA-системой программа *Электронный журнал* позволяет управлять телемеханизированным оборудованием.

Подробнее об этом — в разделе «Взаимодействие со SCADA-системой» части III.

#### **1.2.4.6 Выделение обесточенных и заземленных и участков схемы**

Программа *Электронный журнал* позволяет автоматически выделять указанным стилем (например, пунктиром) обесточенные и заземленные участки схемы.

Подробнее об этом — в разделе «Взаимодействие с электрической моделью» части III.

#### **1.2.4.7 Ведение нескольких журналов и настройка их отображения его в удобном для пользователя виде**

В программе *Диспетчер* предусмотрены средства, позволяющие пользователю программы вести несколько журналов, настраивать вид отображения каждого журнала, что

позволяет быстро извлекать требуемую информацию. Журналы создаются в программе *Администратор*, а используются в программе *Диспетчер*.

Записи журнала могут быть отсортированы в любом порядке по выбранному полю (например, по оборудованию или энергообъекту). Имеются средства поиска по журналу.

Подробно об этом — в разделе «Настройка журналов» части II.

#### **1.2.4.8 Связь между записями журнала и схемой**

Записи журнала, связанные с оборудованием, непосредственно привязаны к элементу схемы, отображающему это оборудование. В программе *Диспетчер* предусмотрены средства, позволяющие пользователю программы быстро переходить от записи в журнале к элементу схемы и наоборот.

Результаты выборки записей журнала можно отметить непосредственно на схеме, что удобно для работы. Например, отметить на схеме все включенные ЗН и установленные ПЗ.

От записи журнала, связанной с оборудованием или объектом, отображенным на схеме можно перейти непосредственно к этому элементу схемы. Например, в журнале есть запись об установке ПЗ, а для того, чтобы перейти на нужный участок схемы – достаточно выполнить операцию «Показать». И наоборот, при просмотре схемы можно перейти на соответствующую запись в журнале выполнив операцию «Найти в журнале».

Подробно об этом— в разделе «Связь между журналом и схемой» части III.

#### **1.2.4.9 Показ элементов оперативной схемы, состояние которых отличается от состояния в нормальной схеме**

Программа *Диспетчер* позволяет выделять на оперативной схеме элементы, состояние которых отличается от состояния подобных элементов в нормальной схеме и в схеме, зафиксированной на момент последней сдачи смены оператором, заступающим на дежурство. Кроме того, программа позволяет выбрать из журнала все последние записи, связанные с отклонением от нормального состояния.

#### **1.2.4.10 Иерархическая организация схем, быстрый переход к подробной схеме**

Энергообъект, где используется комплекс *Электронный журнал*, может быть представлен как одной схемой, так и набором схем. Например, для ПЭС возможно это будут такие схемы как: структурная схема предприятия (одна или несколько, с разным уровнем подробности), подробные схемы подстанций, схема для телемеханики. Средствами графической подсистемы комплекса программ компании «Модус» можно настроить быстрые переходы между схемами, а дополнительную иерархию по оборудованию и его отображения на

соответствующей схеме (например, организация справочника линий), можно средствами подсистемы интеграции с внешними источниками данных комплекса программ компании «Модус». Настройки указанные выше подсистем будут использоваться в программе *Диспетчер*. Подробно об этом — в разделе «Иерархическая организация схем» части III.

#### 1.2.4.11 Функции печати

В комплексе *Электронный журнал* предусмотрены развитые функции печати.

Программа *Фоновая печать* позволяет автоматически печатать записи журнала в их хронологической последовательности. Подробно об этом— в разделе «Фоновая печать» части II .

Программа *Диспетчер* позволяет печатать выбранный журнал полностью или указанными пользователем частями. Возможна печать выборок записей из журнала и сохранение их в виде файлов для последующего анализа и использования в различных документах.

Предусмотрена возможность построения отчетов по имеющимся данным в журнале. Отчеты могут быть построены как на момент сдачи смены, так и по запросу. Подробно об этом— в разделе «Отчеты» части III.

Также в программе предусмотрены средства для печати страниц схемы объекта в различных режимах:

- оперативной схемы для выбранной записи;
- текущей оперативной схемы;
- нормальной схемы.

Подробно об этом - в разделе «Печать схемы» части III.

#### 1.2.4.12 Экспорт данных

Программа *Диспетчер* может экспортировать как текущее, так и состояние схемы на выбранный момент времени в файл для сохранения и дальнейшего использования (например, для просмотра с помощью отдельной программы, не входящей в комплект поставки комплекса *Электронный журнал*).

Предусмотрен экспорт журналов и их выборок в формат xls.

Подробно об этом— в разделе «Экспорт данных» части III.

## Часть 2. Руководство системного администратора

Эта часть документации предназначена персоналу, выполняющему подготовку данных, установку и настройку комплекса *Электронный журнал*:

- системным администраторам, в обязанности которых входит установка, настройка программ (в том числе настройка прав пользователей остальных категорий) и сопровождение программы;
- сотрудникам, отвечающим за подготовку исходных данных, необходимых для работы программы (подготовка мнемосхем, структурирование и ввод данных о Вашем энергообъекте и т. д.). В зависимости от штатного расписания такая работа может выполняться системными администраторами.

### 2.1 Первый запуск программы

Программу рекомендуется активизировать из меню **Пуск (Start): Программы (Programs) / Modus 5.X.X/ Электронный журнал / ЭЖ Диспетчер**.

На экране появится диалоговое окно **Регистрация пользователя**. По данным, введенным в этом окне, выполняется идентификация пользователей программы *Диспетчер*.

Чтобы просмотреть список пользователей, которым разрешено работать с программой, щелкните стрелку, расположенную справа от поля **Имя**. В списке указывается ФИО, должность пользователя.

Для подключения к программе с правами системного администратора, выберите в списке **Имя** строку **admin**. Затем введите пароль администратора в поле **Пароль**.

Пароль, по умолчанию, пустой — до того момента, пока его не изменит администратор. Подробнее об этом рассказано в разделе «Настройка прав доступа».

Если установка выполнена правильно, на экране появится главное окно программы *Диспетчер*.

Далее необходимо зарегистрировать программу и настроить ее на конкретное рабочее место.

Если Вы раньше не работали с программой и желаете ознакомиться с ее возможностями, если Вы еще не совсем разобрались, какие данные и как нужно подготовить для настройки программы, то используйте демонстрационную базу данных и настройки по умолчанию.

Подготовка данных для программы, необходимая для ее использования на Вашем

энергообъекте, займет некоторое время. Поэтому сначала поработайте с теми данными, которые разработчики программы подготовили для Вас в демонстрационной версии.

Учтите, что при создании новой базы, введенные Вами вручную данные, из демонстрационной БД не переносятся — их надо будет вводить заново.

Если же Вы все же поторопились и создали пустую базу, но не знаете, что дальше делать, то сможете вновь вернуться к демонстрационной базе данных. Для этого необходимо в приложении *Администратор* на вкладке **Проект** в секции **Электронный журнал** заменить путь к файлу с проектом на

<путь к комплексу ЭЖ>\projects\demo\demo.xpr.

## 2.2 Подготовка данных

Данный раздел документации описывает этапы подготовки данных *Электронного журнала* при настройке работы программы для Вашего энергообъекта.

Подготовка данных для *Электронного журнала* выполняется сотрудниками, ответственными за подготовку исходных данных, необходимых для работы программы (редактирование схем, настройка мнемосхем, объектов и т. д.). В зависимости от штатного расписания эта работа может выполняться системными администраторами.

Следует заметить, что демонстрационный пример уже содержит все необходимые данные для работы с некоторым ДемоЭнергоОбъектом. Поэтому пользователи, работающие с демонстрационным примером этот раздел документации могут пропустить.

Подготовка данных для комплекса *Электронный журнал* состоит из следующих этапов:

1. Подготовка схем.

Подготовка схем осуществляется с помощью программ *Графический редактор* и *Аниматор схем*.

2. Создание альбома схем и настройка переходов между схемами.

Формирование альбома схем осуществляется с помощью программ *Графический редактор* и *Редактор SDN*.

3. Подготовка данных для взаимодействия со SCADA-системами.

Настройка взаимодействия со SCADA-системами осуществляется с помощью программы *Редактор связей с OPC*.

4. Подготовка данных для отображения справочной информации.

Настройка отображения дополнительных данных осуществляется с помощью программы *Редактор связей* из подсистемы интеграции схем с внешними источниками данных программного комплекса фирмы «Модус».

Выполнение пунктов 2 - 4 является не обязательным. Выполнение первого этапа обязательно и не может быть пропущено. Теперь рассмотрим этапы подготовки данных более подробно.

### 2.2.1 Подготовка схем

Энергообъект может быть представлен одной или несколькими схемами (мнемосхемами) — файлами формата SDE или XSDE.. Для программы *Электронный журнал* необходимо подготовить и утвердить одну или несколько таких схем (мнемосхем).

Мнемосхемы готовятся при помощи программы *Графический редактор (ГР)*. В системе схема идентифицируется именем, заданным при ее подготовке в *Графическом редакторе*. Подробнее о том, как готовить схемы, рассказано в документации, посвященной работе с программой *Графический редактор*. Перед тем, как Вы начнете подготовку схем для *Электронного журнала*, внимательно прочитайте Приложение 2 «Рекомендации по подготовке мнемосхемы для Электронного журнала» к этому тому документации.

Для проверки правильности, с технологической точки зрения, схемы служит программа *Аниматор схем*. При необходимости посредством программы *Аниматор схем* можно настроить систему имитации дистанционного контроля и управления, и выполнить индивидуальную настройку правил переключений для элементов схемы. Приемы работы с этой программой приведены в документации на программу *Аниматор схем*.

Утверждение нормальной схемы состоит из нескольких этапов:

- сверки мнемосхемы;
- добавления системным администратором нормальной схемы в общий список нормальных схем энергообъекта.

Для обеспечения технологических задач при подготовке мнемосхем рекомендуется соблюдать следующие правила:

- отображение на оперативной схеме состояния реального объекта возможно только в том случае, если при создании оперативной схемы использовались стандартные элементы (см. документацию по программе *Аниматор схем*). Элементы других типов разрешается применять лишь в качестве условных обозначений;

- записи, заносямые в Электронный журнал, содержат текстовое обозначение элемента. Для сохранения журнала и отчетов в стандартном виде элементы, состояние которых протоколируется, должны иметь диспетчерское имя;
- для выполнения автоматической проверки допустимости разовых операций с коммутационными аппаратами (КА) и отображения отключенного состояния участков сети необходимо, чтобы мнемосхема была электрически связной, а также были обозначены источники и потребители. Рекомендуется выполнить сверку схемы до занесения ее в базу данных. О том, как это сделать, подробно рассказано в документации, посвященной работе с программой *Аниматор схем*;
- на момент занесения мнемосхемы в базу данных необходимо, чтобы все ее элементы были «исправны», а КА — находились в нормальном состоянии.
- создавая схему в *Графическом редакторе*, необходимо задать для нее имя (под именем подразумевается **Заголовок**, указанный в свойствах файла).

**Важно!** При подготовке схем уделите внимание идентификации оборудования (поля элемента схемы «ключ\_привязки» и «назначение\_привязки»). Если на разных схемах (или на одной схеме) графический элемент, обозначающий одно и то же оборудование, встречается несколько раз, то такие элементы схемы должны обладать одинаковой идентификацией. Подробности — в Приложении 2 «Рекомендации по подготовке мнемосхемы для Оперативного журнала».

#### 2.2.1.1 Создание альбома схем и настройка переходов между схемами

Энергообъект может быть представлен несколькими схемами — файлами формата SDE. Если таких схем много или они содержат разный уровень подробности объекта, то следует использовать следующие дополнительные механизмы организации работы со схемами:

- Механизм статических гиперссылок;

Гиперссылки настраиваются в программе *Графический редактор*. В программе *Диспетчер* по двойному клику на элементе схемы (или по контекстному меню элемента схемы) можно перейти по гиперссылке, настроенной в *Графическом редакторе*. В том случае, если файл схемы был занесен в базу данных, то схема будет открыта в окне программы *Диспетчер* с загрузкой текущего состояния оборудования и возможностью ведения схемы, иначе (если файл схемы не был занесен в базу данных) файл схемы будет открыт в программе *Просмотрщик схем* (именно эта программа связана с расширением sde операции открытия файла)

комплекса программ фирмы «Модус». Для правильной работы гиперссылок в комплексе *Электронный журнал* – читайте раздел «Настройка файла проекта» главы «Настройка комплекса».

- Механизм динамических гиперссылок;

Динамические гиперссылки вычисляются на основе правил создаваемых в редакторе правил. Достоинства динамических гиперссылок в том, что не нужно вручную забивать переходы для каждого контейнера или элемента во всех схемах в графредакторе, а достаточно написать несколько правил по которым ссылки построятся автоматически. Однако для такого подхода в именовании схем и идентификации элементов должна быть некая система на основе которой можно сформировать правила.

- Справочник объектов;

Для того чтобы ориентироваться в большом объеме схем, например в наборе схем по энергосистеме, Вы можете создать справочник объектов.

Иерархическое дерево справочника объектов создается на основе содержимого базы данных. Такой справочник может содержать, например, список подстанций, станций и линий. Средством подготовки таких данных служит программа *Редактор SDN* комплекса фирмы «Модус». Более подробно о том, как настроить справочник объектов, описано в документации по программам *Редактор SDN*. Использование такого справочника доступно в приложении *Диспетчер* и *Интегратор схем* при подключении соответствующего плагина (htsdn2.осх).

## 2.2.2 Подготовка данных для взаимодействия со SCADA-системой

Подготовка данных для взаимодействия со SCADA-системой осуществляется с помощью программы *Редактор связей с OPC*. В программе *Редактор связей с OPC* определяются соответствия между элементами схемы, обозначающими то или иное оборудование и соответствующими сигналами SCADA-системы (телесигналами или телеизмерениями). Например, для того, чтобы показать на цифровом приборе схемы показания телеизмерения, достаточно связать этот сигнал телеизмерения со свойством *значение* этого цифрового прибора, а для отображения положения КА – значение дискрета со свойством *положение*. Данные по привязке элементов схемы к телесигналам и телеизмерениям записываются в файл схемы или в отдельный файл привязок. Подробно о том, как настроить привязки, описано в документации к программе *Редактор связей с OPC*. О том, как использовать

привязки к OPC и настроить взаимодействие ЭЖ со SCADA-системой см раздел <<Настройка взаимодействия со SCADA-системой>>.

### 2.2.3 Подготовка данных для отображения справочной информации

Подготовка данных для отображения справочной информации осуществляется с помощью программы *Редактор связей* подсистемы интеграции с внешними источниками данных (базы данных) программного комплекса фирмы «Модус». Что дает интеграция схем и базы данных? Прежде всего, интеграция схем и базы данных обеспечивает наглядность и удобство в работе. Просматривая схему энергообъекта, Вы можете просмотреть содержимое записи базы данных, относящейся к любому элементу схемы. И наоборот, просматривая таблицу базы данных, Вы легко найдете на схеме элементы, относящиеся к той или иной записи таблицы. В базе данных информационной системы хранятся сведения об оборудовании, необходимом для эксплуатации, например, дата выпуска и ремонта оборудования, расчетные параметры линий, трансформаторов и других компонентов схемы или такие данные, не связанные непосредственно с эксплуатационными характеристиками оборудования, как данные по абонентам (контактные лица, телефоны и пр.). Отслеживая информацию, содержащуюся в базе данных, персонал и руководство предприятия могут своевременно принимать решения о замене того или иного оборудования, о необходимости проведения профилактических и других работ и т.д. Более подробно о том, как связать такую информационную систему со схемой, читайте в документации по *Редактору связей* подсистемы интеграции данных с внешними источниками программного комплекса фирмы «Модус». Использование привязок схемы к внешним источникам данных возможно в приложении *Диспетчер* и *Интегратор схем* при подключении соответствующего плагина (sdedb.dll).

## 2.3 Настройка комплекса

Всю настройку комплекса выполняет пользователь, обладающий правами администратора. В его компетенции назначение прав доступа (добавление, удаление пользователей, изменение паролей), утверждение нормальной схемы объекта, изменение параметров объекта, приведение схемы в актуальное состояние.

В комплексе *Электронный журнал* Вы не сможете изменить нормальное состояние схемы — это возможно только при помощи программы *Графический редактор*.

Следует особо отметить тот факт, что такие важные операции, как

- Занесение схем в базу данных;

- Обновление реестра оборудования;

требуют монопольного подключения программы *Администратор* к базе данных. Это означает, что перед выполнением этих операций следует отключить ВСЕХ пользователей комплекса (завершить работу всех программ со всех компьютеров с комплексом *Электронный журнал* ) и при завершении выполнения операций – перезапустить все необходимые программы комплекса. Такие операции выполняются достаточно редко и поэтому не должны приносить неудобства пользователям.

Демонстрационная версия программы уже настроена для работы с некоторым ДемоЭнергоОбъектом. Пользователи, работающие с демонстрационным примером этот раздел документации могут пропустить.

Настройка комплекса *Электронный журнал* для предприятия состоит из следующих этапов:

1. Создание новой базы данных.

Создать БД можно выбрав пункт «Создание чистой базы» из меню выбора программ.

2. Настройка файла проекта.

Настройка файла проекта осуществляется с помощью программы *Редактор проектов*. Файл проекта для комплекса *Электронный журнал* указывается в программе *Администратор*.

3. Выбор базы данных.

Выбрать необходимый для работы комплекса файл БД можно с помощью программы *Редактор проектов*. В разделе *Электронный журнал* -> *База данных* (идентификатор ресурса oIGDB) укажите путь к Вашей базе данных.

4. Занесение схем в базу данных.

Занесение схем осуществляется с помощью программы *Администратор*. Реестр оборудования строится по схеме автоматически по правилам, указанным в разделе *Правила сохранения схемы в базу* на вкладке *Схемы* программы *Администратор*. Если ни одного правила не задано, то в реестр оборудования сформируется из описания элементов схемы, имеющих не пустой ключ\_привязки.

5. Построение реестра оборудования.

Реестр оборудования строится по схеме автоматически. Редактирование реестра оборудования осуществляется с помощью программы *Администратор*.

#### 6. Настройка списка возможных событий.

Список возможных событий представляет из себя файл с расширением XEV. Настройка списка возможных событий осуществляется с помощью программы *Редактор событий*. Путь к файлу со списком событий настраивается в программе *Редактор проектов*. После изменения список событий должен импортироваться в БД с помощью программы *Администратор*.

#### 7. Настройка журналов.

Настройка журналов (редактирование списка журналов) осуществляется с помощью программы *Администратор*.

#### 8. Настройка отчетов.

Настройка отчетов осуществляется с помощью программы *Дизайнер отчетов* (программа запускается из программы *Администратор*).

#### 9. Ввод списка персонала, определение состава пользователей и назначение пользователям прав доступа.

Подготовка списка персонала осуществляется с помощью программы *Администратор*.

#### 10. Настройка ресурсов (ввод пронумерованных ПЗ, выбор значков используемых плакатов и т.д.).

Настройка ресурсов осуществляется с помощью программы *Администратор*.

Теперь рассмотрим эти этапы более подробно.

### 2.3.1 Выбор базы данных

Выбор базы данных осуществляется с помощью программы *Редактор проектов*. Запустив программу, поменяйте значение поля **База данных** в секции **Электронный журнал**. Новое значение должно указывать на вновь созданную базу (например, mosenergo.gdb). Сохраните файл проекта.

Запустите программу *Администратор* и выберите отредактированный Вами только что файл проекта. Зарегистрируйтесь и после настройки объекта измените пароль для администратора! Напомним, что для новой базы данных надо выбрать пользователя **admin**

(пароль пустой). Если Вы забыли пароль администратора, придется создавать и настраивать базу данных заново. При возникновении проблем с авторизацией администратора, Вы можете обратиться за консультацией в компанию «Модус».

При подключении к БД, находящейся на удаленном компьютере путь к файлу БД должен быть следующего формата: <Имя\_компьютера>:<Полный путь к файлу на удаленном компьютере> (имя / IP адрес компьютера, двоеточие и полный путь к файлу GDB относительно сервера). Например: "ServerOL:C:\Project\MyBase.GDB".

### 2.3.2 Подключение к Базе Данных

Подключение к БД необходимо каждый раз после выбора файла БД.

При подключении к БД необходимо ввести Имя Пользователя БД с правами администратора и Пароль (после установки сервера имя администратора *SYSDBA*, пароль *masterkey*) и нажать кнопку ОК. При вводе пароля необходимо учитывать регистр символов. Для исключения ошибок в окне ввода подсказка - путь к выбранной БД.

### 2.3.3 Создание новой базы данных

Вся история изменения состояния энергообъекта хранится в базе данных (БД), которая составляет основу работы комплекса *Электронный журнал*. При выполнении настроек комплекса “с нуля”, первое, что следует сделать – это создать пустую (“чистую”) БД.

Создать новую базу данных можно через кнопку **Пуск (Start): Программы (Programs) / Modus 5.0.0 / Электронный журнал / Управление БД для ЭЖ**

**В Утилите администрирования БД ЭЖ** выбрать **База данных / Создать новую БД ЭЖ**, далее в поле **База Данных GDB**: указать путь хранения и имя БД ЭЖ так как это принято для субд Firebird. В поля **Логин** и **Пароль** необходимо вписать логин и пароль системной учетной записи "SYSDBA". Пароль по умолчанию для этой учетной записи "masterkey"

**!!! Обращаем внимание, что при создании новой базы данных в каталоге ее хранения не должно быть файлов с таким же именем**

После успешного завершения процесса создания базы данных на экране появится соответствующее уведомление.

Вновь созданная база данных содержит единственного пользователя БД – admin с пустым паролем и правами администратора. Далее требуется выполнить настройку этой БД совместно с настройкой комплекса по пунктам, описанным далее.

### 2.3.4 Обновление БД

Программное обеспечение постоянно совершенствуется. Обновляется при этом как исполняемые приложения так и серверная часть электронного журнала. При запуске программы Диспетчер или Администратор ЭЖ при подключении к БД проверяется соответствие версий приложения и БД. В случае несоответствия версий выводится соответствующее сообщение с указанием требуемой версии БД.

**Внимание! Перед обновлением БД настоятельно рекомендуется сделать резервную копию файла базы данных.**

Обновление базы данных до новой версии осуществляется приложением **Поиск (Start): Программы (Programs) / Modus 5.0.0 / Электронный журнал / Управление БД для ЭЖ**

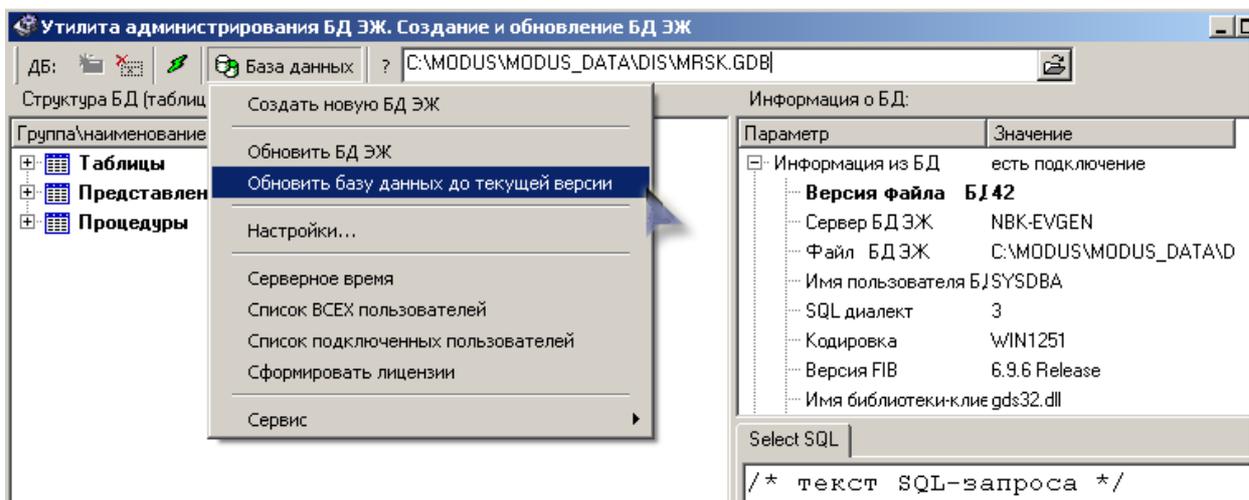
В Утилите администрирования БД ЭЖ выбрать путь к ранее созданной БД, осуществить подключение.

Далее в закладке **База данных** выбрать пункт **Обновить БД ЭЖ** и указать **файл SQL скрипта**, который находится в каталоге **Modus5.0.0/sysol/script**.

**!!! Обращаем внимание, что перевод базы данных на новую версию осуществляется последовательно.**

Т.е. если требуется версия БД 31 а в наличии версия БД 29, то надо сначала обновиться до версии 30, а потом до версии 31. В некоторых случаях обновления требуют библиотеки расширения функционала сервера UDF. При установке комплекса инсталлятором Модус, они автоматически копируются в нужную папку и регистрируются.

Также существует алгоритм автоматического обновления БД до текущей версии



Поле <Файл SQL-скрипта> при редактировании использует predetermined путь к директории *Файлов SQL скриптов*. При желании этот путь можно изменить. Путь к файлу

SQL-скрипта задается как обычно – или выбора из стандартного диалога или вводится вручную.

При выборе любого из этих пунктов меню открывается форма *Выполнение SQL-скрипта*, соответствующие поля которой заполнены введенными Вами данными: База Данных GDB, Имя пользователя и Пароль. Все поля формы подлежат обязательному заполнению. Красным фоном отмечаются ошибочные данные. Поле *База Данных GDB* заполняется в зависимости от локального или удаленного месторасположения БД ( см Выбор файла БД).

**При создании БД** поле *База Данных GDB* содержит имя по умолчанию clear.gdb. Вы можете изменить название файла для новой БД. Единственное условие – указанный файл **не должен** существовать.

**При изменении БД** поле *База Данных GDB* содержит имя БД, заданное на главной форме приложения. Вы можете изменить название файла изменяемой БД. Единственное условие – указанный файл **должен** существовать.

До выполнения собственно действий Вы можете изменить (установить заново) любое или все параметры (текст в соответствующих полях ввода), которые и будут актуальны при выполнении. Таким образом, актуальными входными параметрами при выполнении операции являются значения, содержащиеся в соответствующих полях к моменту нажатия кнопок, запускающих собственно процесс.

#### 2.3.4.1 Загрузка SQL скрипта

При выборе *Загрузить SQL-скрипт*, из файла, указанного в поле <Файл SQL-скрипта > на вкладку *Скрипт* загрузится текст. Автоматически будут проставлены номера строк текста. Загруженный SQL скрипт можно просмотреть и отредактировать.

В дальнейшем будет использоваться именно отредактированная версия файла SQL скрипта.

#### 2.3.4.2 Выполнение SQL скрипта

При выборе данного пункта производится создание или изменение выбранной базы данных посредством выбранного Вами SQL скрипта, текст которого доступен на вкладке *Скрипт*.. Перед исполнением автоматически производится проверка SQL-скрипта на корректность синтаксиса.

В процессе проверки производится разбиение SQL скрипта на лексемы. Результат проверки (текст SQL скрипта, разбитый на лексемы) выводится на вкладку *Результат анализа*. Обнаруженные ошибки в процессе разбора выводятся на вкладку *Ошибки*

*Синтаксиса.*

Если в SQL скрипте указано явно или посредством шаблона имя БД, или содержатся лексемы “CREATE DATABASE”, ”CONNECT DATABASE” без явного указания файла БД, то в любом случае будет подставлено имя выбранной вами БД. То же справедливо и для подстановки имени пользователя и пароля. Однако, в любом случае, было бы не лишним проверить, а при необходимости вручную откорректировать строку соединения/определения файла БД на предмет корректности: файла БД, имени пользователя, пароля.

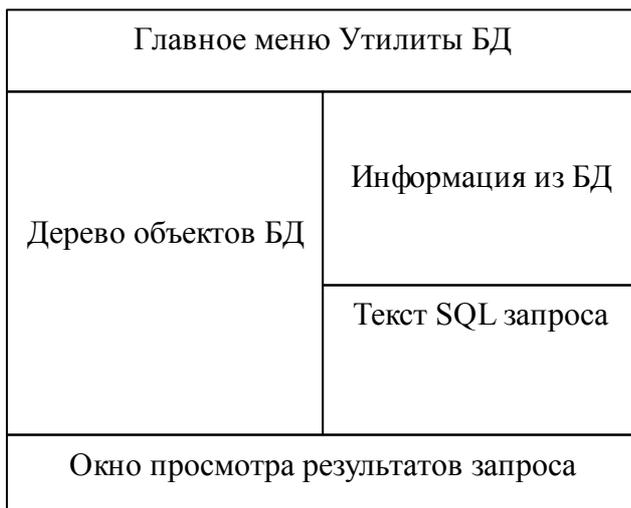
**2.3.4.3 Экспорт в файл**

Для вывода содержимого любой из закладок (Скрипт, Результат анализатора, Ошибки синтаксиса, Ошибки выполнения скрипта) необходимо: открыть соответствующую страницу и щелкнуть на кнопке *Экспорт в файл*. При этом открывается окно стандартного диалога Windows: выбор файла.

**2.3.5 Интерфейс утилиты БД**

Главное окно имеет Главное меню Утилиты БД, 4 панели, которые делят его на пять частей. Верхняя левая часть окна – панель дерева объектов БД, верхняя правая – информация из БД, под ней – панель текста SQL запроса, нижняя – окно просмотра результатов запроса.

Главное окно Утилиты БД схематично представлено на рисунке.



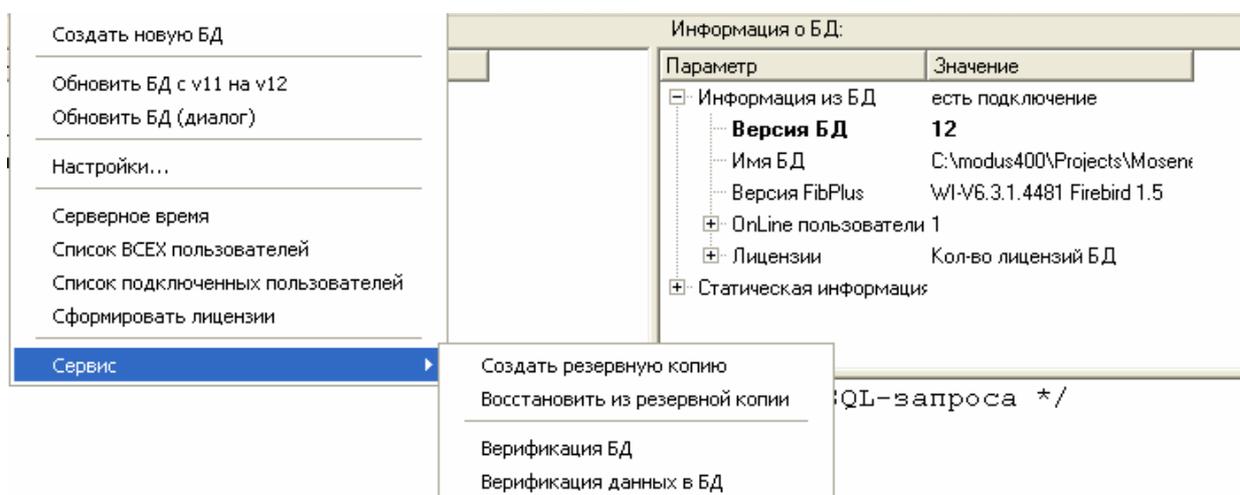
Схематичное представление главного окна Утилиты БД.



Главное меню Утилиты БД.

Главное меню Утилиты БД содержит следующие элементы: подключение/отключение к/от БД ЭЖ, выпадающее меню Базы Данных с перечнем всех возможных операций с подменю сервис, поле выбора БД ЭЖ.

В подменю "сервис" отображен перечень дополнительных операций с БД ЭЖ, обеспечивающих надежность и правильность работы.



### 2.3.6 Верификация БД

При выборе данного пункта открывается окно восстановления из резервной копии с соответствующей группой опций, в котором предлагается выбрать: файл восстанавливаемой БД, а также набор опции процесса восстановления из резервной копии ( в частном случае выбрать <Настройки по Умолчанию>).

### 2.3.7 Верификация данных в БД

При выборе данного пункта производится проверка Выбранной БД на предмет непротиворечивости (целостности) данных и открывается окно с результатом проверки.

### 2.3.8 Экспорт состояния ЭЖ

При выборе данного пункта открывается окно формирования запроса для получения состояния оборудования по электронному журналу. В качестве критериев можно указать временной интервал событий и состояние оборудования (последнее либо нормальное либо

отличное от нормы). Текст запроса можно править вручную, сохранять и восстанавливать. Полученный по клику на кнопке «Получить состояние» слепок журнала можно сохранить в файл формата `holstate` для последующего использования либо при импорте состояния либо в плагине `OIStateLoader`.

### 2.3.9 Импорт состояния ЭЖ

При выборе данного пункта открывается окно импорта состояния журнала. Для импорта необходимо открыть файл в формате `holstate`, при открытии файла происходит его автоматическая проверка, в случае если содержимое корректно файл можно импортировать. При импорте программа покажет окно логина где надо будет выбрать пользователя от имени которого будут импортированы события.

### 2.3.10 Сравнить два состояния

Открывает окно в котором можно сравнить два файла состояния и получить список их отличий открыв два файла и кликнув по кнопке «Сравнить». Список столбцов которые необходимо показать в отчете можно настроить.

### 2.3.11 Удалить старые записи в журнале

Утилита удаления старых записей в журнале. Удаление старых записей в больших базах данных может существенно ускорить работу ЭЖ. В качестве настройки задается дата до которой вы хотите удалить записи. По нажатию на кнопку «Искать» программа проверяет до какой даты можно действительно удалить записи и показывает то, что впоследствии может быть удалено. Есть возможность сохранить в файл подготовленные к удалению записи.

Утилита удаления сохраняет в журнале все записи активных смен, и все записи оборудования имеющего состояние отличное от нормального на момент удаления. Для ускорения работы БД мы рекомендуем сделать бекап и восстановить базу данных из бекапа после удаления. Для баз данных имеющих размер более 500 мегабайт рекомендуем удаление производить поэтапно (например по 100 000 записей журнала за раз), так как процедура удаления в таком случае занимает весьма значительное время, а то что весь процесс удаления происходит в одной защищенной транзакции существенно увеличивает требуемые ресурсы компьютера.

В базе данных версии 21 и выше приняты меры по оптимизации процессов в БД при

открытии/закрытии смен а также для процедуры удаления старых записей журнала.

### 2.3.12 Настройки

При выборе данного пункта открывается окно ввода пути: 1 к файлу – исполнителю SQL скрипта при запуске из командной строки. 2 директории, содержащей тексты SQL скриптов. Последние могут выбираться явно при Загрузке SQL скрипта.

### 2.3.13 Просмотр метаданных

Утилита БД обладает развитыми средствами просмотра метаданных выбранной БД.

Так в левом верхнем окне Вы видите дерево объектов БД: таблицы, представления, процедуры.

При раскрытии каждой ветви Вы сможете увидеть соответственно все таблицы, представления, процедуры выбранной БД. При двойном щелчке левой кнопки мыши по узлу с названием таблицы или представления, узел раскрывается в список полей ( в случае таблицы необходимо дополнительно щелкнуть по появившемуся слева от названия символу «+») с указанием типа для каждого поля выбранной таблицы или представления. Кроме того, в случае представления, появляется окно с текстом SQL запроса этого представления. При двойном щелчке по процедуре появляется окно с текстом SQL запроса, составляющего тело этой процедуры. В том и другом случае полный текст SQL запроса копируется в буфер обмена, откуда затем может быть легко извлечен и вставлен в какой-либо текстовый документ. В окно же выводится не более первых 25 строк текста SQL запроса. Это же можно сделать выбрав пункт: «Получить данные по узлу» контекстного меню узла (представления или процедуры), которое вызывается щелчком правой кнопки мыши по узлу.

При выборе пункта «Построить запрос» контекстного меню таблицы или представления, в правом нижнем окне появляется текст запроса вида: “SELECT \* FROM <ИМЯ\_ТАБЛИЦЫ\_или\_ЗАПРОСА>”. Вы можете сами написать(дописать) в этом окне любой синтаксически корректный SELECT запрос (в частном случае заменить « \* » именами нужных полей) и затем щелкнув по зеленой стрелке «открыть зарос» в нижней части окна построения SQL запроса, просмотреть в нижней части главного окна результат выполнения запроса.

В верхней правой части окна Вы можете просмотреть самую общую информацию по

выбранной БД,

в том числе, и версию БД. Просмотр осуществляется раскрытием левым щелчком мыши соответствующего узла.

### 2.3.14 Настройка файла проекта

Файл проекта содержит основные настройки комплекса. Файл имеет расширение хрг. При загрузке программы комплекса читают настройки из этого файла. Настройка файла проекта осуществляется с помощью программы *Редактор проектов*.

Путь к файлу проекта для программ комплекса, входящих в состав *Электронного журнала*, указывается в программе *Администратор*. Настройки, содержащиеся в файле с проектом, отображаются на вкладке **Проект** основного окна программы *Администратор*.

Открыть файл с проектом можно с помощью кнопки  на панели инструментов.

В таблице, приведенной ниже, указаны параметры файла проекта, используемые программами *Электронного журнала*, и дано их краткое описание.

**Таблица П-1. Параметры файла проекта для Электронного журнала**

Параметр	Идентификатор	Описание	Пример	Обязательные параметры
Электронный журнал	OL			
База данных	olGDB	Полный путь к месту хранения базы	User-1:C:\modus520 \projects\Clear.GDB	+
Энергообъект	olEnObject	Код энергообъекта диспетчерской	IDПЭС_МЭ_14	+
Настройки рабочего места	olSettings	Путь к файлу настроек рабочего места	%PROJECTPATH%\SysOL.ini	
Путь к директории с архивами	olArheves	Путь к хранилищу архивов	%FIREBIRD%\ARCHIVES	
Путь к отчетам	olReports	Путь к файлу отчета	%PROJECTPATH% \..\sysol\Reports	
Путь к текущим отчетам	olReportsActual	Путь к файлу отчета	%PROJECTPATH% \..\sysol\ReportActual	
Путь к шаблонам отчетов	olReportsDot	Путь к файлу отчета	%PROJECTPATH% \..\sysol\ReportDot	

Шаблоны записей	Events	Путь к файлу событий	%PROJECTPATH%\DIS.XEV	+
Правила отображения схем	olSDERules	Путь к файлу стилей отображения	%PROJECTPATH%\DIS.XRS	
Правила импорта схем в БД	olXSI	Путь к файлу настроек импорта схем	%PROJECTPATH%\DIS.XSI	
Имя пользователя БД	olGDBUser	Имя пользователя	sysdba	+
Пароль пользователя БД	olGDBPassword	Пароль	*****	+
Список и состав плагинов	olXplFile	Путь к файлу с перечнем плагинов	%PROJECTPATH%\config\ol.xpl	
Конфигурация плагинов и приложения	olXfgFile	Путь к файлу конфигурации подключенных плагинов	%PROJECTPATH%\config\ol.xfg	
Дополнительные журналы	LogBookDB	БД дополнительных журналов	Идентификатор БД дополнительных журналов	
<b>Обязательные параметры в случае подключения к SCADA - агенту</b>				
OPC-сервер (для SCADA - агента)	olOPCDB_OPC Server	Компьютер(ы), на котором(ых) работает OPC-сервер (имя или IP-адрес)	OPC Server = 10.10.10.01 OPC Server2 = 192.168.0.10 TeleServer3 = 192.168.0.03	+
SCADA-агент	olOPCDB	Компьютер, на котором работает SCADA-агент Модус (имя или IP-адрес)	localhost	+
Файл привязок к OPC для SCADA - агента	olOPCDB_OPC Links	Путь к файлу привязок	%PROJECTPATH%\OPCLinks.opcl	+
<b>Внешние</b>	<b>Main</b>			
Главная схема	MainSDE	Путь к файлу главной схемы	%PROJECTPATH%\SDE\cashira.sde	
Файл привязок SDL	CurrSDL	Путь к файлу настроек плагина «данные по объекту»	%PROJECTPATH%\FID_SDN\DIS.sdl	
Навигационное дерево SDN	CurrSDN	Путь к файлу навигационного дерева плагина «Справочник объектов»	%PROJECTPATH%\FID_SDN\DIS.sdn	

Хранилище схем	StorageSDE	Путь к хранилищу схем	%PROJECTPATH%\SVN\	
Типовые схемы ТП и РП	StorageStandardSDE	Путь к хранилищу типовых схем	%PROJECTPATH%\DISDAT	
<b>Ссылки</b>	<b>HyperLink</b>			
Правила гиперссылок	HyperLink0	Путь к файлу с правилами динамических гиперссылок	%PROJECTPATH%\Подробные_схемы.XRH	
<b>Интегратор</b>	<b>Integrator</b>			
Список и состав плагинов	inXplFile	Путь к файлу с перечнем плагинов	%PROJECTPATH%\config\Integrator.XPL	
Конфигурация плагинов и приложения	inXfgFile	Путь к файлу конфигурации подключенных плагинов	%PROJECTPATH%\config\Integrator.XFG	
Журналы плагина БД ЭЖ	OLPGUESTINI	Настройки рабочего места плагина БД ЭЖ	%PROJECTPATH%\PGuest.ini	
<b>Конфигурационные данные</b>	<b>IDConfigDATA</b>			
Плакаты	Posters	Путь к файлу дополнительных плакатов	%PROJECTPATH%\DAT\Плакаты.XPST	

Восклицательный знак в желтом треугольнике перед параметром означает отсутствие файла или неверная настройка параметра.

Первое, что надо проверить в настройках – это значение параметра «Файл БД ЭЖ» секции «Электронный журнал». Путь к БД должен указываться в соответствии с требованиями СУБД Firebird, т.е. Имя компьютера или IP адрес сервера, далее двоеточие и полный локальный путь к файлу GDB на сервере. Значение "Путь относительно" при этом должно быть "ABSOLUTE". Второе – это проверить значение параметра «Энергообъект» - здесь должен быть указан ключ\_привязки энергообъекта, для которого настраивается работа комплекса *Электронный журнал*. Если параметр «Энергообъект» указан не верно, то при работе с программой *Диспетчер* может возникнуть проблема при регистрации пользователей. Параметр «Энергообъект» можно также настроить в программе *Администратор*, на вкладке «Объекты/Оборудование».

### 2.3.15 Занесение схем в базу данных

Вновь созданная база данных пуста – в ней нет ни описаний объектов, ни их схем. Поэтому первое, что Вы должны сделать, это добавить одну или несколько схем, созданных на этапе подготовки данных. Напомним, что схемы готовятся в программе *Графический редактор* и представляют собой файл с расширением SDE или XSDE.

Демонстрационный пример использует базу данных с общей схемой объекта и подробными схемами нескольких подстанций. Занесение схем в базу данных при работе с демонстрационным примером не требуется. Для реальной работы Вам нужна собственная база данных и схемы Вашего объекта.

Занесение схем осуществляется с помощью программы *Администратор*.

Если Ваш Энергообъект представлен несколькими схемами, то сначала стоит добавить общую схему (главную), а затем более подробные схемы.

Для занесения схем в БД, перейдите на вкладку **Схемы**, нажмите на кнопку **Импорт**. В появившемся диалоговом окне выберите *подготовленную* схему, после чего на экране должно появиться окно с выбранной схемой. Для занесения схемы в базу необходимо

нажать на кнопку  (**Импортировать**). Утвердите запись схемы, а затем в появившемся диалоговом окне укажите тип схемы (переключения возможны только на мнемосхемах) и нажмите на кнопку **Записать схему**. (при установке отметки "импортировать только схему" - данные об изменении параметров элементов схемы в БД заноситься не будут!!! этот режим необходим только при косметических изменениях на схеме, не затрагивающих ее топологию и состав)

Кроме того, на вкладке *Схема* есть кнопка **Проверить**. Под проверкой подразумевается только сбор ошибок с импортируемых схем и выдача отчета, без записи схем в БД. При операции проверки и импорта важную роль играет опция "*Расширенная межсхемная проверка схем*". Данный флажок включает более полный поиск конфликтов с ранее внесенными и между импортируемыми схемами. Для больших схем и большого количества объектов данная операция занимает больше времени чем простой импорт схем.

Типы схем:

- Структурная схема;

Структурная схема служит для представления объекта в общем виде (с наименьшими подробностями). Такой схемой может быть, например, схема ПЭС,

где изображены станции, подстанции и линии электропередач. Как правило на таких схемах отображается суммарный сигнал по подстанциям (Например: "Авария", "Неквитировано")

- Мнемосхема;

Подробная схема объекта или его части, на которой фиксируется изменение состояния объекта, должна иметь тип мнемосхема. Для такого объекта как станция - это, скорее всего, единственная схема, используемая в комплексе.

- Схема телемеханики

Схема, на которой отражено оборудование телемеханики, должна иметь тип «Схема телемеханики». Схема такого типа используется при условии взаимодействия со SCADA-системой и служит исключительно для отражения актуального состояния оборудования телемеханики (по схемам такого типа не ведется история ее изменения и не позволителен ручной ввод данных).

Из вышеописанных типов схем наиболее часто используется тип «мнемосхема».

Описанным выше способом Вы можете добавить несколько схем. Если Вы ошиблись и добавили случайно не ту схему, ее можно удалить. Для этого следует выделить название ненужной схемы и щелкнуть кнопку **Удалить**.

Если у Вас возникли ошибки при добавлении схемы и схема в базу, то, скорее всего, схема подготовлена не верно. Проверьте схему и повторите операцию занесения схемы в базу данных.

При занесении в БД схемы автоматически формируется реестр оборудования.

При удалении схемы из БД, из реестра удаляется оборудование схемы, при условии, что его нет в других документах БД.

Также в реестре остается оборудование, по которому была произведена запись в журнале (Например: был отключен выключатель).

#### **2.3.15.1 Импорт списка схем из командной строки**

Иногда возникает необходимость импортировать в базу данных сразу множество схем, а так как процесс этот занимает время то импорт возможно произвести в любое время, запустив программу *администратор* с указанием в командной строке файла - списка схем.

Построение списка схем или импорт списком осуществляется выбором пункта меню **Импорт списка схем** на кнопке Импорт.

Формат командной строки для импорта списка схем имеет следующий формат:

OlAdmin.exe /save <Путь к файлу olim> /adminkey <код пользователя от имени которого будет осуществляться импорт>

Например «OlAdmin.exe /save C:\modus420\Projects\Demo\ImportSDE.olim /adminkey 2».

### 2.3.15.2 Удаление списка схем из командной строки

Выделив несколько схем (нажав CTRL или очертив прямоугольник курсором мыши) можно удалить несколько схем. Процесс удаления занимает некоторое время, и для удаления большого количества схем предусмотрен режим командной строки. Для того, чтобы создать список удаляемых схем выделите их и выберите пункт меню **Сформировать список удаления** в кнопке **Удалить**.

Формат командной строки для удаления списка схем имеет следующий формат:

OlAdmin.exe /delete <Путь к файлу oldeI> /adminkey <код пользователя, от имени которого будет осуществляться импорт>

Например «OlAdmin.exe /delete C:\modus420\Projects\Demo\ForDelete.oldel /adminkey 2».

### 2.3.15.3 Обновление схемы

Внесение новой версии схемы (например, при вводе нового оборудования), осуществляется в программе *Администратор*. На вкладке **Схемы** следует добавить новую версию схемы (т.е. процедура замены аналогична процедуре добавления схемы описанная в пункте **Настройка комплекса / Занесение схем в базу данных** текущей главы).

При загрузке приложения *Диспетчер* всегда загружается последняя версия схемы.

### 2.3.15.4 Настройка правил сохранения схемы в базу

Правила сохранения схемы в БД настраиваются на вкладке **Схемы** в программе *Администратор*, при этом они сохраняются в файл, указанный в файле проекта (параметр oIXSI). Настройка правил производится в отдельном диалоговом окне, появляющемся при добавлении или редактировании правила. С помощью галочек отмечаются правила, которые будут использоваться при импорте схем в БД.

Правила могут быть двух типов:

- применяемые при формировании реестра оборудования;
- применяемые при занесении нормального состояния оборудования.

Тип, также как и название правила, указывается на вкладке *Общие* диалогового окна.

На вкладке *Условия* указываются условия применения правила при импорте схемы. Для

удобства пользователя предусмотрена возможность загрузки готовых вариантов параметров и значений из существующей схемы. Для этого нужно указать файл схемы нажатием на кнопку *Выбрать файл схем* на вкладке *Схемы* программы *Администратор*.

Вкладка *Параметры*. Если правило применяется при формировании реестра оборудования, то параметры, отмеченные на вкладке *Параметры*, и их значения будут занесены в реестр оборудования. По этим параметрам SCADA-агент будет осуществлять автоматическое формирование комментария по шаблону события, настроенного в *Редакторе событий*. Список этих параметров фактически должен соответствовать списку параметров, перечисленных в таблице *Свойства элемента схемы* на вкладке *Свойства* окна *Редактирования события* программы *Редактор событий* для событий, с которыми работает SCADA-агент. Если же правило применяется при занесении нормального состояния, то значения параметров, отмеченных на вкладке *Параметры*, будут занесены в БД как нормальные состояния элементов.

#### **2.3.15.5 Приведение схемы в актуальное состояние**

При создании БД с нуля загружается в диспетчере нормальное состояние схемы (строится по нормальному состоянию коммутационного оборудования).

Привести схему к актуальному состоянию может администратор в программе *Диспетчер*. Необходимо выставить текущее положение коммутационных аппаратов, наличие ПЗЗ, изолирующих колпаков, установить плакаты.

Синхронизация состояния телемеханизированного оборудования производится автоматически при подключении к SCADA-системе.

#### **2.3.16 Построение реестра оборудования**

Реестр оборудования строится при занесении схемы в базу данных автоматически. Например, если в базу данных заносится схема подстанции, то автоматически в реестр оборудования будет занесено все оборудование этой подстанции, отображенное на схеме (выключатели, разъединители, заземляющие ножи, шины, линии и пр.). Название оборудования в реестре будет совпадать с значением параметра «дисп\_имя» элемента схемы. Идентифицироваться в реестре оборудование будет по суммарному значению параметров «ключ\_привязки» и «назначение\_привязки».

Например для выключателя на выкатной тележке в реестре будет сформирована запись по параметрам:

- диспетчерское имя выключателя на тележке

- положение тележки
  - состояние оперт тока привода
  - положение
- и т.д.

Редактирование реестра оборудования осуществляется с помощью программы *Администратор*.

После добавления схемы перейдите на вкладку *Объекты/оборудование*, далее на выбор вкладки *Энергообъекты* или *Реестр оборудования* ознакомьтесь с теми объектами, которые для Вас сформировала программа – если список не совсем точно отражает реальную действительность, Вы можете изменить его содержание с помощью инструментов, доступных на этой вкладке, но не забывайте что источником этих данных служат схемы и корректнее будет исправить эту информацию в схеме.

Реестр имеет иерархическую структуру Например:

Код	Наименование	Тип
0840		
08401010	Сарпинский РЭС	РЭС
TR010-0005223	КТП-11 Вышка	ТП
MODUS_TR010-TR		РЗД
TR010-0005223-С1		ШС
TR010-0162302	КТП-8 ПТО	ТП
MODUS_TR010-TR		РЗД
TR010-0162302-С1		ШС
TR010-0160546	КТП-1 Баранник	ТП
MODUS_TR010-TR		РЗД
TR010-0160546-С1		ШС
TR010-0001369	КТП-10 Нива	ТП
MODUS_TR010-TR		РЗД
TR010-0001369-С1		ШС
TR010-0012829	КТП-14 ГК.3-1	ТП

Из рисунка видно, что на схеме Сарпинского РЭС присутствуют КТП (Вышка, ПТО...), соответственно на КТП присутствуют различные энергообъекты, в данном случае шины, трансформаторные разъединители

Иерархическая структура строится посредством идентификаторов оборудования: Ключ привязки и Ключ владельца

### **2.3.17 Настройка правил отображения**

Программа *Диспетчер* учитывает заданные в файле проекта правила отображения схемы. С помощью правил отображения задается, например, стиль выделения поврежденного оборудования и оборудования с состоянием, отличным от нормального. Настройка правил отображения схемы осуществляется в программе *Редактор правил отображения* и хранится в файле с расширением XRS формата XML.

### **2.3.18 Настройка списка возможных событий**

Настройка списка возможных событий осуществляется в программе *Редактор событий* и хранится в файле с расширением XEV формата XML. В событии задаются критерии по которым выбираются элементы схемы и определяется параметр элемента и его значение. Значение присваивается параметру при выполнении события. При редактировании типа события можно назначить шаблон автоматического формирования комментария экземпляра события, определить цвет отображения событий в журнале и иконку в меню.

Комплекс *Электронный журнал* использует копию списка событий, которая хранится в БД. При импорте списка события в БД попадают только поля <<имя>> и <<идентификатор>> из описания события. Для нормальной работы приложения следует обеспечить идентичность списка событий в БД *Электронного журнала* и списка событий, созданного в *Редакторе событий*. Функции импорта и проверки списка возможных событий в БД *Электронного журнала* содержатся в программе *Администратор*.

### **2.3.19 Просмотр данных сервера**

#### **2.3.19.1 Серверное время**

Показывается системное время на локальном компьютере и компьютере где выполняется сервер БД.

В частном случае это может быть один компьютер.

#### **2.3.19.2 Список Всех пользователей и Список Подключенных пользователей**

Данные пункты меню функционально соответствуют своим названиям.

#### **2.3.19.3 Версия БД**

При подключении к БД высвечивается версия БД ЭЖ.

### 2.3.20 Настройка журналов

Программа *Диспетчер* позволяет вести одновременно несколько журналов, например, такие как:

1. Журнал последних событий
2. Оперативный
3. Квитирование
4. Работа МВ
5. Выход ТИ За Уставки
6. Отклонения от норм. Схемы
7. Длительные отклонения
8. Операции с ПЗ и ЗН
9. Включенные ЗН и установленные в ПЗ
10. Снятие контроль\_ТС
11. Индикация РЗА, АВР
12. Распоряжения (используется при конфигурации системы с несколькими диспетчерскими пунктами)
13. Журнал учета изменений источников питания энергообъектов (настраивается дополнительно)
14. Журнал учета аварийной наработки оборудования (настраивается дополнительно)

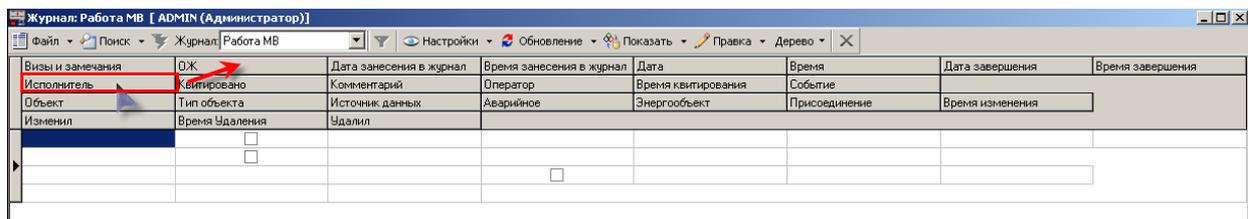
Журналы ведутся на основе главного журнала комплекса – Системного. Системный журнал содержит ВСЕ события, зафиксированные в комплексе. На основе этого журнала строятся все остальные. Другими словами, журналы – это выборки из системного журнала. Настройка журналов производится в программе *Администратор* на вкладке **Журналы**. Перейдя на эту вкладку, следует нажать кнопку **Пользовательские журналы**, после чего откроется окно настройки журналов. В этом окне, в секции **Журналы**, перечислены все доступные для просмотра и редактирования в программе *Диспетчер* журналы. По умолчанию настроена работа для нескольких журналов, таких, например, как «*Работа МВ*», «*Операции с ПЗ и ЗН*», «*Включенные ЗН и установленные в ПЗ*».

Новый журнал можно создать при помощи кнопки **Добавить**. Удалить ранее созданный журнал можно при помощи кнопки **Удалить**.

Редактирование отображения журналов осуществляется в программе *Диспетчер* в окне просмотра и редактирования журналов (окно открывается при нажатии на кнопку  **Журналы**).

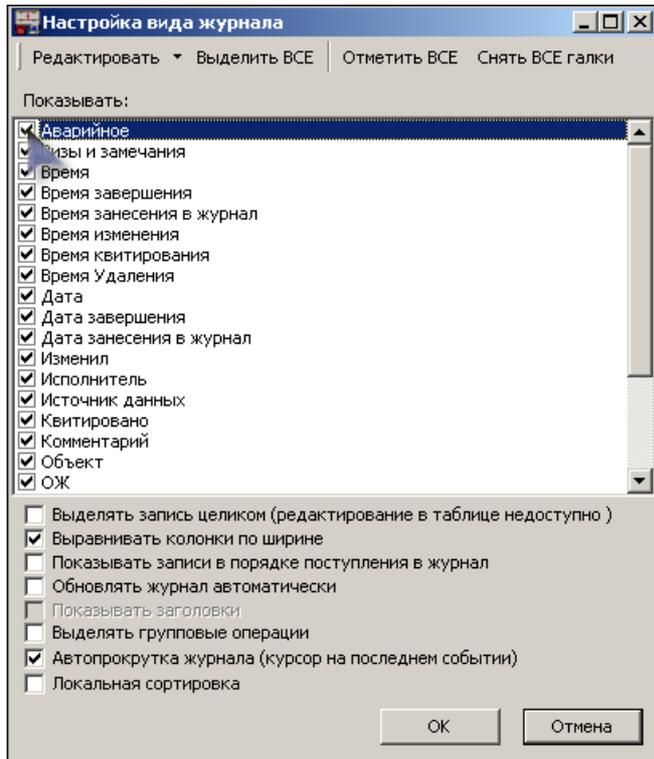
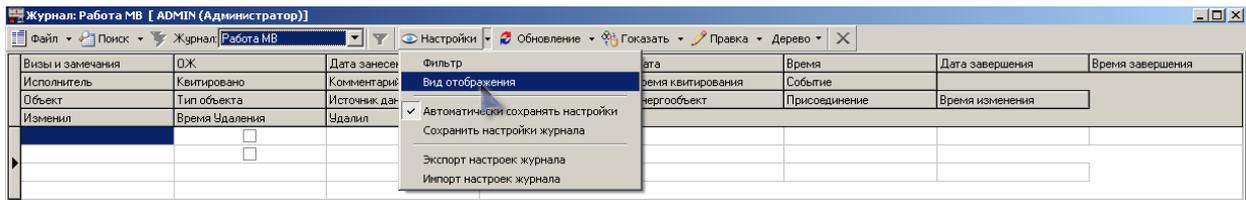
- размер ячеек редактируется следующим образом: при наведении указателя мыши на левую или нижнюю границу раздела ячейки, он (указатель) примет форму двух параллельных отрезков ( или  в зависимости от того, на какую границу был наведен указатель) после чего, удерживая левую клавишу мыши, размеры ячейки будут изменяться в зависимости от перемещения мыши;
- положение ячеек редактируется следующим образом: наведя указатель мыши на ячейку, которую следует переместить, и нажав на левую клавишу мыши, указатель примет форму перекрещивающихся стрелок (). После чего, удерживая левую клавишу мыши, ячейка будет перемещаться в соответствии с движениями мыши. Заметим, что ячейка может перемещаться как по горизонтали, так и по вертикали, формируя, таким образом, многострочную шапку таблицы.
- вид шапки таблицы можно изменить, нажав на правую клавишу мыши. Щелчок на правую кнопку мыши вызовет появление всплывающего меню, в котором необходимо выбрать пункт **Вид**, после чего появится окно редактирования области заголовков. В этом окне перечислены все заголовки, которые могут быть включены в таблицу, а слева от названия заголовка присутствует квадрат, в котором отмечается присутствие данного заголовка в шапке таблицы.

Настройка отображения в 1 строку производится путем перетаскивания соответствующих граф



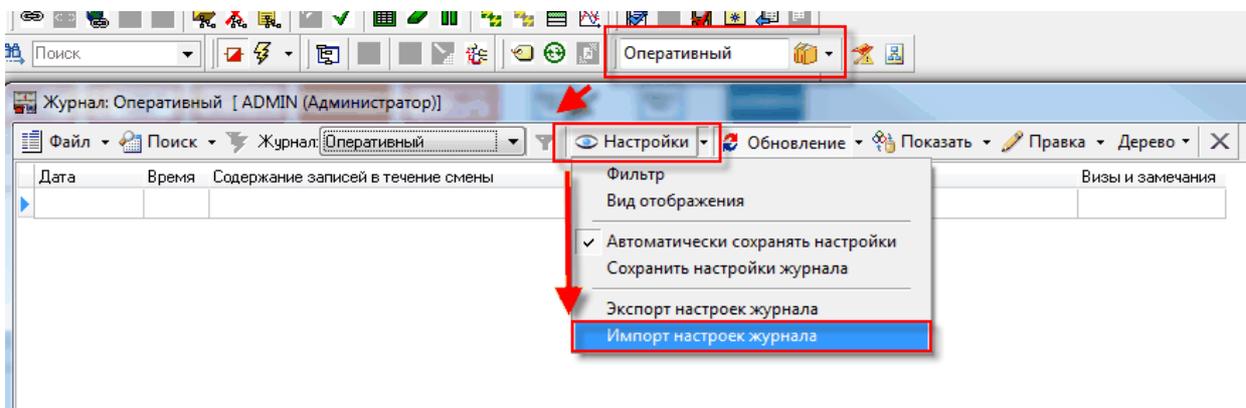
Виды и замечания	ОЖ	Дата занесения в журнал	Время занесения в журнал	Дата	Время	Дата завершения	Время завершения
Исполнитель	Квитировано	Комментарий	Оператор	Время квитирования	Событие		
Объект	Тип объекта	Источник данных	Аварийное	Энергообъект	Присоединение	Время изменения	
Изменил	Время Удаления	Удалил					

Активность параметров

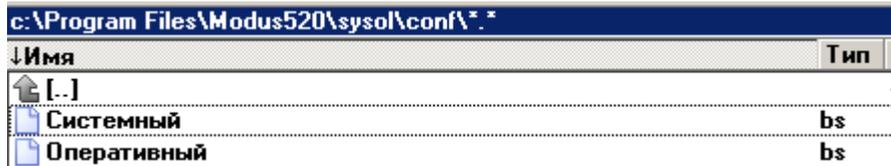


Настройку отображения основных журналов можно также загрузить из дистрибутива.

Для этого необходимо в приложении Электронный журнал вызвав основную форму журнала выбрать закладку Настройки--> Импорт настроек журнала



Настроечные файлы имеют расширение bs и лежат в папке sysol установленного дистрибутива



### Стандартный состав колонок основных журналов

Заголовок	Пояснение
Аварийное	Отметка об аварийной ситуации
Визы и замечания	Замечания по событию (доступны пользователю с правами "инспектор")
Время	Время возникновения события
Время завершения	Время закрытия записи
Время занесения в журнал	Время занесения события в ЭЖ
Время изменения	Время изменения записи в ЭЖ
Время квитирования	Время квитирования оборудования
Время удаления	Время удаления записи из ЭЖ
Дата	Дата фиксации события в ЭЖ
Дата завершения	Дата завершения события
Изменил	ФИО оператора (диспетчера) системы, изменившего запись
Исполнитель	Исполнитель работ на месте аварии
Источник данных	отметка об источнике фиксации данных (вручную или SCADA)
Квитировано	отметка о квитировании оборудования (при работе SCADA-агента)
Объект	Объект на котором фиксировано событие (выключатель, разъединитель, трансформатор...)
ОЖ	Отметка принадлежности записи к оперативному журналу
Оператор	ФИО оператора (диспетчера) системы
Присоединение	Имя присоединения по которому фиксировано событие
Сервер ЭЖ	идентификатор записей удаленного сервера (чужие)
Событие	Содержание события (включение, отключение...)
Содержание записей в течение смены	Подробное описание события, сформированное по шаблону

Тип объекта	Тип объекта
Удалил	ФИО оператора, (диспетчера) системы, удалившего событие
Энергообъект	Энергообъект на котором находится объект записи (подстанция, ТП, РП...)

### 2.3.20.1 Журнал изменения источников питания

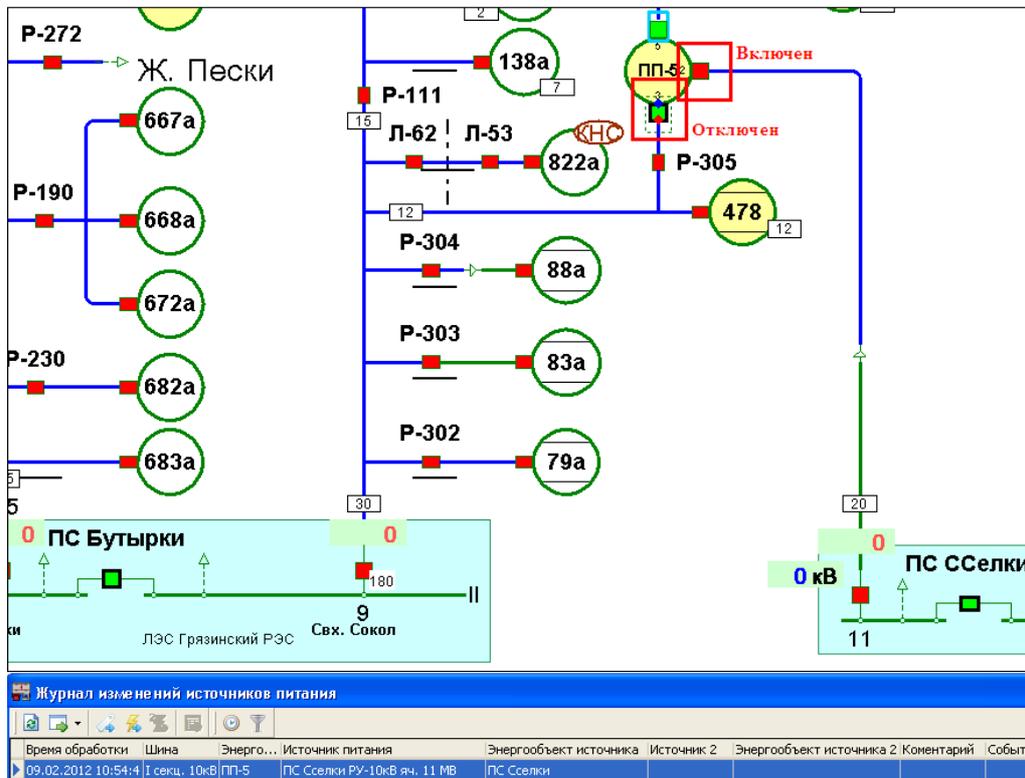
Журнал изменений источников питания позволяет вести учет изменения энергоснабжения потребителей и содержит следующие поля:

Имя поля	Содержание поля
Время обработки	Дата и время обработки события
Шина	Секция шин обрабатываемого энергообъекта
Энергообъект шины	Имя, номер ТП
Источник питания	Источник питания по нормальной схеме
Энергообъект источника	Схема на которой находится источник питания
Источник 2	Альтернативный источник питания - ТП, секция, ячейка
Энергообъект источника 2	ТП с которого подается альтернативное питание
Комментарий	Описание возможности дополнительного питания
Событие	Событие, в результате которого изменяется источник питания энергообъекта
Время события	Дата и время формирования события
Схема	Схема, на которой найдены изменения питания энергообъектов

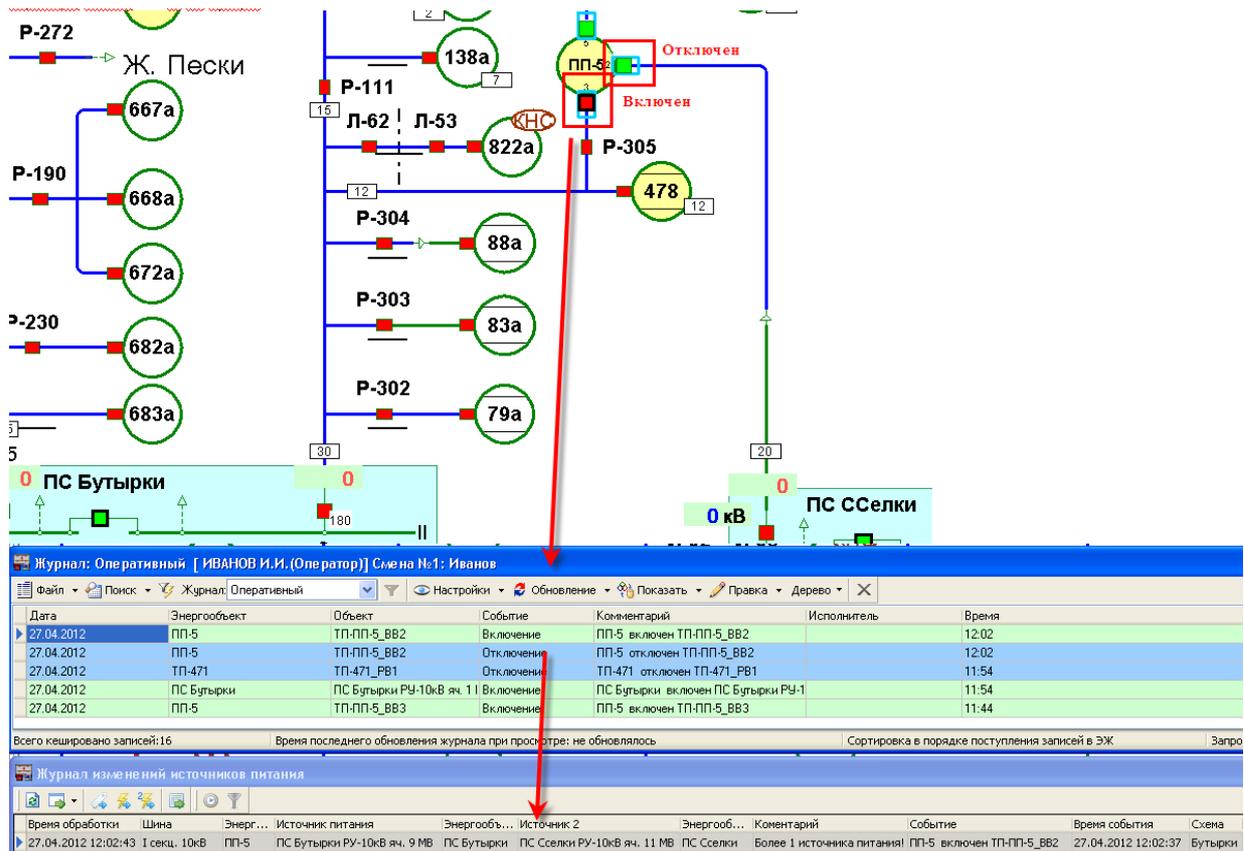
#### Пример:

Рассмотрим схему питания ПП5 района Бутырки.

По нормальной схеме ПП5 запитан от ПС Сселки ячейка №11. При занесении схемы "Бутырки" в БД ЭЖ автоматически будут записаны источники питания потребителей по нормальной схеме питания, в частности будет сформирована запись энергообъект ПП5 - запитан от энергообъекта "ПС Сселки" ячейка №11.



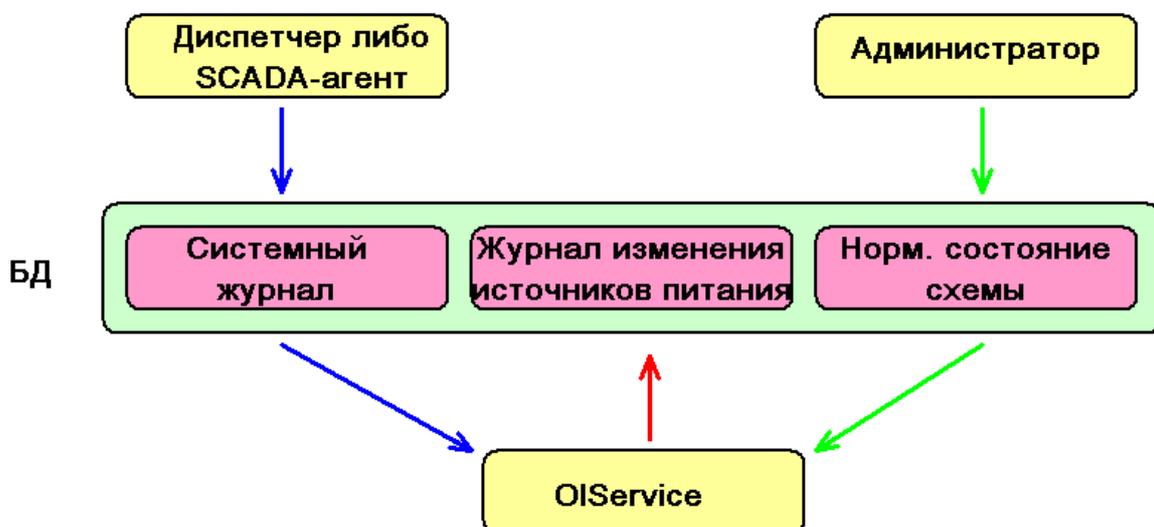
Переведем питание ПП5 на ПС Бутырки



Диспетчер фиксирует переключения в обычном порядке (ведет оперативную схему).

Программа автоматически анализирует изменения оперативной схемы, в частности отслеживает изменение источников питания и формирует журнал изменений источников питания.

Запись в журнал изменения источников питания формируется следующим образом:



1. Первоначально администратор системы заносит нормальную схему в БД

2. OLServise анализирует состояние схемы и запомнил источники питания энергообъектов по нормальной схеме

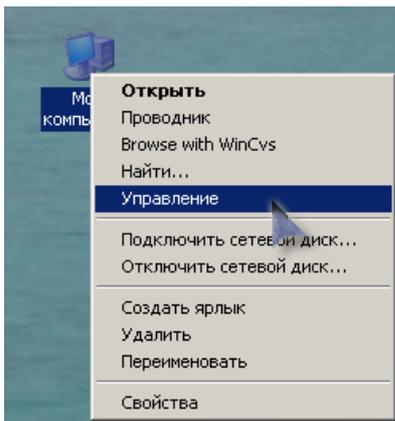
3. Диспетчер производит переключения на схеме (или данные поступают от SCADA-агента) и в момент изменения источника питания OLServise формирует соответствующую запись в журнал

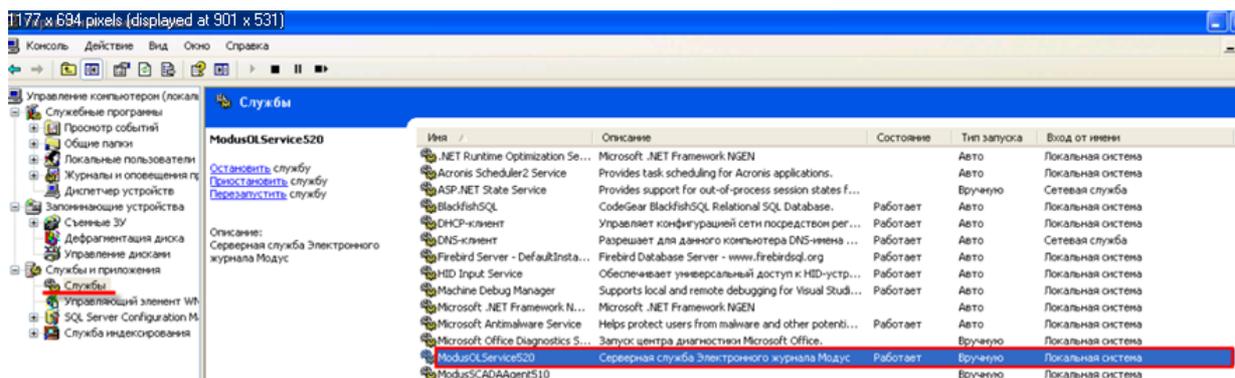
**Ведение журнала изменений источников питания осуществляется посредством приложения OLServiseApp.exe или сервиса OLServise.exe, который находится в папке Program Files\Modus520\bin\**

OLServiseApp.exe удобно использовать для отладки работы, в ней сразу виден лог программы. Службу Win32 OLServise.exe используют для постоянной работы.

Для работы журнала необходимо установить из дистрибутива на сервере ЭЖ или одном из клиентских мест службу OLServise.exe, указать ей проект (см ниже) и запустить. Журнал будет вестись только тогда когда Серверное приложение ЭЖ выполняется. Служба обрабатывает данные по переключениям из БД и формирует журнал истории в БД ЭЖ.

Служба регистрируется дистрибутивом. По умолчанию, тип запуска - вручную. Регистрация службы происходит по команде OLServise.exe -install от имени администратора. Разрегистрация соответственно "OLServise.exe -uninstall".





**Настройка журнала осуществляется в приложении Администратор.**

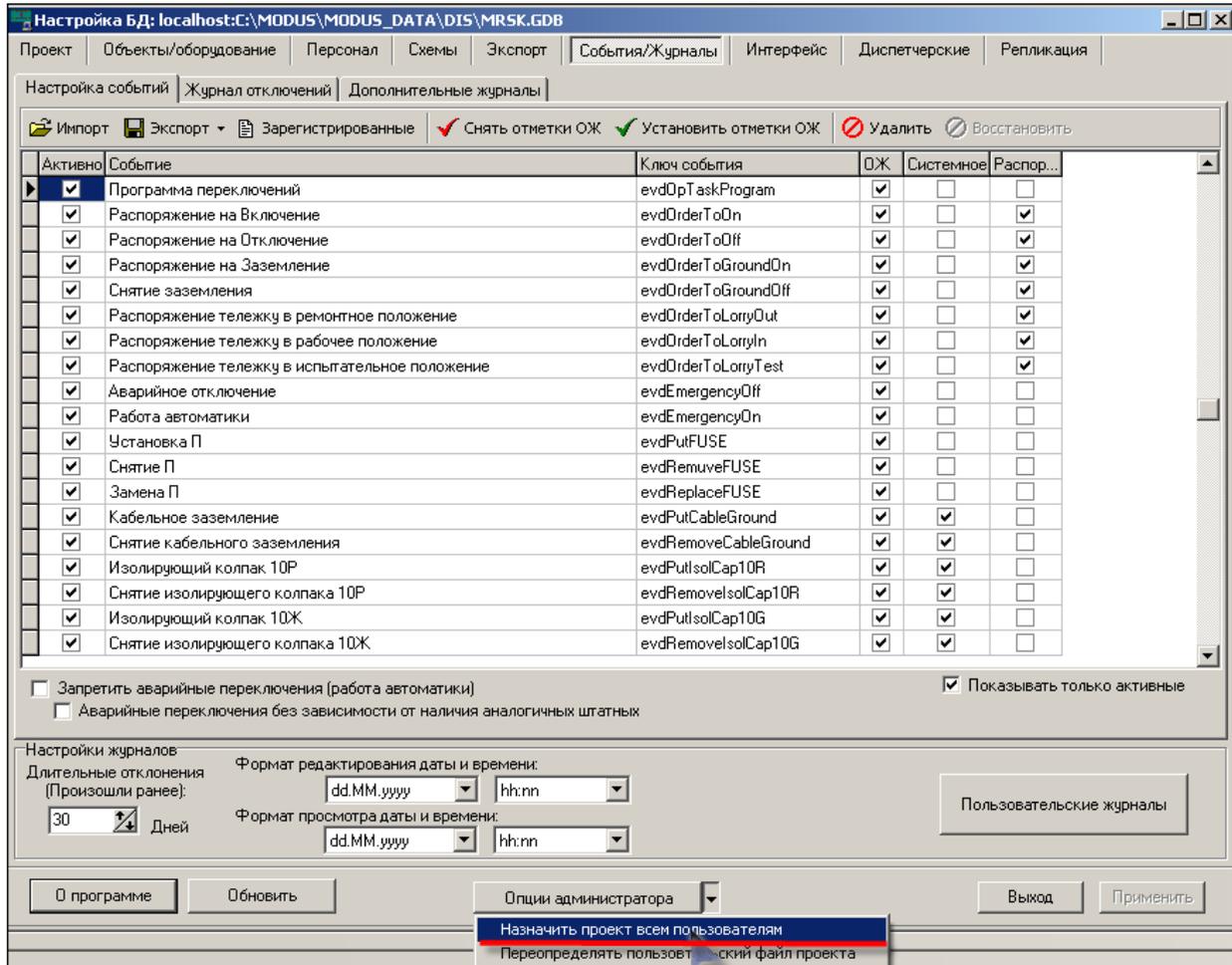
1. Открыть приложение Администратор на компьютере с установленной службой

OLService

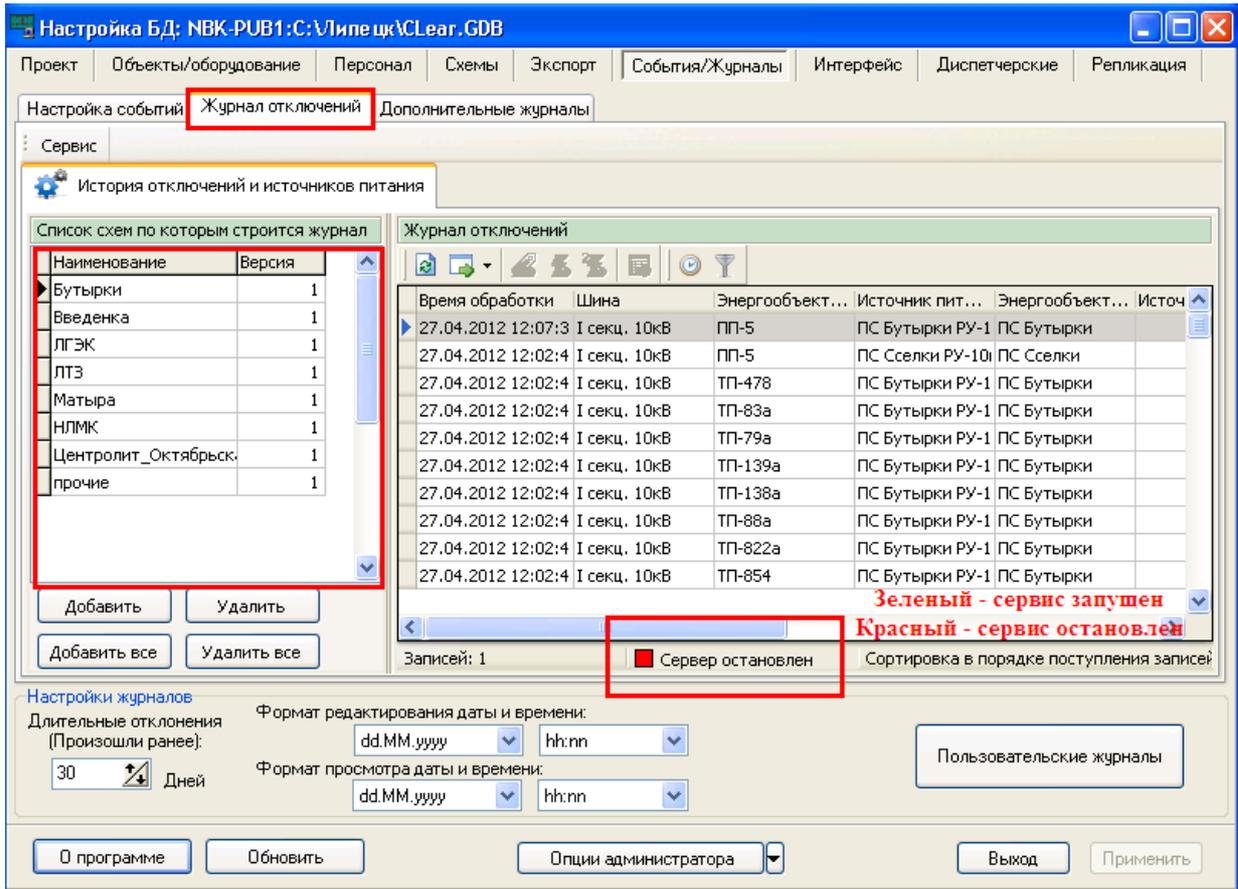
2. Перейти на закладку "События и журналы"

3. Выбрать закладку "Опции администратора" и назначить проект всем пользователям.

Это действие необходимо, если Серверное приложение ЭЖ используется в виде службы, а она как правило запускается от имени другого пользователя (обычно System).



4. Перейти на закладку "Журнал отключений" и добавить схемы по которым будет вестись история изменений источников питания



Условия автоматического ведения журнала изменений источников питания:

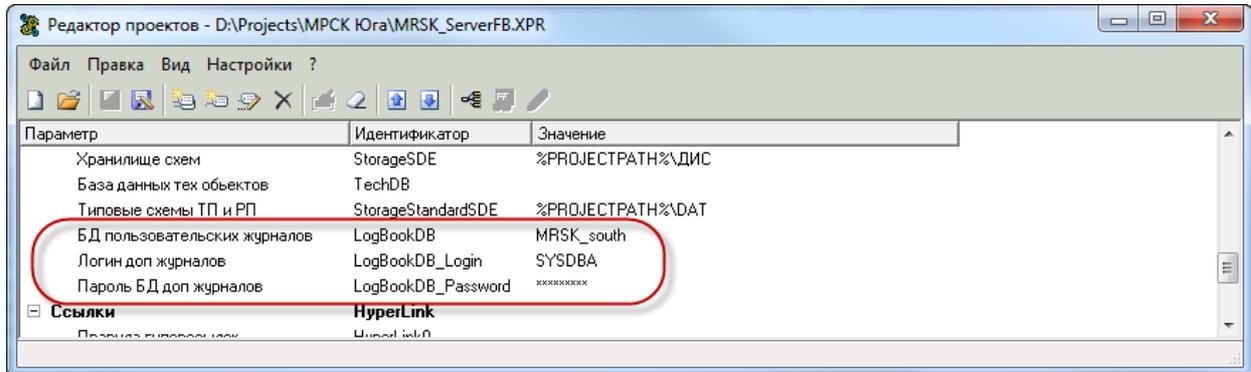
1. Запущен OLSERVICE.exe на сервере
2. Выполнены настройки в программе Администратор ЭЖ: (Указаны схемы - источник данных для журнала)
3. В проекте ЭЖ используются схемы, на которых корректно работает сервис "фидера"
4. В программе Диспетчер ЭЖ ведется оперативное состояние схем

**Замечание!** Индикатор "Сервер остановлен" / "Сервер запущен" не связан напрямую с состоянием службы Win32 в Оснастке Администрирование => Службы. Служба может быть запущена а индикатор быть красным. Такое может быть если Серверное приложение ЭЖ, работает с другим проектом или по каким то причинам не имеет доступа к БД или работа Журнала отключений не настроена.

### 2.3.20.2 Настройка дополнительных журналов

- Журнал технологических нарушений,
- Журнал заявок потребителей,
- Журнал дефектов.
- Журнал заявок ДОО.

Ведение или просмотр дополнительных журналов (ДЖ) доступно в приложениях "Диспетчер" (Электронный журнал) и Интегратор. Для активации журналов необходимо в файле проекта указать ссылку на базу данных в которой будет содержаться информация ДЖ:

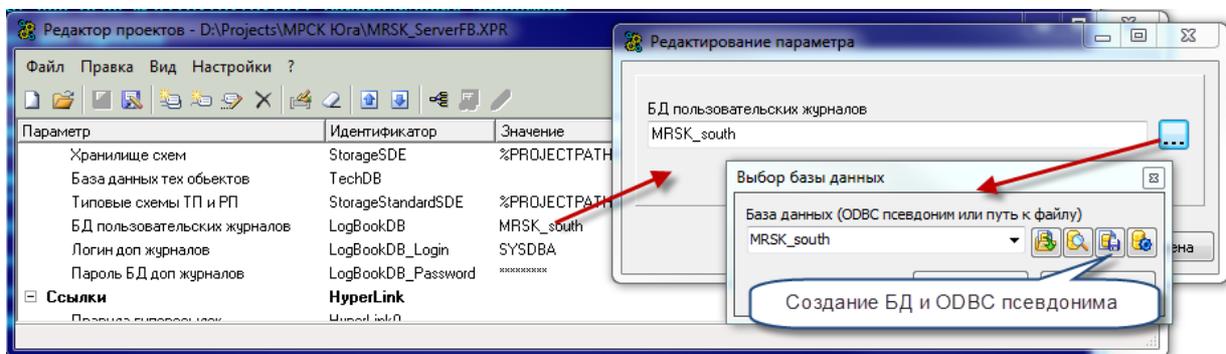


Параметр "LogBookDB" - ODBC псевдоним базы данных доп журналов. Тип параметра в редакторе проектов "ODBC псевдоним". Поддерживаются СУБД: Access или Firebird.

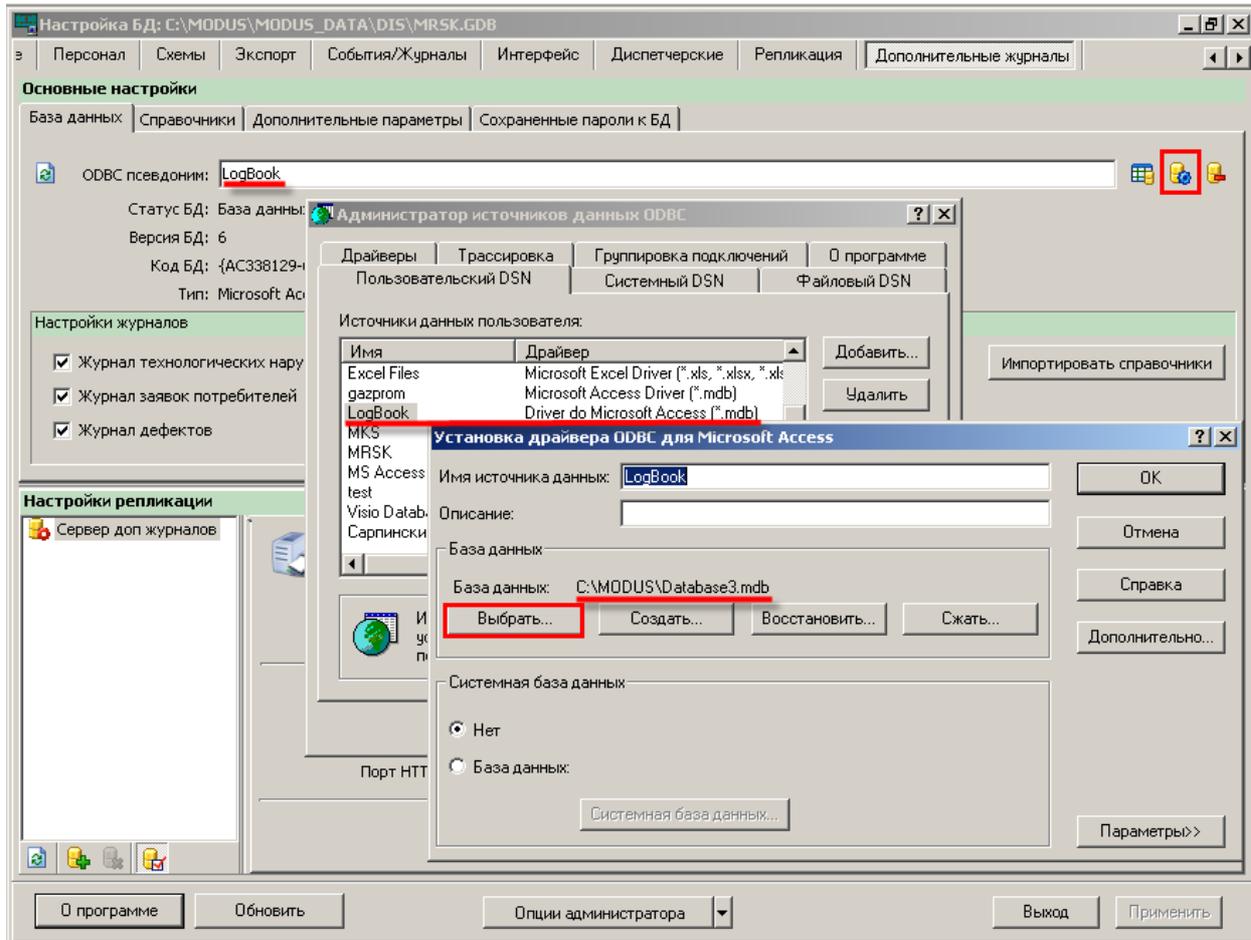
"LogBookDB\_Login" и "LogBookDB\_Password" - логин и пароль к БД в случае, если они требуются (Для использования Агента синхронизации в качестве службы и СУБД Firbird логин и пароль обязательны). Тип этих параметров - "Строка" и "Пароль" соответственно.

Допустимо использовать БД Электронного журнала в качестве БД дополнительных журналов.

Access БД доп журналов и ODBC псевдоним можно создать непосредственно из Редактора проектов, запущенного с правами Администратора:



Далее в "Администраторе ЭЖ" необходимо открыть настроенный проект и перейти на вкладку "Дополнительные журналы":



На скриншоте показано, как найти СУБД, в которой хранится информация дополнительных журналов.

**Замечание!** ODBC псевдонимы "пользовательского DSN" доступны только в Windows - сессии текущего пользователя, в то время как псевдонимы определенные как "Системный DNS" - доступны все пользователям локального компьютера, в т.ч. и службам (например это нужно для агента синхронизации, если он используется в качестве службы Win32).

**Замечание!** В операционных системах x64 настройки ODBC псевдонимов хранятся отдельно для 32х битных и 64х битных приложений. Оснастки отображающие эти настройки также отличаются x64 и x32 (Odbcad32.exe). Приложения Модус 32х битны и для их настройки необходимо вызывать 32х битную оснастку ODBC. Настройки ODBC открываемые из приложений Модус соответствуют битности приложений, т.е. именно те которые требуются.

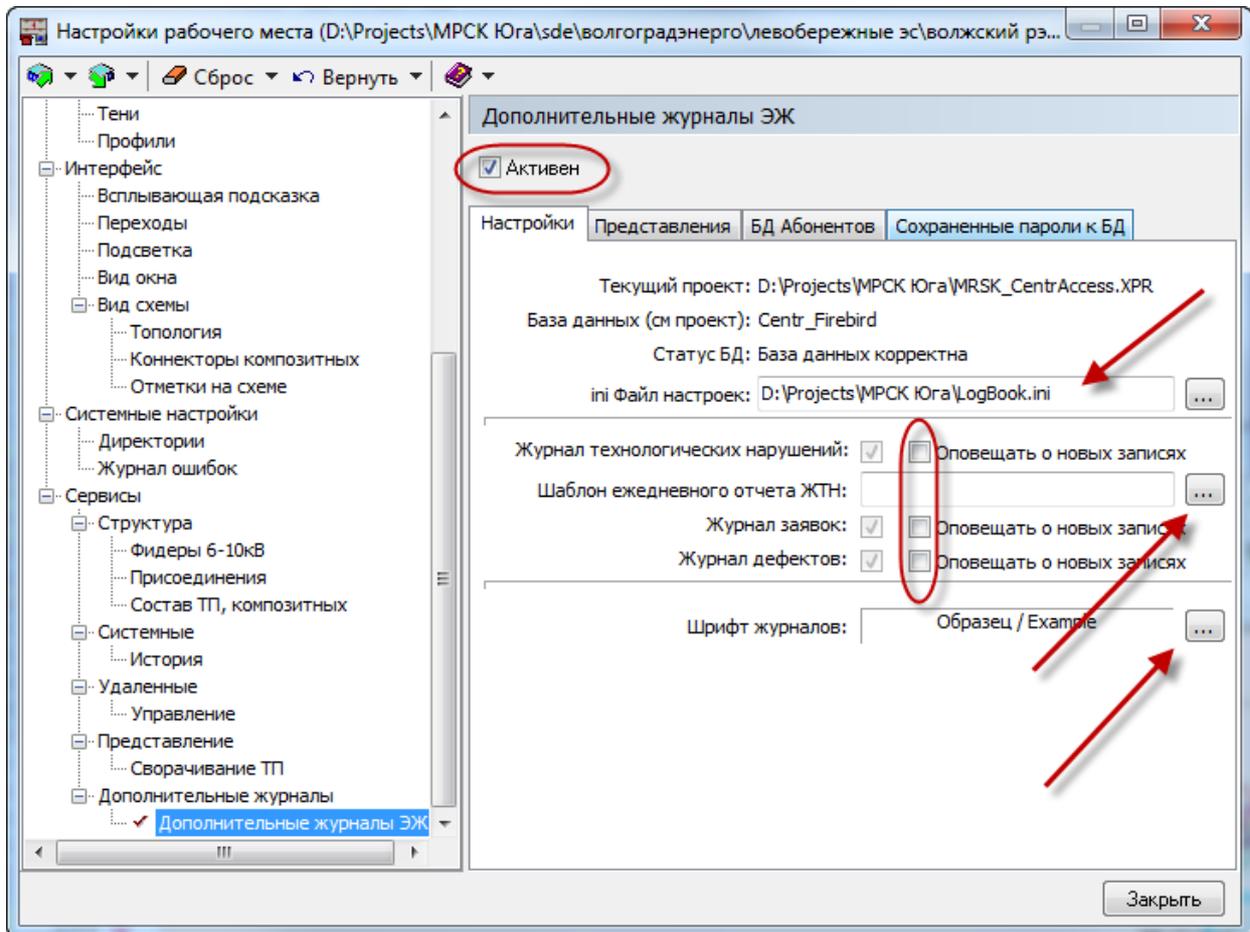
32х битная утилита Администрирование ODBC лежит как правило по пути % windir% \SysWOW64\odbcad32.exe

В администраторе ЭЖ необходимо инициализировать систему [Импортировав справочники](#), выбрать какие журналы необходимо вести, указать [дополнительные поля](#) и [настроить синхронизацию](#), если она требуется.

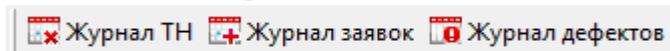
По завершении настроек необходимо нажать "Применить".

Далее в Интеграторе и/или Диспетчере необходимо активировать сервис "Дополнительные журналы". Для этого через главное меню необходимо выбрать "Настройки

Рабочего места" и слева раскрыть и выбрать опцию Сервисы => Дополнительные журналы => Дополнительные журналы ЭЖ:



После активации сервиса (возможно потребуется закрыть и снова открыть настройки), он вычитывает ссылку на используемую БД, подключается к ней, проверяет ее и становятся доступными [настройки доп журналов](#) относящиеся к Диспетчеру или Интегратору. На главной панели приложения появляются кнопки журналов:



#### 2.3.20.2.1 Справочники

Дополнительные журналы содержат набор справочников облегчающих ввод данных (выбор из списка) и связывающие данные.

#### Простые справочники:

- Филиалы,
- Субъекты РФ,
- Административные районы,
- Производственные объединения,
- РЭСы,
- Класс напряжения,
- Типы объектов,
- Службы,
- Значение АПВ,

- Значение РПВ,
- Сервера синхронизации

#### Справочники шаблонов:

- Шаблон описания технологического нарушения;
- Шаблон причины технологического нарушения;
- Шаблон описания заявки;

Шаблон допускает использование переменных, а именно:

%sObj - Дисп имя выбранного на схеме объекта,

%EObj - Дисп имя энергообъекта выбранного на схеме объекта.

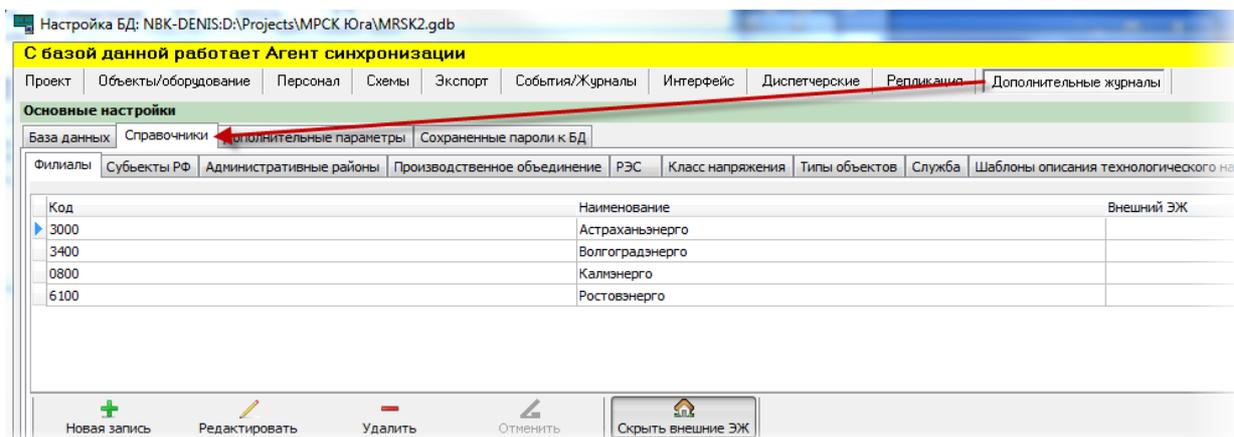
Например шаблон вида "На %EObj отключился %sObj от МТЗ (работа КЗ и ОД). После устранения повреждений в ячейке МВ-10 Т-1 введен в работу Т-1, запитаны все потребители."

Будет преобразован в запись "На ПС Окружная отключился ВКЛ-23-0342 от МТЗ (работа КЗ и ОД). После устранения повреждений в ячейке МВ-10 Т-1 введен в работу Т-1, запитаны все потребители."

#### Справочники связей:

- Филиал - Производственное отделение,
- РЭС - Производственное отделение,
- РЭС - Административные район,
- Субъект РФ - РЭС,
- Субъект РФ - Административный район;

Редактируются справочники на вкладке "Справочники" настройки ДЖ:



Записи относящиеся к внешним данным (см синхронизацию журналов) редактировать запрещено. Такие данные редактируются на сервере откуда они получены и посредством синхронизации поменяются и на этом локальном сервере.

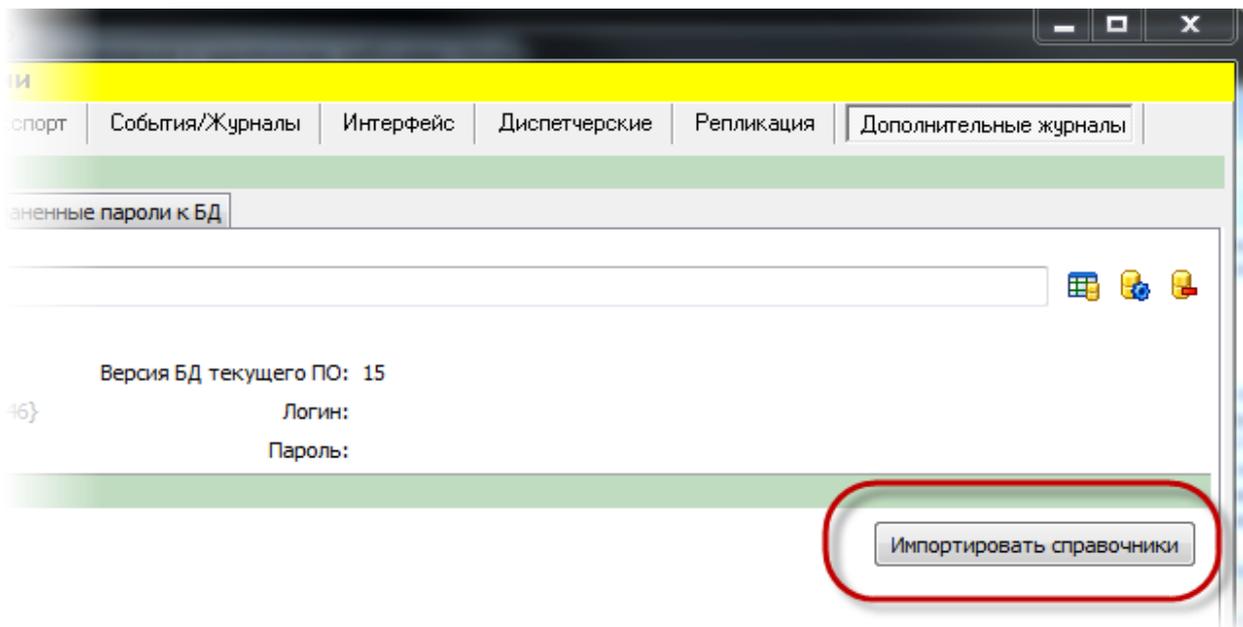
Для облегчения набивки и распространения справочников в инструментарии ДЖ присутствует [импорт справочников](#) из Excel файла.

## 2.3.20.2.1.1 Импорт справочников

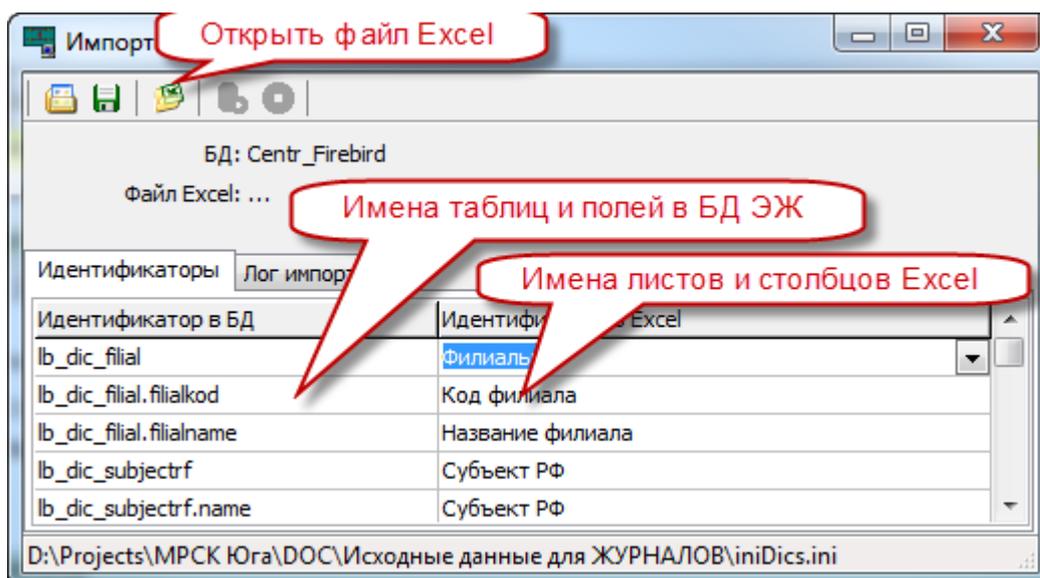
Структура файла Excel:

- каждый справочник помещается на своем листе,
- первая строка отводится на "Наименования столбцов";

Утилита импорта справочников вызывается кликом по кнопке "Импортировать справочники":



Для импорта справочников необходимо задать соответствие таблиц и столбцов БД доп журналов с листами и столбцами файла Excel:



Первые две кнопки панели инструментов  открывают/сохраняют настройки формы в ini файл. Третья кнопка панели открывает Excel файл, четвертая запускает процесс импорта.

Отрыв файл Excel Вы активируете возможности по подсказкам, на местах вкладок утилита будет предлагать список вкладок, на местах полей - список столбцов выбранной вкладки.

Справочники и описание полей (всегда сначала название таблицы=>листа, затем перечень полей=>столбцов):

**Филиалы**

lb\_dic\_filial=Филиалы **(Наименование листа!)**

lb\_dic\_filial.filialkod=Код филиала **(Наименование столбца на листе!)**

lb\_dic\_filial.filialname=Название филиала **(Наименование столбца на листе!)**

**Субъект РФ**

lb\_dic\_subjectrf=Субъект РФ **(Наименование листа!)**

lb\_dic\_subjectrf.name=Субъект РФ **(Наименование столбца на листе!)**

**Административные районы**

lb\_dic\_administration=Административные районы

lb\_dic\_administration.admmistrationname=Административные районы

**Производственное объединение**

lb\_dic\_production=ПО

lb\_dic\_production.productionkod=Код ПО

lb\_dic\_production.productionname=Название ПО

**РЭС**

lb\_dic\_res=РЭС

lb\_dic\_res.rescod=Код РЭС

lb\_dic\_res.resname=Наименование РЭС

**Класс напряжения**

lb\_dic\_voltageclass=Класс напряжения

lb\_dic\_voltageclass.name=Класс напряжения

**Тип оборудования**

lb\_dic\_objecttype=Типы оборудования

lb\_dic\_objecttype.shortname=Тип коротко

lb\_dic\_objecttype.name=Тип полно

**Службы**

lb\_dic\_service=Службы

lb\_dic\_service.name=службы

**Сервера синхронизации** (перечень должен быть эквивалентным на всех серверах ДЖ)

lb\_dic\_syncservername=Сервера синхронизации

lb\_dic\_syncservername.name=Наименование

**Шаблон Описание ТН**

lb\_dic\_violation\_descr=Описание ТН

lb\_dic\_violation\_descr.description=Описание ТН

**Шаблон Причина возникновения ТН**

lb\_dic\_violation\_reasons=Причина возникновения ТН

lb\_dic\_violation\_reasons.reason=Причина возникновения ТН

### Шаблоны жалоб в заявках

lb\_dic\_claim\_descr=Шаблоны жалоб в заявках

lb\_dic\_claim\_descr.description=Шаблон жалобы

### Значения АПВ

lb\_dic\_violation\_apv=АПВ

lb\_dic\_violation\_apv.apv=Описание АПВ

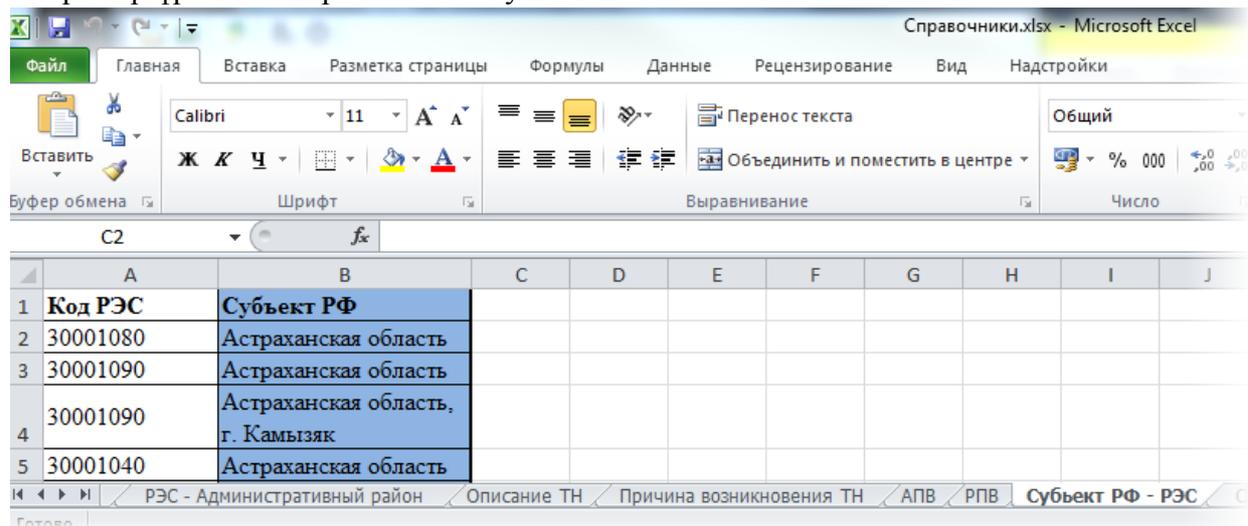
### Значения РПВ

lb\_dic\_violation\_rpv=РПВ

lb\_dic\_violation\_rpv.rpv=Описание РПВ

Для справочников связей указывается только наименование листа, наименования столбцов в листе должны совпадать с соответствующим наименованием поля простого справочника.

Например фрагмент справочника "Субъект РФ - РЭС":



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Код РЭС	Субъект РФ								
2	30001080	Астраханская область								
3	30001090	Астраханская область								
4	30001090	Астраханская область, г. Камызяк								
5	30001040	Астраханская область								

### Связь Филиал - ПО

lb\_dic\_filialproduction=Филиал - ПО

### Связь ПО - РЭС

lb\_dic\_resproduction=ПО - РЭС

### Связь РЭС - Административный район

lb\_dic\_resadministration=РЭС - Административный район

### Связь Субъект РФ - РЭС

lb\_dic\_subjectrf\_res=Субъект РФ - РЭС

### Связь Субъект РФ - Административный район

lb\_dic\_subjectrf\_admin=Субъект РФ - Админ район

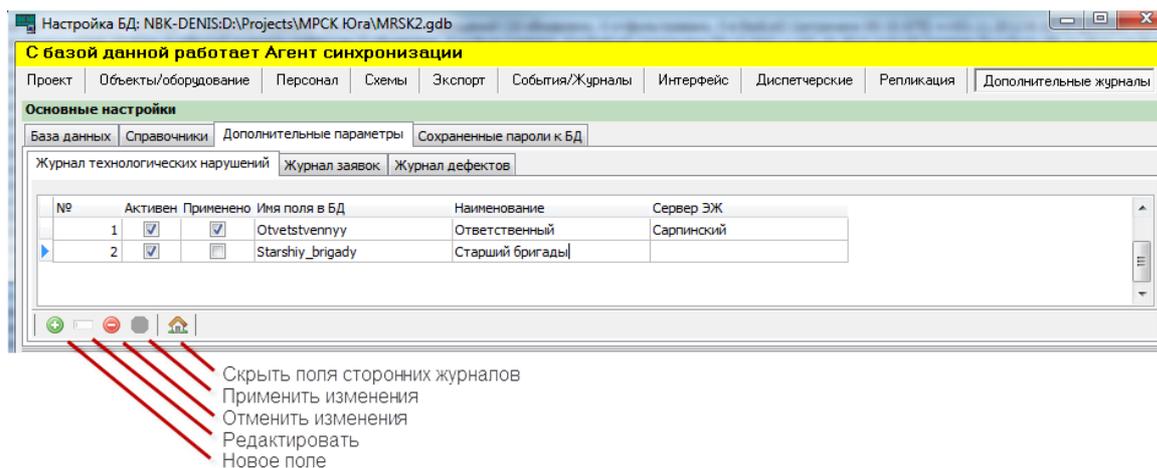
После заполнения всех соответствий становится доступной кнопка "Импортировать".

Настроенные соответствия можно сохранить в файл ini.

(Shift + F12 включает режим принудительного выставления времени последней модификации, что может пригодиться при проблемах с передачей справочников по системе синхронизации).

#### 2.3.20.2.2 Дополнительные поля

Ко всем журналам можно добавить дополнительные поля. Состав дополнительных полей настраивается на вкладке "Дополнительные поля" в Администраторе ЭЖ:



Для дополнительного поля задается его Наименование (на русском), Наименование поля в БД (на английском, задавать необязательно редактор может подставить сам) и Активность.

Поля со снятой активностью по умолчанию не предлагаются для заполнения при создании новой записи журнала или редактировании существующей.

Процесс создания дополнительных полей состоит из двух этапов. На первом этапе создается описание будущих полей, в этот момент поле можно удалить или отредактировать. Второй этап это клик по кнопке "Применить" Администратора ЭЖ, при утвердительном ответе на предупреждение поля будут созданы в таблицах БД. В столбце "Применено" после этого появятся галки. Тип дополнительных полей - "текст".

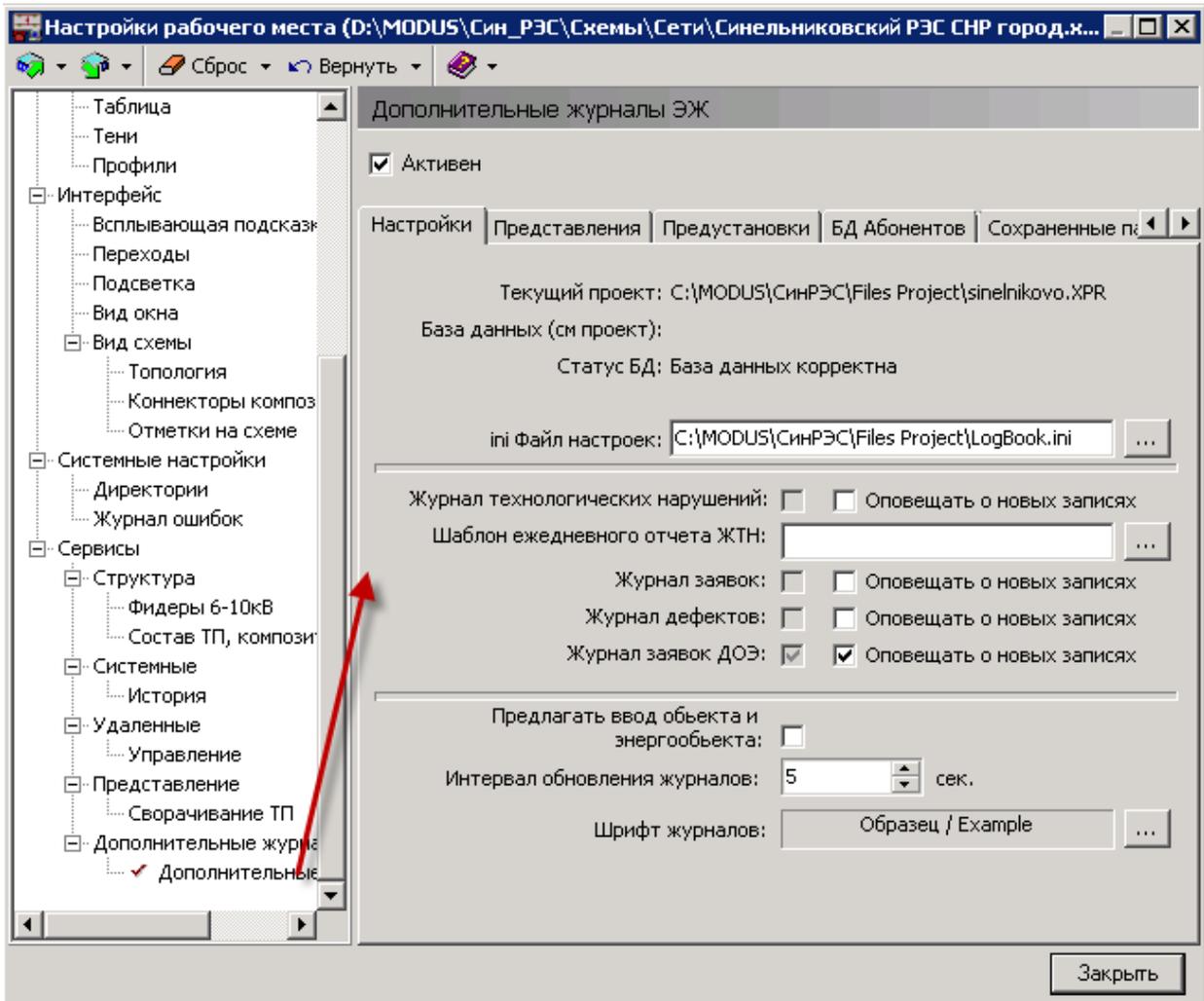
После "Применения" (т.е. создания полей в таблицах СУБД) новых полей у них допустимо менять только Активность и Наименование.

Дополнительные поля учитываются и синхронизируются агентом синхронизации. Редактировать дополнительные поля необходимо при остановленном агенте синхронизации.

\* - Стороние журналы - записи журналов, справочники полученный с других серверов ЭЖ с помощью агента синхронизации.

#### 2.3.20.2.3 Настройка рабочего места

Используется в приложениях "Диспетчер" и "Интегратор". Позволяет указать ini файл, который будет использоваться для хранения настроек (положения форм журналов и их размеры, видимость, порядок, размеры и расположение столбцов, активное представление и т.д.). Указать шаблон ежемесячного отчета для журнала технологических нарушений. Настроить представления и работу с внешней БД абонентов.



Первая вкладка позволяет задать **Ini файл** - контейнер настроек. Ini файл может быть как локальным так и общим для всех, т.е. сетевым. В ini файл сохраняются все настройки рабочего места относящиеся к доп журналам, размеры форм журналов и прочее,

Кроме того на первой вкладке указывается путь к шаблону [ежемесячного отчета](#), задаются параметры шрифта для таблиц и включаются необходимые оповещения. **Оповещения** в виде всплывающей рядом с часами подсказки служат для уведомления о новых записях в журналах. У Журнала заявок оповещение срабатывает только для записей у которых выставлен флаг "Заявка передана в ОДГ".

Опция "**Предлагать ввод объекта и энергообъекта**" включает диалог выбора оборудования с которым связана запись в журнале, если запись создается не со схемы.

**Интервал обновления журналов** - время в секундах между обновлениями если включено автоматическое обновление.

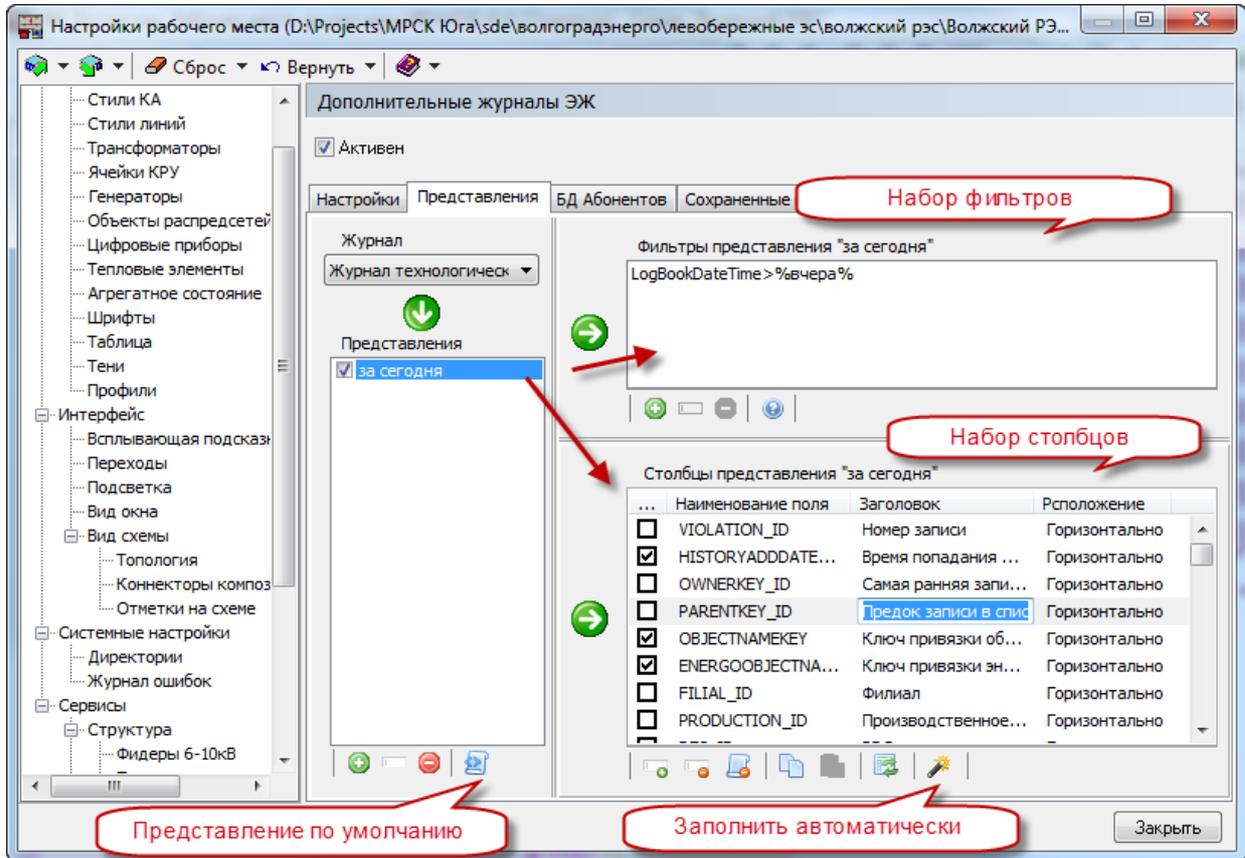
Вторая вкладка настроек рабочего места дополнительных журналов настраивает ["Представления"](#). Представление содержит в себе фильтры для данных (в т.ч. с применением переменных) и набор столбцов.

Третья вкладка - это набор предустановок для полей Филиал, Производственное отделение и РЭС. Последнее поле можно сделать необязательным к заполнению.

Четвертая вкладка позволяет настроить работу с внешней [БД абонентов](#).

## 2.3.20.2.3.1 Представления

## Создание Представлений



Сначала выбирается необходимый журнал, затем представление. Обращаем внимание на то, что всегда существует "представление по умолчанию", то которое отображается когда не выбрано ни одно представление.

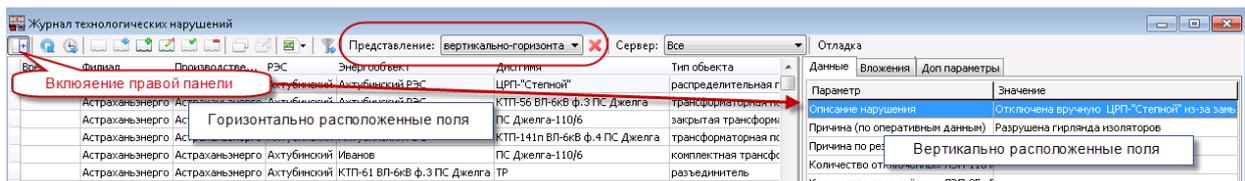
Представление по умолчанию не имеет фильтров, но менять порядок, видимость и расположение полей для него допустимо.

Редактор свойств полей допускает операции над множеством выделенных полей.

У поля доступно менять его видимость, Заголовок и расположение.

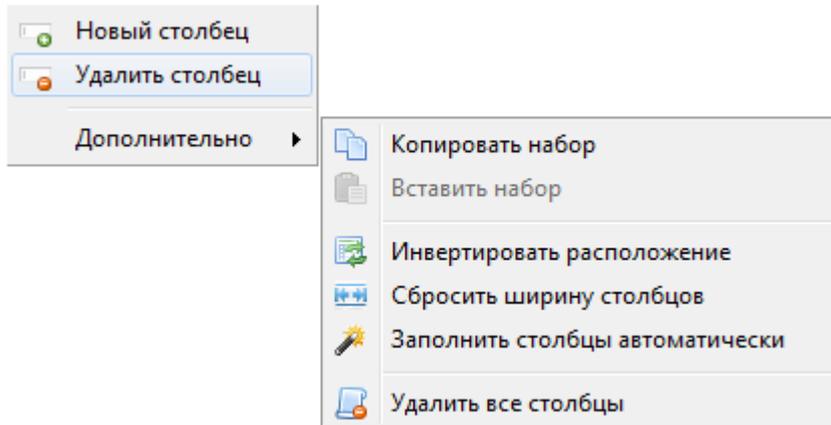
**Наименование поля** - Имя поля в базе данных.

**Расположение поля** - либо горизонтально либо вертикально:



**Заголовок** - наименование столбца в таблице. Заголовок допустимо указывать по русски. Имена полей в БД часто на английском и без пробелов, введение "Заголовка" упрощает понимание данных.

Меню таблицы редактора полей:



**Копировать Набор** - позволяет переносить наборы столбцов между представлениями,

**Инвертировать расположение** - Меняет параметр "расположение" у поля, допустимо вызывать для множества выделенных полей.

**Сбросить ширину столбцов** - Значение ширины столбца для редактирования не выведено, но в случае если столбцы слишком большого размера, то можно сбросить их размеры до значения 60 этой командой.

**Заполнить столбцы автоматически** - На основе внутренних данных строит список полей, автоматически задавая для них видимость и Наименования.

Последовательность столбцов и их размеры можно менять непосредственно в таблице, эти параметры сохраняются и привязываются к представлению.

### Набор фильтров

Фильтры описываются набором выражений вида [Имя поле в таблице СУБД]=[значение], или [Имя поле в таблице СУБД]>[значение], или [Имя поле в таблице СУБД]<[значение]. Логическое условие между фильтрами "И", т.е. будут показаны только те записи которые соответствуют всем условиям. В качестве значения допустимо использовать переменные. Список доступных переменных:

- %сейчас%** - текущие дата и время;
- %сегодня%** - текущая дата и время 0:00;
- %вчера%** - вчерашняя дата и время 0:00;

Например фильтр "LOGBOOKDATETIME>%вчера%" отберет только записи созданные сегодня.

### Альтернативный способ создания представления

Представление можно создать непосредственно из таблицы журнала. Для этого установите необходимые фильтры и в контекстном меню таблицы журнала выберите Фильтр => Сформировать представление. После этого новое представление можно отредактировать в списке представлений.

## 2.3.20.2.3.2 БД абонентов

Дополнительная внешняя БД абонентов используется в журнале заявок для более простого поиска абонента и получения по нему некой базовой информации.

Настройка заключается в указании ODBC псевдонима БД абонентов (тип СУБД не проверяется, допустимо указать путь к mdb файлу) и указании таблицы и соответствующих полей:

Дополнительные журналы ЭЖ

Активен

Настройки Представления БД Абонентов Сохраненные пароли к БД

Основные параметры **Настройка полей таблицы**

Статус БД: Есть подключение к БД ODBC

Параметр	Значение
ODBC псевдоним БД	abonents
Таблица	Abonents
Идентификатор (ключевое п	Код
Поле Код РЭС	Z_STORT
Поле ФИО	NAME_ORG
Поле Телефон	
Поле Регион	REGION_OP
Поле Населенный пункт	CITY1_OP
Поле Улица	STREET_OP
Поле Номер дома	HOUSE_NUM1_OP
Поле Номер дома2	HOUSE_NUM2_OP
Поле ТП дисп имя	TP_NAME
Поле ТП ключ_привязки	TP
Поле Линия 0.4 дисп имя	FEED04_NAME
Поле Линия 0.4 ключ_привяз	FEED04
Поле Линия 6-10 дисп имя	FEED10_NAME
Поле Линия 6-10 ключ_привяз	FEED10
Подстанция дисп имя	
Подстанция ключ_привязки	

Вкладка **Настройка полей таблицы** позволяет сопоставить русские наименования с полями таблицы СУБД и управлять их видимостью в окне поиска абонента.

Обязательными к заполнению являются "ODBC псевдоним", "Таблица" и "Идентификатор". По незаполненным полям поиск и фильтрация производиться не будут.

Диалог поиска абонентов вызывается из журнала заявок кликом по кнопке Найти:

Журнал "Заявки потребителей о нарушениях электроснабжения". Редактирование записи.

Категория: [выпадающий список] Срок окончания планового ремонта: [выпадающий список]

Филиал: [выпадающий список] ПО: [выпадающий список] РЭС: [выпадающий список]

Субъект РФ: [выпадающий список] Район: [выпадающий список] Насел. пункт: [выпадающий список]

ФИО заявителя: [текстовое поле]

Адрес заявителя: [текстовое поле]

Тел заявителя: [текстовое поле]

ТП потребителя: [выпадающий список]

ЛЭП 0,4 кВ: [выпадающий список]

ЛЭП 6-10 кВ: [выпадающий список]

Найти [Показать]

Сообщено потребителю  
 Заявка передана в ОДГ  
 Требуется проверка абонента  
 Разрешить синхронизацию заявки

При полностью заполненных столбцах БД абонентов и наличии соответствий по справочникам будут заполнены поля заявки относящиеся к местоположению, заявителю и ТП, ЛЭП. При неполных данных будет заполнено то, что было найдено.

С формы поиска по БД абонентов есть возможность перехода на соответствующие элементы схемы: Подстанцию, ТП и ЛЭП 6-10кВ. Переходы будут работать при заполненных соответствующих полях формы настроек БД абонентов (см выше).

Поиск геоинформации

**Фильтры**

Регион: [выпадающий список] ❌

Населенный пункт: [выпадающий список] ❌

Улица: [выпадающий список] ❌

Номер дома: [выпадающий список] ❌

ФИО: [выпадающий список] ❌

Телефон: [выпадающий список] ❌

Сбросить все

**Данные**

Код	PARTNER	NAME_ORG	BP_KIND	Z_START	REGION...	ZYREG...	CITY1_DP	STREET_DP	HOUSE...	HOUSE_...
13	1000000029	ООО "ЛУК"	0001	30001010	34	Волгоград	г Волгогра	ул Лесогор	85	
14	1000000029	ООО "ЛУК"	0001	30001010	34	Волгоград	г Волгогра	ул Лесогор	85	
15	1000000077	РОСГОССТ	0001	30001010	30	Астраханск	г Эне			
16	1000002088	ВОЙСКОВА	0001	30001010	30	Астраханск	г Аст			
17	1000006588	МП ЖСК "Ч	0001	30001010	30	Астраханск	г Астрахан	ул Рождест	21	
18	1000006588	МП ЖСК "Ч	0001	30001010	30	Астраханск	г Астрахан	ул Рождест	21	
19	1000006633	АСТРАХАН	0001	30001010	77	г Москва	г Москва	пр-кт Верн	37	

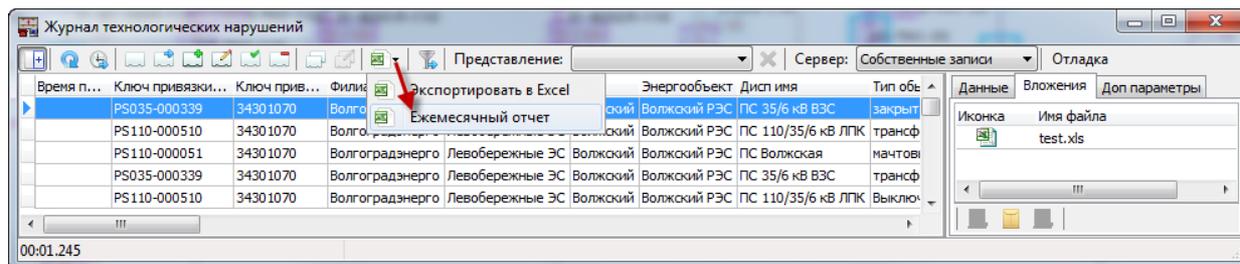
Показать на схеме

Подстанция  
ТП  
Линия 6-10кВ

OK Отмена

#### 2.3.20.2.3.3 Ежемесячный отчет

Возможность построения ежемесячного отчета реализована для журнала Технологических нарушений:



Настройка работы такого отчета заключается в создании файла шаблона в формате Excel и указании этого файла в [настройках](#).

После выбора пункта меню программа спрашивает месяц для которого необходимо построить отчет (необходимо указать любой день этого месяца на календаре).

Отчет строится по принципу - каждый день на своей вкладке, дни разделяются по времени 06:00 утра.

№ п/п	Филиал, ПО (РЭС)	Дата и время возникновения ТН	Дата и время восстановления электроснабжения потребителей	Диспетчерское название объекта (ов) электрических сетей	Описание ТН	Причина возникновения ТН, характер повреждения	Характеристика обесточенных потребителей	Отключенная мощность, МВт	Недопущенный расход, тыс кВт*час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
#№#	#FILLIAL_TXT# #PRODUCTIO N_TXT# #RES_TXT#	#EVENT ATETIME#	#RESTORATIONSUPPL AYDATETIME#	#DISPNAME#	#DESCRIPTION#	#REASONOPER# #REASONRESULT#	#ENERGOBJECTN AME# #BLACKOUTPOPUL ATION# #TP6_10_04_OFFCO UNT#	#LOSTPO WER#	#UNDER SUPPLY#

Отчет строится по принципу задания меток, которые при построении отчета будут заменены информацией. Обязательная метка **#№#** - подразумевающая номер строки таблицы, по ней программа находит строку тела таблицы, строка содержащая эту метку будет размножаться при построении отчета. Метки **#FromDate#** и **#ToDate#** означают начало и конец отчетного периода соответственно. Остальные метки из скриншота - это наименования полей БД Дополнительных журналов обрамленные символом "#". Наименования полей и их значение можно найти в [настройках](#) видимости столбцов представлений.

#### 2.3.20.2.4 Настройка синхронизации журналов

Синхронизация (репликация) дополнительных журналов предназначена для передачи посредством сети интернет или в рамках корпоративной сети записей журналов между несколькими автономными серверами. Для реализации синхронизации необходима "видимость" между серверами, т.е. необходимы некие фиксированные адреса в корпоративной сети или в интернете для того, чтобы сервера дополнительных журналов могли связываться друг с другом. Наличие постоянного канала связи необязательно, каждый сервер журнало будет позволять вести журналы автономно, а в моменты наличия связи будет происходить синхронизация - передача записей журналов. Ширина канала определяется временем передачи вложения, на передачу вложения система отводит максимум 30мин.

При репликации синхронизируются не только сами журналы, но и все "переменные окружения", т.е. справочники, вложения и дополнительные параметры, что позволяет

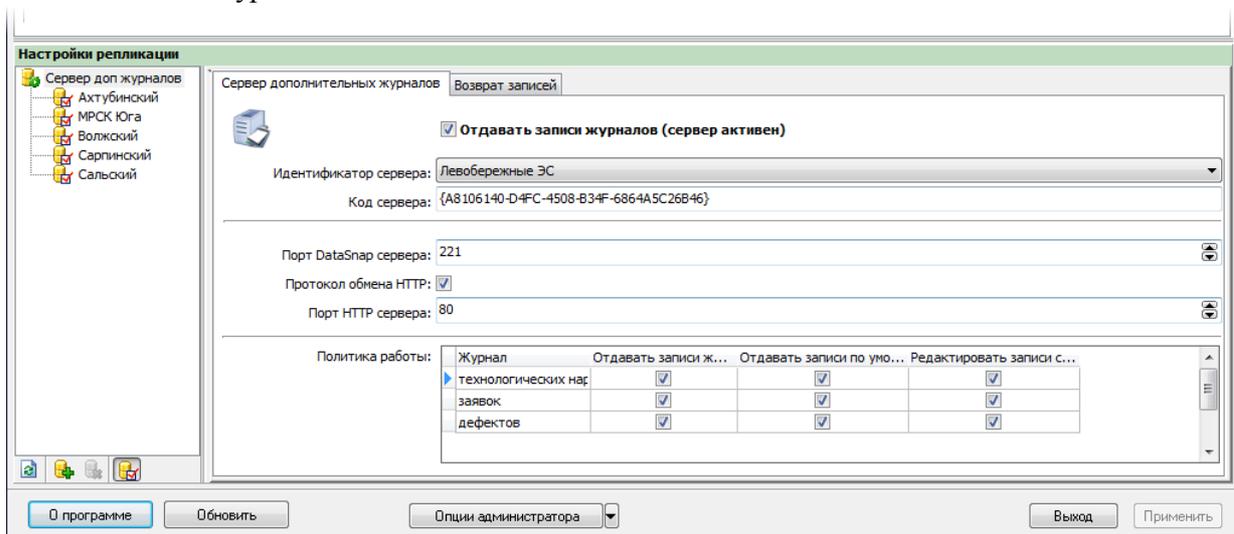
видеть и редактировать записи журналов именно так, как они выглядят на сервере первоисточнике.

Механизм синхронизации допускает "[Транзит](#)" записей через промежуточные сервера и "[Возврат](#)" отредактированных на "удаленном" сервере записей.

Здесь и далее под "удаленным", "внешним" или "сторонним" сервером имеется ввиду сервер дополнительных журналов установленный удаленно, т.е. доступный например только через интернет. Под "чужими" или "сторонними" записями в журнале имеется ввиду записи созданные первоначально на "удаленном" сервере. "Сервер первоисточник" - тот сервер на котором запись была изначально создана.

Непосредственно синхронизацию записей выполняет приложение "[Агент синхронизации](#)". SyncAgentService.exe и SyncAgent.exe, найти их можно в папке bin установленного дистрибутива. SyncAgent.exe - обычное приложение Win32, использовать его удобно на этапе настройки и отладки. SyncAgentService.exe - служба Win32, ее используют для повседневной работы. SyncAgentService.exe - регистрируется дистрибутивом Модус и доступна из оснастки Администрирование => Службы.

Настройка синхронизации осуществляется в программе "Администратор ЭЖ" на вкладке Дополнительные журналы:



Процесс настройки состоит в указании имени сервера, его параметров, серверов возврата и настроек клиентов. Под клиентом подразумевается та часть агента синхронизации, которая подключаясь к внешнему агенту синхронизации забирает с него необходимые записи журнала.

Подробнее о [настройках сервера](#), [настройках клиента](#), [настройках транзита](#) и [возврата](#) далее.

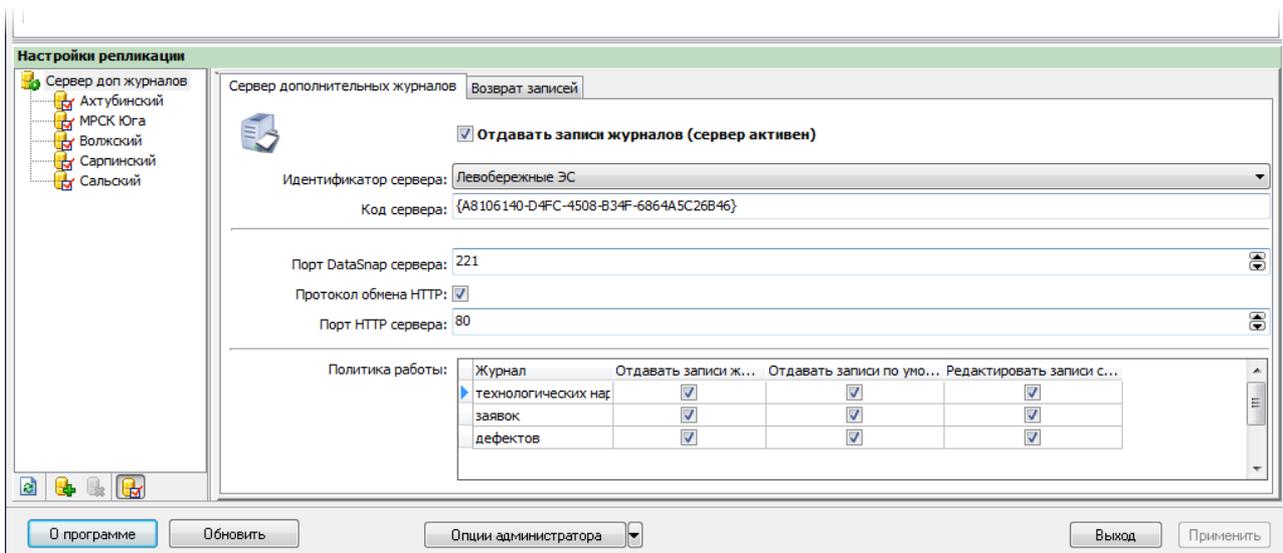
**Внимание!** Настройка синхронизации может привести к появлению неотменяемых настроек. Например, вы задали некий "внешний" сервер, и по нему уже получены записи журналов, программа не даст удалить данный "внешний" сервер, т.к. он уже используется для показа переданных записей, будет предложено только снять с него активность.

**Важное замечание!** При эксплуатации системы синхронизации недопустимо "копировать БД" т.е. подставлять в качестве "чистой" ранее созданную копию БД. При создании служебных таблиц к БД приписывается уникальный код, по которому впоследствии система определяет факт начала ведения бд "с нуля". Если требуется заменить

БД то в ней обязательно надо выполнить операцию "создания служебных таблиц" (выполняется автоматически при открытии чистой БД доп журналов в Администраторе ЭЖ).

#### 2.3.20.2.4.1 Настройки сервера

Для редактирования параметров сервера синхронизации необходимо в левой панели выбрать "Сервер доп журналов":



**Отдавать записи журналов (сервер активен)** - выставите если с данного агента синхронизации кто - либо должен забирать записи журналов,

**Идентификатор сервера** - важная настройка, необходимо указывать даже если не предполагаете отдавать записи этим агентом. Выбрать значение можно только из справочника "[Сервера синхронизации](#)". Значение данного поля отображается в поле "Сервер ЭЖ" записей журналов. Изменять имя сервера в процессе эксплуатации не рекомендуется.

**Порт DataSnap сервера (порт TCP/IP)** - Порт для обмена информацией по протоколу TCP/IP,

**Протокол обмена HTTP** - Выставите чтобы разрешить подключения по протоколу HTTP,

**Порт HTTP сервера** - Порт для обмена информацией по протоколу HTTP.

**Возможная ошибка:** Если на момент старта порты уже используются другим приложением агент напишет в лог ошибку вида "Could not bind socket. Address and port are already in use"

**Замечание!** В случае, если используется [синхронизация Электронного журнала](#) (активен сервер, либо один из клиентов), то значения портов TCP и HTTP этой вкладки будут проигнорированы. Сервер агента синхронизации "слушает" только один порт TCP и один порт HTTP. Если требуется синхронизация ЭЖ вместе с синхронизацией доп журналов, то они будут работать вместе по портам указанным на вкладке Репликация => Сервер агента синхронизации.

Подключения по протоколу HTTP примерно в 5 раз более медленно чем TCP/IP.

### Политика работы:

**Отдавать записи журнала** - разрешает отдавать внешним агентам записи того или иного

журнала,

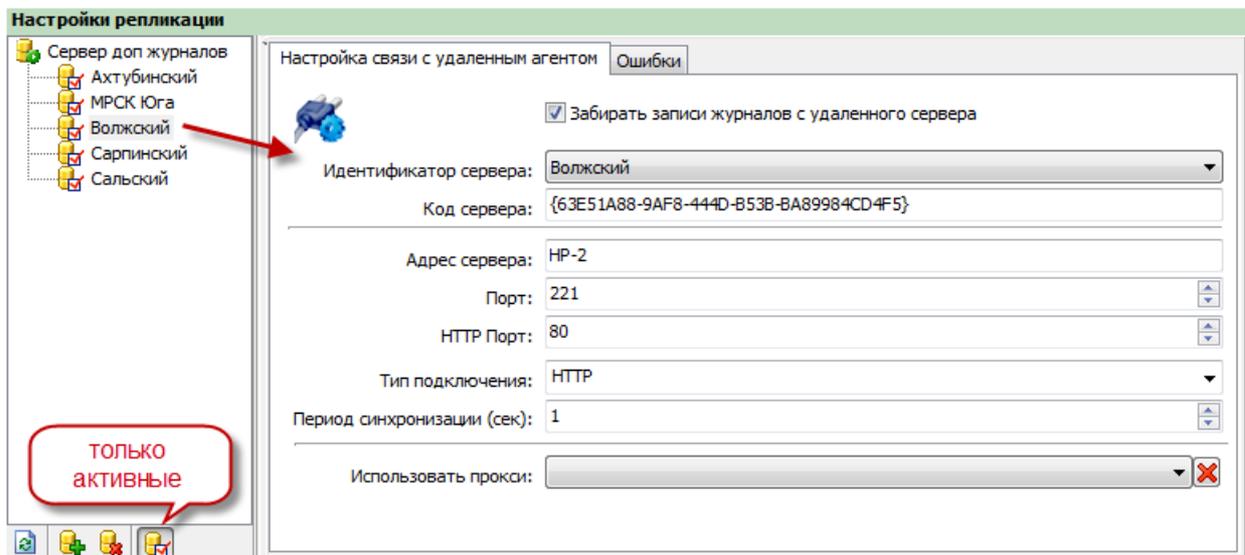
**Отдавать записи по умолчанию** - в каждой записи журнала есть опция "Разрешить синхронизацию...", без этой галки запись на другие автономные системы доп журналов передана не будет. Данная настройка позволяет выставить "значение по умолчанию" для галки "Разрешить синхронизацию..."

**Редактировать записи сторонних ЭЖ** - разрешает редактирование записей того или иного внешнего журнала.

**Замечание!** После редактирования "сторонней" записи журнала, она на некоторое время блокируется для дальнейшего редактирования. Запись будет заблокирована на редактирование пока новая версия записи не уйдет на первоначальный сервер или сервер транзита.

#### 2.3.20.2.4.2 Настройки клиента

Для настроек клиента агента синхронизации необходимо выбрать его на панели слева или создать новый. Обращаем внимание на кнопку "показывать только активные" внизу левой панели, по умолчанию она нажата и фильтрует список клиентов в дереве.



**Забирать записи журналов с удаленного сервера** - Активность клиента, показывает будет ли он работать.

**Идентификатор сервера** - Обязательное значение, выбирается из списка [справочника "Сервера синхронизации"](#). Должно соответствовать наименованию удаленного сервера к которому производится подключение,

**Код сервера** - поле недоступно для редактирования, отображает уникальный код удаленной БД, зполняет

**Адрес сервера** - внешний адрес удаленного агента синхронизации, по которому клиент будет производить

**Порт** - Порт удаленного агента для TCP/IP соединений.

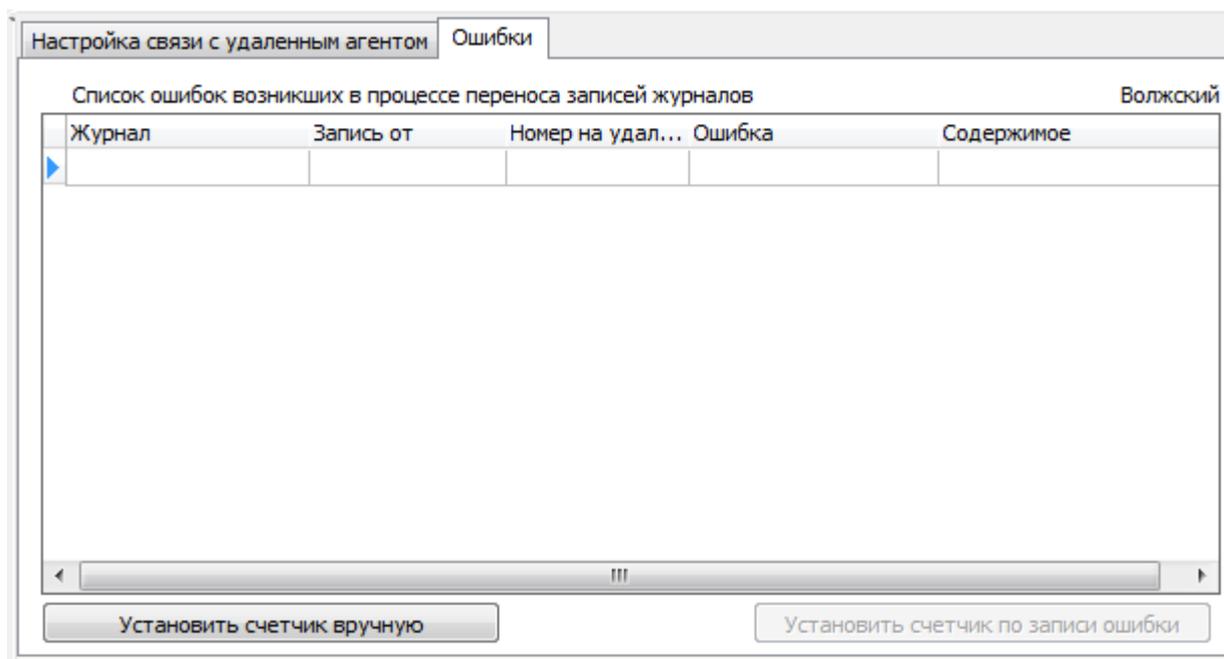
**HTTTP Порт** - порт удаленного агента для HTTTP соединений.

**Тип подключения** - HTTTP или TCP/IP, указывает клиенту по какому протоколу ему подключаться к удаленному

**Период синхронизации** - величина паузы между синхронизациями. Клиент периодически просыпается и спрашивает у сервера не было ли изменений с момента последней синхронизации.

**Использовать прокси** - Указание идентификатора сервера соответствующего полю адрес в случае настройки [транзита записей](#). Если клиент забирает записи непосредственно с сервера первоисточника то заполнять это поле не требуется.

Вкладка Ошибки:



В процессе синхронизации могут встречаться те или иные трудности с перебросом записей, если запись перенести не удастся то агент синхронизации помещает ссылку на нее и причину сбоя в список ошибок и продолжает работу.

**Установить счетчик вручную** - При работе клиент агента синхронизации в бд хранит дату/ время последней обработанной записи, которая называется "счетчик". Установка нового значения счетка заставит клиента "пройтись" по записям снова. Это может быть необходимо, когда устранена причина ошибки, по которой ренее записи не переносились. Установка счетчика вручную может спровоцировать большую и долгую работу агента синхронизации.

**Установить счетчик по записи ошибки** - аналогично вышеописанному, только новая дата для значения счетчика берется из информации текущей ошибки списка выше.

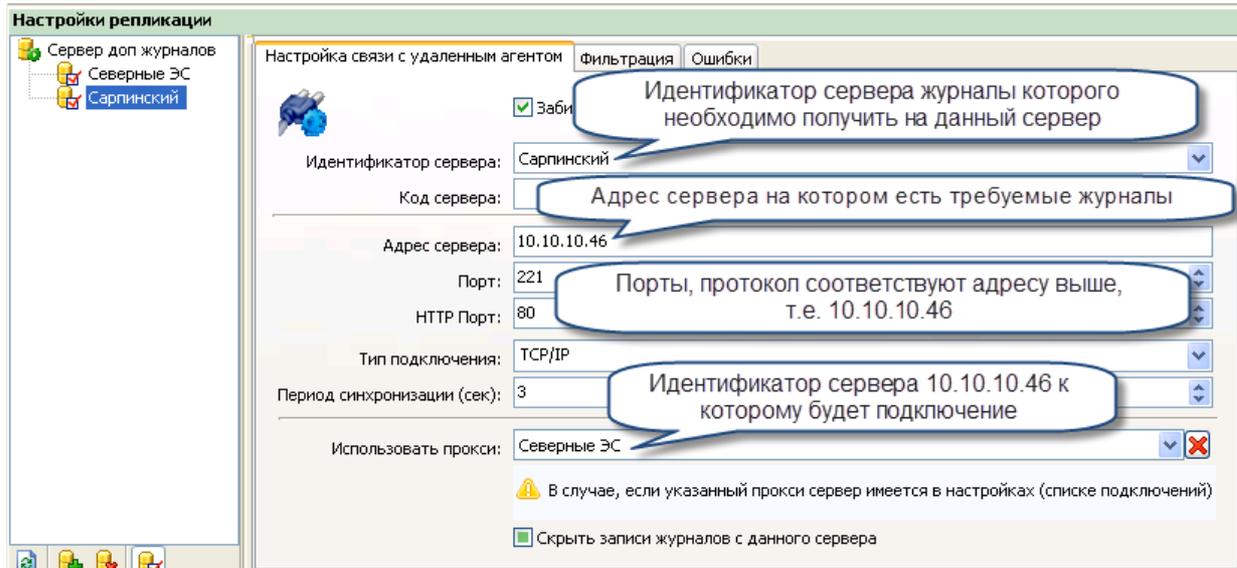
#### 2.3.20.2.4.3 Настройки транзита

Под транзитом подразумевается схема в которой участвуют минимум три сервера А, В и С. Сервера А - В и В - С "видят" друг друга, а сервера А - С не имеют канала связи между собой. Но записи с сервера А необходимо передать на С.

Для настройки подобной схемы необходимо настроить клиента на сервере В, который заберет записи с А на В и клиент на сервере С который заберет эти же записи с сервера В на С. В последнем случае понадобится указать поле "Использовать прокси" вписав туда наименование сервера В (а в поле Идентификатор сервера должно быть наименование сервера А). Сервер В в данной схеме выступает транзитным или прокси сервером.

Для возврата записей обратно с сервера С на А, необходимо настроить возвраты на серверах А и В. Соответственно на сервере А это будет возврат с В, а на В возврат с сервера А.

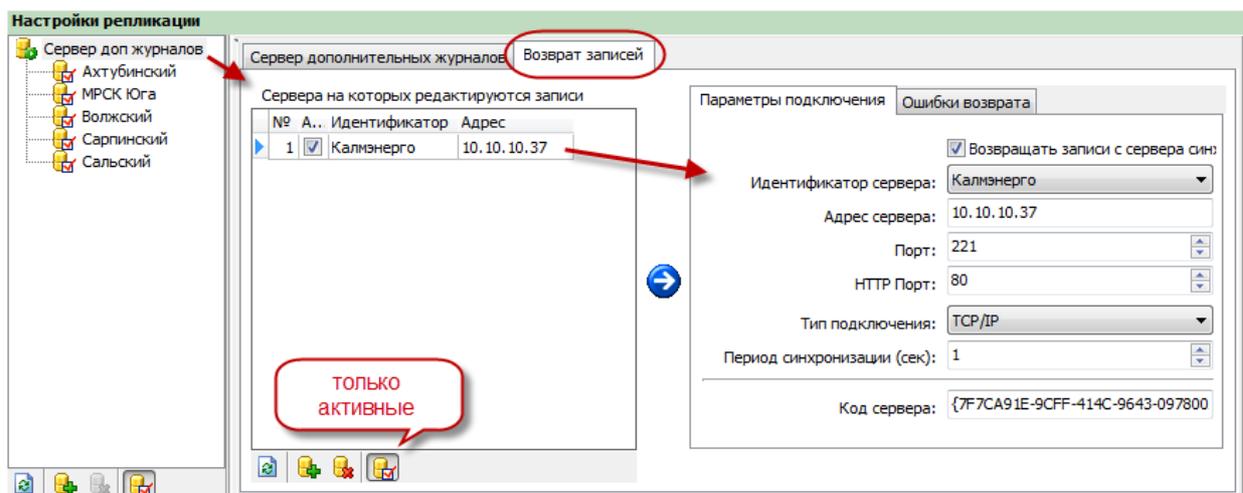
Количество промежуточных серверов не ограничено. Но имейте ввиду что все переброшенные записи хранятся в полном объеме на транзитных серверах занимая место.



2.3.20.2.4.4 Настройки возврата

Возрат записей предназначен для возврата отредактированных на удаленном сервере локальных записей журналов.

Настраивается на вкладке "Возврат" основных настроек сервера.



Настройки возврата логичны настройкам клиента агента синхронизации. Клиент возвращающий записи с удаленного сервера пытается вернуть записи всех журналов и всех серверов зарегистрированных локально. Поэтому достаточно настроить один возврат записей на один удаленный сервер. В данном случае (см скриншот) он будет пытаться вернуть записи Ахтубинского, Волжского, Сарпинского, Сальского и сервера МРСК Юга. Но возвращать он будет только те записи, которые были получены Калмэнерго (см скриншот) с данного сервера синхронизации!

Зажатая кнопка "Только активные" фильтрует список клиентов возврата. Вкладка Ошибки возврата по назначению аналогична вкладке "Ошибки" настроек [клиента переноса записей](#).

**Возвращать записи журналов с сервера синхронизации** - Активность клиента возврата, показывает булеву.  
**Идентификатор сервера** - Обязательное значение, выбирается из списка [справочника "Сервера синхронизации"](#). Должно соответствовать наименованию удаленного сервера к которому производится подключение,

**Адрес сервера** - внешний адрес удаленного агента синхронизации, по которому клиент будет производ...

**Порт** - Порт удаленного агента для TCP/IP соединений.

**HTTP Порт** - порт удаленного агента для HTTP соединений.

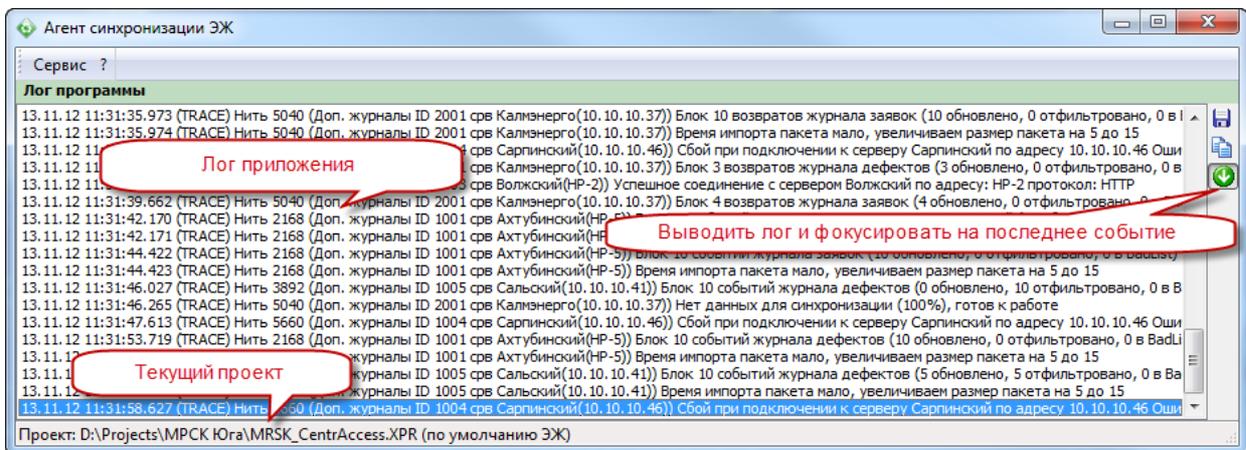
**Тип подключения** - HTTP или TCP/IP, указывает клиенту по какому протоколу ему подключаться к удале...

**Период синхронизации** - величина паузы между синхронизациями. Клиент периодически просыпается и спрашивает у сервера не было ли изменений с момента последней синхронизации.

**Код сервера** - поле недоступно для редактирования, отображает уникальный код удаленной БД, зполняе...

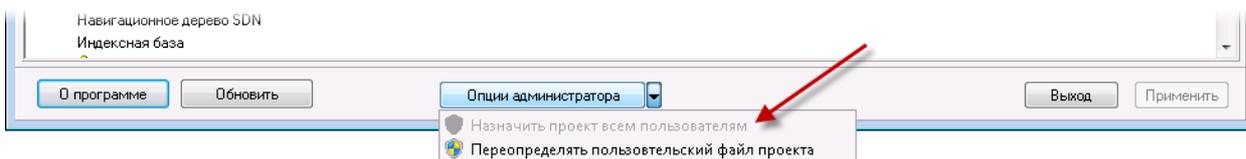
#### 2.3.20.2.4.5 Агент синхронизации

Агент синхронизации это приложение (SyncAgent.exe) или служба Win32 (SyncAgent.exe). Приложение используется для настройки и отладки а сервис для постоянной работы.



Приложение позволяет просматривать, копировать и сохранять лог (сообщения) программы, настроить механизм вывода сообщений лога (в систему сообщений Windows или в файл), задать альтернативный проект. Альтернативный проект задается путем создания файла ini в папке приложения, для такого действия могут потребоваться права администратора.

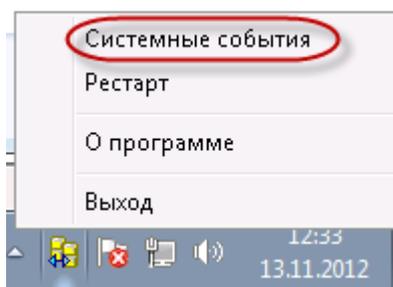
В случае использования агента в виде службы Win32 необходимо помнить про то что служба выполняется как правило от имени пользователя System, а путь к проекту ЭЖ сохраняется в пользовательскую ветку реестра. Чтобы задать правильный проект службе необходимо в Администраторе ЭЖ "Задать проект всем пользователям":



### Включение отладки

В окно приложения выводятся все сообщения программы. В службу сообщений Windows или в лог файл выводятся те сообщения, которые указаны в настройках отладочных сообщений (гл меню Сервис => Системные события)

Для службы агента синхронизации более подробную отладку можно включить через меню иконки приложения:



такая иконка появится на ОС ниже Windows Vista и с выставленной галке в настройках службы "Взаимодействовать с рабочим столом". Для семейства ОС Windows Vista, 7, Server 2008 и выше предусмотрен альтернативный режим включения полной отладки в ежедневный файл. Необходимо рядом с exe-ом положить одноименный ini файл со строчкой [DebugSetup] внутри и перезапустить службу. Для Windows 7 64x файлы логов как правило находятся по следующему пути: C:\Windows\SysWOW64\config\systemprofile\AppData\Roaming\Modus 5.20\Logs.

Подробнее про [развертывание агента синхронизации](#).

### 2.3.21 Настройка отчетов

На вкладке **Экспорт**, в секции **Шаблоны отчетов**, перечислены все шаблоны для печати, которыми может воспользоваться оператор при распечатке журналов в программе *Диспетчер*. Администратор может изменить формат любого из представленных шаблонов (кнопка **Изменить**) или добавить новый (**Добавить**). При выполнении данных операций будет вызвана специальная программа: *Конструктор отчетов*.

### 2.3.22 Ввод списка персонала, смен, бригад, определение состава пользователей и назначение пользователям прав доступа.

Подготовка списка персонала, определение состава пользователей и назначение им прав осуществляется с помощью программы *Администратор*.

Ввод и корректировка данных осуществляется на вкладке **Персонал**.

Рекомендуется вводить данные в следующем порядке:

1. Ввести список **Ролей**, с указанием тех энергообъектов, на которых они имеют место. Роль – это условное понятие. Под ролью подразумеваются совокупность определенного круга обязанностей, полномочий и пр. В некоторых случаях состав ролей и должностное расписание совпадают. Примеры ролей: Диспетчер, Электромонтер, Дежурный ПС.
2. Ввести список **смен**. Количество смен должно быть не менее одной. Если используется 4-х сменный график работы, то надо ввести четыре смены с именами: Смена №1, Смена №2, Смена №3, Смена №4 (или Смена а, Смена b, Смена с,

Смена d).

3. Ввести список персонала объекта. При вводе персонала определяется состав пользователей программы путем присвоения соответствующей категории.
4. Ввести список бригад с указанием типа - ОВБ, Ремонтная бригада или ДЭМ.
5. Определить состав бригад.

#### 2.3.22.1 Создание учетной записи пользователя

Для добавления новой учетной записи щелкните кнопку **Добавить**. После этого появится диалоговое окно настройки параметров нового пользователя. В этом окне надо ввести все необходимые параметры нового пользователя. Эти параметры описаны ниже в таблице.

#### Поля таблицы на вкладке Персонал

Категория	Описание
<b>Фамилия, Имя, Отчество</b>	Данные пользователя
<b>Фамилия в Д.П.</b>	Фамилия в дательном падеже
<b>Должность</b>	Занимаемая должность
<b>Энергообъект</b>	Физический энергообъект, на котором работает данный сотрудник
<b>Категория</b>	<p>Категория сотрудника, определяющая права доступа к оперативному журналу. Подробнее о них написано в разделе «Ограничение прав доступа к оперативному журналу и оперативной схеме».</p> <p>Параметр может иметь следующие значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ гость;</li> <li>▪ администратор;</li> <li>▪ OpсUser;</li> <li>▪ Оператор;</li> <li>▪ наблюдатель;</li> </ul>

	Выберите нужное значение из раскрывающегося списка
<b>ПТБ</b>	Допуск по технике безопасности
<b>Активность</b>	<p>Определяет, может ли данное лицо выполнять работу.</p> <p>Параметр может иметь следующие значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ работает;</li> <li>▪ временно отсутствует;</li> <li>▪ уволен</li> </ul> <p>Выберите нужное значение из раскрывающегося списка</p>
<b>Пароль</b>	Пароль для входа в программу

Таким способом Вы можете ввести в таблицу информацию о нескольких сотрудниках, каждый раз щелкая кнопку **Добавить**.

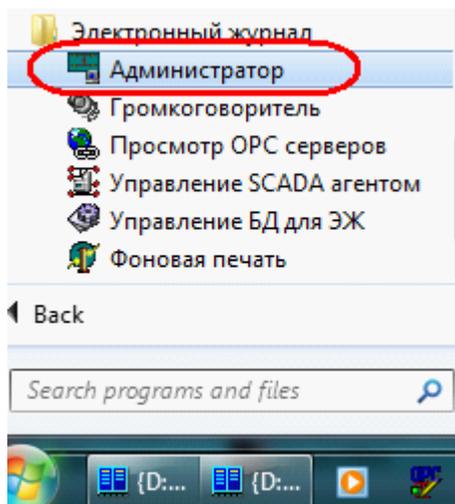
Отредактировав все строки таблицы, щелкните кнопку **ОК** для сохранения информации о новых учетных записях.

### 2.3.22.2 Изменение пароля пользователя

После сохранения информации о новых учетных записях Вы можете изменить пароль администратора и других пользователей. Чтобы это сделать, на вкладке **Персонал / Персонал**, выберите пользователя, пароль для которого требуется изменить и нажмите на кнопку **Изменить**. В появившемся окне для редактирования параметров пользователя нажмите кнопку **Пароль** и установите новый пароль во вновь появившемся диалоговом окне.

## Как изменить пароль пользователя ЭЖ

### 1. Запустите программу **Администратор ЭЖ**



2.

Рисунок 1 Программа Ажминистратор ЭЖ

2. Если Вы **знаете** текущий пароль пользователя, то на вкладке *Персонал* откройте диалог редактирования данных о сотруднике и переназначьте пароль

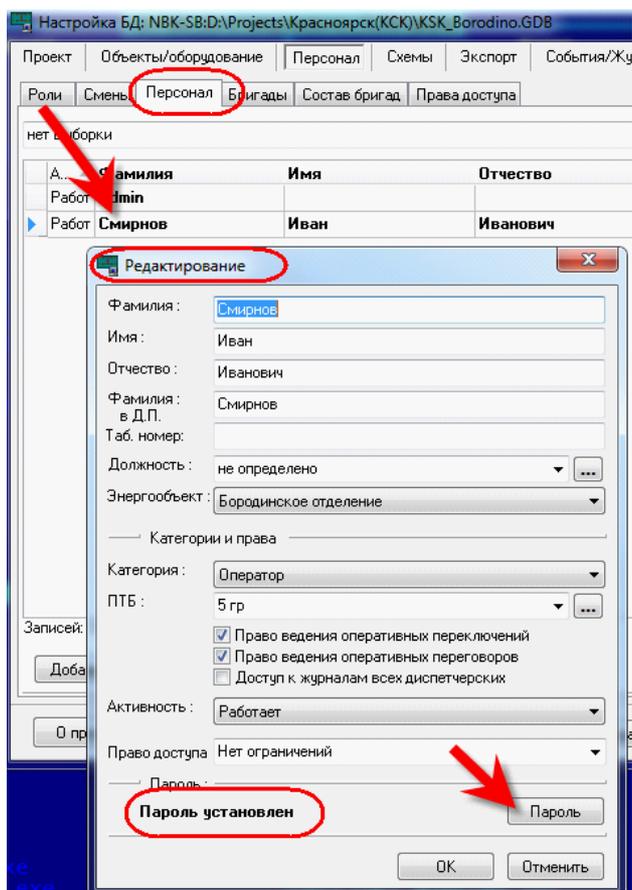


Рисунок 2 Изменить пароль пользователя

3. Если Вы **не знаете** текущий пароль пользователя, то можно регенерить пароли для

ВСЕХ пользователей (в том числе и сбросить все пароли)

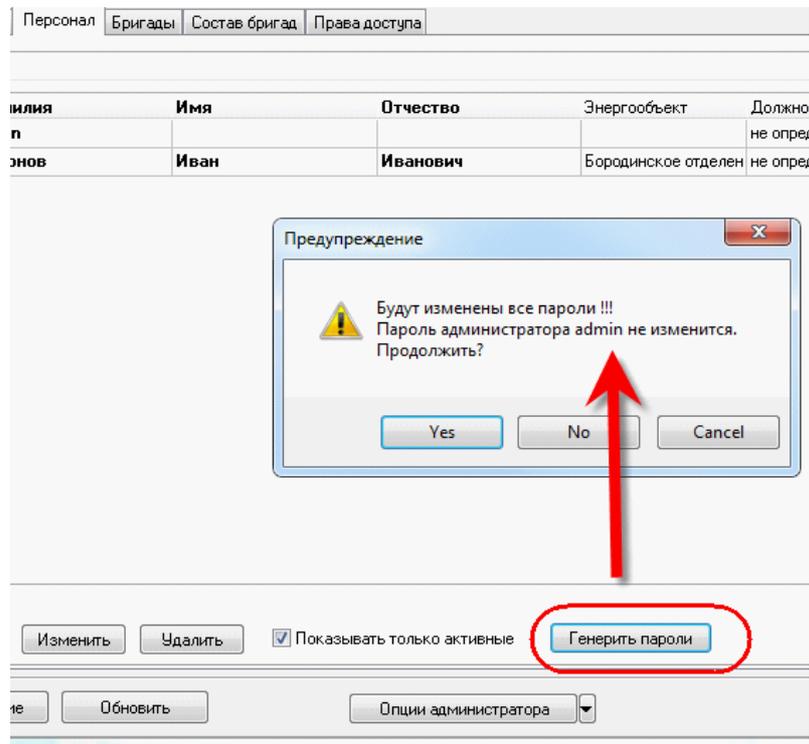


Рисунок 3 Изменить пароли пользователям

3.1. Согласитесь на изменение паролей

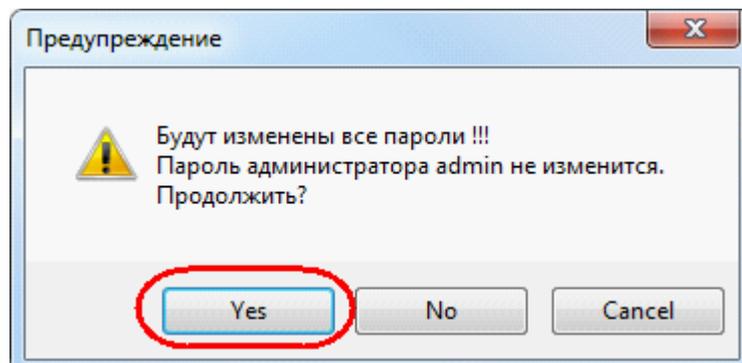


Рисунок 4 Подтверждение операции изменения паролей

3.2. Далее будет предложено указать маску для пароля. Вам следует или оставить пустым – все пароли будут сброшены или установить маску. Варианты заполнения:

3.2.1. Маска пустая – пароли будут сброшены (очищены)

3.2.2. XXXX – автогенератор паролей сгенерит

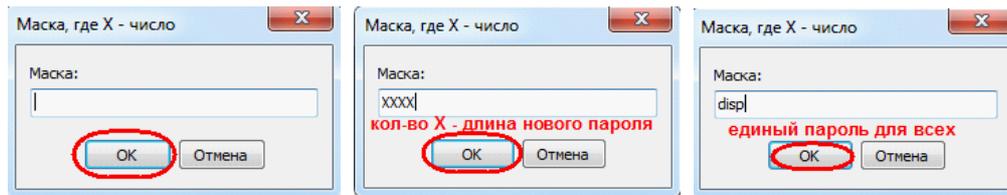


Рисунок 5 Укажите маску для новых паролей (*пусто* для сброса, задать *длину* нового пароля для автогенератора или *одинаковый* пароль для всех)

3.3. После выбора маски – диалог с подтверждением операции

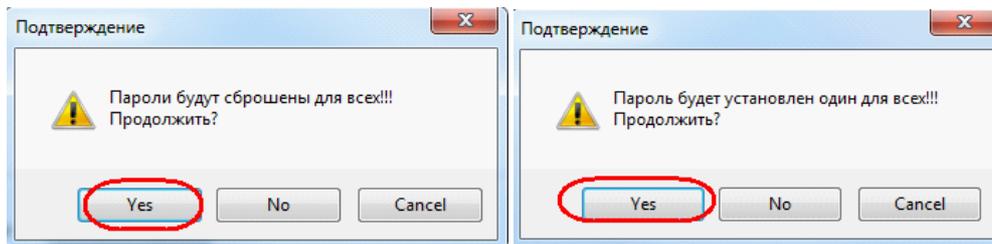


Рисунок 6 Подтверждение операции установки новых паролей для сброса или установки единого пароля

3.4. При успешном выполнении операции замены паролей появится диалог с текущими паролями для пользователей ЭЖ. Если нужно - сохраните этот файл.

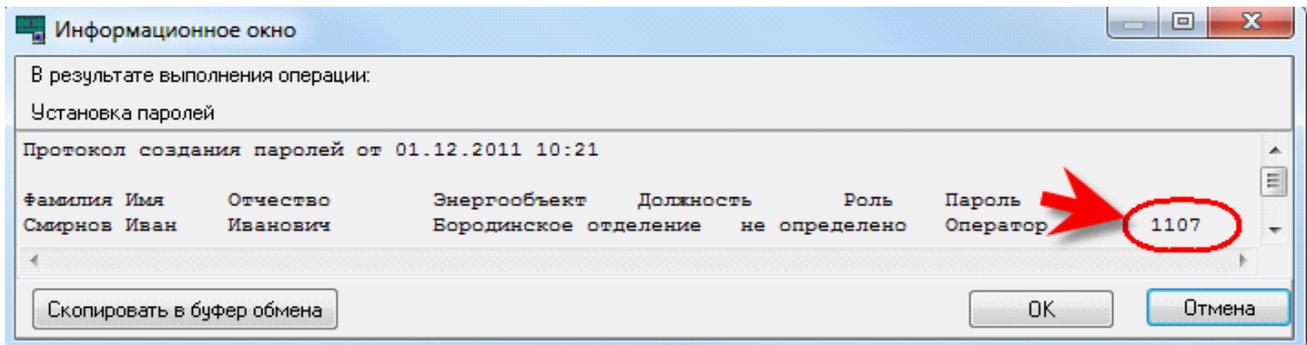


Рисунок 7 Результат выполнения операции замены паролей

### 2.3.22.3 Удаление учетной записи пользователя

Для удаления учетной записи пользователя на вкладке **Персонал / Персонал** выберите пользователя, запись о котором необходимо удалить, и нажмите кнопку **Удалить**. После подтверждения операции учетная запись удалится.

### 2.3.22.4 Ограничение прав доступа к оперативной схеме и оперативному журналу

Администратор должен ограничить права доступа к оперативной схеме и оперативному

журналу. Права доступа к оперативному журналу и оперативной схеме определяются категорией пользователя. Изменить категорию пользователя или добавить нового пользователя с определенными правами может только администратор. Категория назначается при вводе или редактировании списка персонала.

Существуют следующие категории пользователей: администратор (или системный администратор), оператор (или оператор программы) и наблюдатель. Администратор и оператор получают соответствующие права после успешной регистрации в системе.

Права доступа различных категорий пользователей описаны ниже в таблице

Есть и еще одна категория — пользователь без прав. Он не имеет право на регистрацию в системе, а значит, и не имеет ни только никаких прав на внесение каких-либо изменений в Электронный журнал и оперативную схему, но и на просмотр оных из приложения *Диспетчер*. Администратор добавляет «бесправных» пользователей в базу данных программы *Электронный журнал*, чтобы при заполнении журнала оператор программы мог ссылаться на этих пользователей (например, при регистрации телефонных звонков, принятых или отданных распоряжений).

#### Права доступа пользователей различных категорий к оперативному журналу и оперативной схеме

Категория пользователя	Права доступа	
	Разрешено	Не разрешено
Администратор	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Утверждение нормальной схемы объекта.</li> <li>▪ Изменение параметров объекта.</li> <li>▪ Приведение схемы в актуальное состояние.</li> <li>▪ Назначение прав доступа (добавление, удаление операторов, изменение паролей).</li> </ul>	Выполнение оперативной работы

<p>Оператор</p> <p>Внимание! Права оператора реализуются только во время его (текущей) смены.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Внесение изменений в оперативную схему во время текущей смены.</li> <li>▪ Внесение изменений во время текущей смены в поля “своих” записей журнала: комментария, фактических даты и времени.</li> <li>▪ “Вычеркивание” записи в журнале (например, введенной по ошибке) за исключением служебных записей (например, записи о регистрации начала и конца смены).</li> <li>▪ Подготовка распоряжений (группы операций)</li> <li>▪ Изменение состояния задач из списка текущих задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Настройка объекта.</li> <li>▪ Внесение изменений в оперативную схему вне своей смены.</li> <li>▪ Внесение изменений в Электронный журнал вне своей смены.</li> <li>▪ Удаление записи.</li> </ul>
<p>Наблюдатель</p>	<p>Просмотр оперативного состояния объектов и создание различных отчетов по данным журнала</p>	<p>Выполнение оперативной работы</p>

### 2.3.23 Настройка Диспетчерских

Электронный журнал Модус поддерживает работу в составе нескольких диспетчерских центров. При этом для каждой диспетчерской формируется свой файл проекта с указанием ключа привязки энергообъекта, которым данная диспетчерская будет управлять. База данных при этом у всех проектов будет одна и та же, за исключением случая использования агента

синхронизации. Настройка диспетчерских позволяет разграничить сферы управления отдельных операторов, а так же вводит систему *распоряжений*. Под "распоряжением" понимается запись в журнале предписывающая выполнить то или иное переключение диспетчерской в *управлении* которой находится объект. Распоряжение формируется со стороны диспетчерской в *ведении* которой находится объект.

Настройка работы диспетчерских заключается в указании перечня диспетчерских, сопоставлении им энергообъектов, схем, журналов, формировании событий - распоряжений и расстановке диспетчерских в соответствующие параметры элементов на схемах SDE. Параметры описывающие принадлежность к диспетчерской называются *ДС\_ведение* и *ДС\_управление*.

Перечень диспетчерских задается в утилите "Администрирование ЭЖ" на вкладке *Диспетчерские*. Для выделенной слева диспетчерской задается соответствующий ей энергообъект (см также файл проекта) , Доступные журналы и Доступные схемы.

Флаг "Автоматически фильтровать записи журналов по диспетчерским" принудительно заставляет программу "Диспетчер" показывать в табличной форме журнала отображать только записи текущей диспетчерской. В настройках пользователя есть флаг "Доступны все диспетчерские" - установка данного флага в табличной форме журнала показывает список диспетчерских, который по умолчанию доступен пользователю - администратору.

Замечание: Корректировка любых настроек диспетчерских вызывает принудительное переподключение все программ Диспетчер работающих с данной базой данных.

### 2.3.24 Краткая инструкция по созданию проекта ЭЖ

1. Для работы с электронным журналом во-первых необходимо создать свою базу данных. Для этого запускаем утилиту *Управление БД для ЭЖ* (Пуск \ Модус 5.X.X \ Электронный журнал \ Управление БД для ЭЖ). Выбираем в главном меню *База данных \ Создать новую БД ЭЖ*. Поле файл скрипта не меняем, в поле База данных GDB указываем путь к новой и несуществующей(!) БД, в поля *Пользователь* и *Пароль* вписываем соответственно SYSDBA и masterkey (по умолчанию для сервера Firebird). Кликаем *Выполнить скрипт*. Создается чистая база данных. Если при создании БД происходит ошибка то смотрим разрешения операционной системы на папку содержащую базу данных и/или пробуем приписать имя компьютера (или IP адрес) с двоеточием в начало пути к создаваемой БД, например "Мой\_компьютер:С:\Мой проект\база.gdb". Подключившись к новой БД можно узнать количество лицензий (одновременно

работающих пользователей) в в правом верхнем углу программы (*Информация о БД*). Для работы с телемеханикой базу данных надо обновить, внести в нее дополнительные возможности. Для этого в главном меню Управления БД для ЭЖ выбираем пункт *База данных \ Обновить БД ЭЖ*, в поле *Файл SQL скрипта* надо указать путь к файлу `update_for_SCADA_CtrITS.sql`, как правило он лежит по следующему пути: `C:\Program Files\modus5.X.X\sysol\script\update_for_SCADA_CtrITS.sql`, пользователь и пароль аналогичны - SYSDBA и masterkey. Кликаем *Загрузить SQL скрипт*, затем *Выполнить SQL скрипт*. На данном этапе можно внести в БД информацию о пользователях, если у вас уже есть готовый файл инициализации `pers.sql`. Информацию о пользователях можно внести и откорректировать позже в администраторе ЭЖ, данный механизм используется в случае если БД создается часто или как продолжение существующей БД и нет желания снова забивать пользователей, мобильные элементы, диспетчерские и т.д. Файл `pers.sql` может быть сгенерирован автоматически по существующей и настроенной БД в программе *Управление БД для ЭЖ*. Информация из файла `pers.sql` вносится аналогично, т.е. в главном меню Управления БД для ЭЖ выбираем пункт *База данных \ Обновить БД ЭЖ*, в поле *Файл SQL скрипта* надо указать путь к файлу `pers.sql`. Затем кликаем *Загрузить SQL скрипт*, потом *Выполнить SQL скрипт*.

2. Как создать ваш проект? Открыть утилиту Редактор проектов (Пуск \ Модус5.X.X \ Инструменты \ Редактор проектов). Для того что бы создать свой чистый проект можно выбрать меню *Файл \ Создать из шаблона*, указав шаблон `demo.ppr` ( `C:\Program Files\modus5.X.X\projects\demo\demo.PPR` ). Но можно поступить проще - сохранив демо проект под другим именем и откорректировать его. Все файлы вашего проекта лучше складывать в отдельную папку, а схемы копировать в подпапку `sde`.

Что нужно указать в файле проекта? База данных - путь к вашей новой БД (задается абсолютный путь с указанием имени компьютера в начале и двоеточием например: "MyComputer:C:\MyProject\MyBase.GDB"), Энергообъект - это ключ привязки главной схемы, точнее ключ привязки энергообъекта которым вы будете управлять, Шаблоны записей - это ваш файл с набором событий, сделать его можно на основе демо примера, добавив свои события (например "произведен осмотр, замечаний нет", которое впоследствии можно будет просто выбрать в меню на нужном элементе). OPC сервер - имя компьютера в сети на котором установлен OPC сервер, Скада Агент - имя компьютера на котором запущен Скада агент Модуса, Обязательно надо указать имя пользователя БД -

SYSDBA и пароль пользователя БД - по умолчанию masterkey  
Файл привязок к OPC - создается в редакторе связей, необходим для однозначного сопоставления сигналов OPC с элементами и их параметрами на схеме sde, Хранилище схем - путь к папке со схемами, Главная схема - путь к файлу главной схемы, Файл привязок SDL и навигационное дерево SDN указывайте, если они используются (это отображение справочной информации и навигационное дерево основанные на БД пользователя, например Access), все остальное можно оставить от демо проекта. Для того чтобы сделать ваш проект текущим его надо открыть в утилите *Администрирования ЭЖ* (Пуск \ Модус 5.X.X \ Электронный журнал \ Администрирование), либо использовать синтаксис командной строки для запуска *Диспетчера* (электронного журнала). В случае использования служб (*скада агент* и/или *агент синхронизации*) проект необходимо "*назначить для всех пользователей*" (кнопка внизу приложения *Администратор ЭЖ*)

3. Настройки утилитой *Администрирования ЭЖ*: Во-первых для электронного журнала надо задать ваш проект, делается это на первой вкладке программы кнопкой *Открыть проект...* Во вторых, надо в вашу базу данных импортировать схемы, после этого они станут доступны всем пользователям Электронного журнала. Делается это на вкладке *Схемы*, там же можно расставить порядок и галочки напротив тех схем, которые должны быть открыты автоматически. На вкладке *Объекты / оборудование* надо проверить/указать Энергообъект (см свойства страницы главной схемы, ключ\_привязки должен соответствовать управляемому энергообъекту). На закладке *Персонал* можно внести пользователей, смены и убедиться что в наличии есть все требуемые роли. Для ведения схемы необходима роль *Диспетчер*, соответствующего энергообъекта, требующая авторизации. На вкладке *События / журналы* необходимо импортировать в БД ваш XEV файл с набором событий. В файле XEV описаны все возможные события, которые можно регистрировать в электронном журнале. События создаются/редактируются в *редакторе событий*.
4. *Скада агент* предназначен для преобразования сигналов OPC сервера в события электронного журнала. Запускается на машине находящейся в одной сети с OPC сервером и пользователями получающими от него данные. Для его работы необходимо настроить DCOM службы компьютеров сети. В пятой версии Скада агент - это системная служба управление которой осуществляется через утилиту - *Управление скада агентом*. С

помощью этой программы можно запустить сервис, если он еще не запущен, проконтролировать с какими файлами, проектом и сервером он работает, проверить состояние тегов OPC сервера и проконтролировать соединение с БД. На вкладке **Настройки** необходимо поставить галочку *Подключаться автоматически к Скада системе*.

5. Для отображения состояния оборудования и данных телеизмерений в электронном журнале к нему необходимо подключить плагин **Сопряжение OPC и SDE**. Сделать это можно в утилите *Управление плагинами* (Пуск / Модус 5.X.X / Инструменты / Управление плагинами). В *Управлении плагинами* открываете OL.xpl (его расположение указано либо в файле проекта, либо в папке Мои документы), далее выбираете в главном меню *Регистрация / Зарегистрировать* и выбираете из списка **Сопряжение OPC и SDE**. После этого плагин нужно настроить - открываете *Электронный журнал (Диспетчер)*, далее меню *Настройки / настройки плагинов / Сопряжение OPC и SDE*. На вкладке **ОИК** - указать загрузку привязок из вашего файла привязок (орсл или хорсл). Затем закрыть окно настроек и кликнуть *подключиться* в панели кнопочек **Сопряжение OPC и SDE** (если панель не видна то выдавите меню из области панелей кнопок и включите ее). Далее нужно выбрать в главном меню *Электронного журнала Настройки / Сохранить настройки*.

После успешного создания файла привязок и файла событий состояние оборудования и текущие значения должны отображаться на схеме, а при выдавливании меню из телемеханизированного оборудования должны появляться и выполняться соответствующие команды на телеуправление.

### **2.3.25 Настройка мобильных**

Под мобильными элементами подразумеваются пронумерованные ПЗ, шунты, изолирующие колпаки и заземлители кабеля. Настройка мобильных осуществляется с помощью программы *Администратор*. На вкладке **Объекты/оборудование**, далее **Мобильные** Вы можете указать те ресурсы, которые будут использоваться в комплексе.

Данные о переносных мобильных элементах отображаются при выборе **Объекты/оборудование / Мобильные**. Добавить мобильный необходимо добавить новое ПЗ кнопкой **Добавить** и затем заполнить поля в появившемся диалоговом окне. Удалить строку с данными о мобильном можно при помощи кнопки **Удалить**. После подтверждения

удаления в списке исчезнут выделенные записи. При необходимости Вы можете отредактировать любую строку списка. Для этого нужно нажать на кнопку **Изменить**. После выполнения данного действия появится диалоговое окно, в котором можно изменить данные о мобильном.

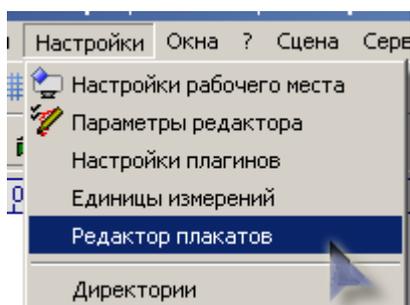
Если на схемах присутствует не все оборудование или не все энергообъекты предприятия, то их можно ввести вручную. На вкладке **Объекты** укажите все физические энергообъекты, с которыми Вы имеете дело в процессе работы. Очевидно, что следует внести информацию о тех физических энергообъектах, информация о которых попадает в *Электронный журнал* в процессе работы оператора.

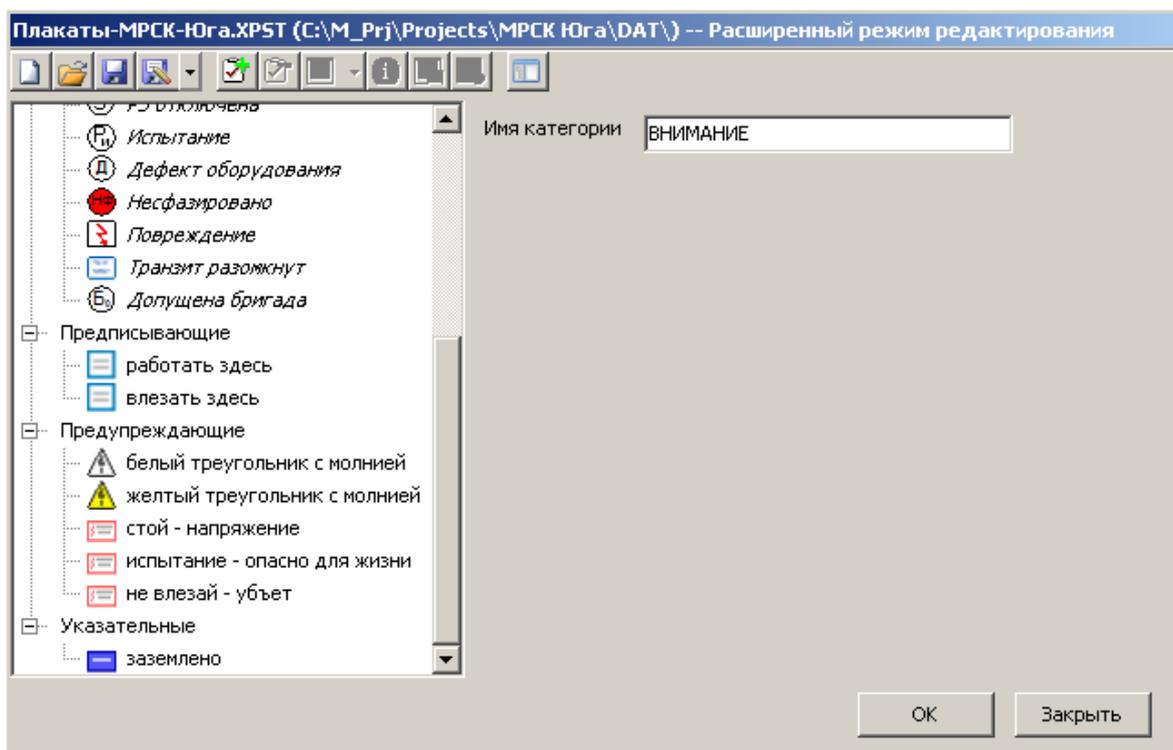
### 2.3.26 Настройка отметок на схеме

По умолчанию вызываются плакаты рабочего места.

Также существует возможность подготовить плакаты непосредственно для конкретного проекта.

Редактирование плакатов происходит в графическом редакторе посредством редактора плакатов





В редакторе плакатов без открытых схем в Графическом редакторе доступно редактирование плакатов рабочего места, если же открыта схема то открывается возможность редактирование плакатов этой схемы.

Поиск плакатов осуществляется по следующей иерархии:

1. Ищется файл проекта XPR и производится попытка загрузки прописанного файла из файла проекта (Читается идентификатор "Posters").
2. В случае отсутствия записи происходит попытка загрузки файла, лежащего рядом со схемой (расширение "xpst")
3. При отсутствии файла плакатов происходит загрузка стандартного набора default.xpst из дистрибутива

При наличии различных файлов плакатов в файле проекта и рабочего места общий список плакатов объединяется

Однако приоритет остается у плакатов схемы.

Добавление, изменение, удаление плакатов происходит в редакторе плакатов.

Следует отметить, что стандартные плакаты (рабочего места) пользователь удалить не может.

### 2.3.27 Настройка Репликации (Синхронизации)

Электронный журнал Модус поддерживает синхронизацию автономных серверов посредством сети Интернет. Под синхронизацией понимается возможность с рабочих мест ЭЖ видеть состояние схем и записи журналов удаленного сервера ЭЖ. Синхронизация происходит автоматически, при этом синхронизируются схемы, перечень событий, персонал, мобильные элементы и записи журнала. Широкополосный постоянный канал связи между серверами не требуется.

Приложение, которое осуществляет синхронизацию информации называется агент синхронизации. Эта служба (или приложение) устанавливается на рабочую станцию имеющую выход в интернет или иной сетевой доступ к аналогичной станции (с агентом синхронизации) из комплекта удаленного электронного журнала. Настройки агента синхронизации находятся в БД электронного журнала, поэтому для их изменения используется приложение "*Администратор ЭЖ*".

Синтаксис командной строки для установки службы агента синхронизации:

SyncAgentService.exe -install, для деинсталляции SyncAgentService.exe -uninstall.

Вспомогательное приложение, отображающее текущий статус агента синхронизации SyncAgentInfo.exe.

#### 2.3.27.1 Развертывание агента синхронизации

Развертывание агента синхронизации (перенос данных Электронного журнала (ЭЖ) через интернет) для работы агента синхронизации требуется следующее:

- Windows XP, Windows Server 2003, Windows Server 2012, Windows 7, Windows 8 с открытым каналом связи
- установленный комплекс Модус, той же версии и сборки что и агент синхронизации
- в папке bin Модуса должны присутствовать следующие библиотеки: midas.dll (входит в состав комплекса Модус, устанавливается с редактором НСИ), unilog.dll (входит в состав комплекса Модус), VXPLLib.dll (входит в состав комплекса Модус)
- Готовые к синхронизации автономные проекты ЭЖ Модус;
- Агент синхронизации:
  - SyncAgent.exe - реализация в виде приложения Win32,
  - SyncAgentService.exe - реализация в виде службы Win32,
  - SyncAgentInfo - утилита отображающее текущее состояние агента,
  - SyncAgentRestart.exe - утилита необходимая службе агента для самостоятельного рестарта.

- с рабочей станции на которой работает агент синхронизации должен быть доступ к каналу связи, проекту ЭЖ и СУБД ЭЖ.

### **Внимание !!!**

**При синхронизации в локальную БД ЭЖ автоматически вносятся сторонняя информация от удаленных автономных систем ЭЖ. Вносятся недостающие "параметры и их значения" по которым ведется ЭЖ, недостающие схемы (вместе с реестром оборудования), весь персонал, все бригады, все события, все мобильные элементы, все диспетчерские, все плакаты и некоторые (см настройки) записи электронного журнала. Эта сторонняя информация в Администраторе ЭЖ по умолчанию скрыта и как правило отображается по клику "скрыть сторонние ЭЖ".**

**Это требует более тщательной подготовки схем, т.к. все схемы удаленных ЭЖ (и весь реестр оборудования) оказываются в одной БД ЭЖ.**

По умолчанию лог программы агент синхронизации сохраняется в системном журнале Windows. SyncAgent.exe содержит лог программы в своем окошке. Поэтому логично на этапе настройки использовать SyncAgent.exe, а для работы SyncAgentService.

Агента синхронизации настраивается утилитой Администрирование ЭЖ на вкладке "Репликация".

Проект с которым работает агент синхронизации указывается в реестре, если агент синхронизации и Администратор ЭЖ работают от разных пользователей, то не забывайте "указывать проект для всех пользователей", так же это требуется если предполагается использовать агента в виде службы Win32.

Служба агента синхронизации устанавливается дистрибутивом Модус.

Для ручной Установки службы агента синхронизации выполните из командной строки с правами администратора "SyncAgentService.exe -install", для удаления "SyncAgentService.exe -uninstall". Запускается и останавливается сервис из апплета сервисы Windows. Служба агента синхронизации должна зависеть от

инициализации стека TCP/IP и СУБД Firebird.

Служба агента синхронизации отображает свою иконку в служебной области панели задач "рядом с часами" (только в Windows XP, Server 2003), если в настройках службы выставлено "Взаимодействовать с рабочим столом". (при работе посредством терминала иконка будет отображаться только в "нулевой сессии"). Через меню иконки можно управлять отладочной информацией (менять уровень и место хранения).

Утилита отображающая текущее состояние агента подключается к агенту синхронизации удаленно. Адрес, порт и протокол задаются на вкладке "Подключение".

При связи между собой агенты синхронизации проверяют свои внутренние версии и версии БД ЭЖ, совместная работа агентов разных версий для синхронизации электронного журнала (ЭЖ) невозможна.

**При работе ЭЖ с агентом синхронизации НЕДОПУСТИМ возврат к первоначальной "чистой" БД посредством копирования файла БД!!!!**

Агент синхронизации допускает "начать БД ЭЖ с нуля", при этом БД должна быть вновь создана утилитой "Управление БД для ЭЖ".

При создании БД ей присваивается уникальный код, по смене которого удаленные агенты определяют что ведение данного журнала началось с начала.

Идентификаторы отдельных агентов синхронизации должны быть уникальными.

Некоторые возможные ошибки:

- "Нет свободных подключений" - либо в ключе Модуса не прописан Агент синхронизации, либо попытка второго подключения к БД. С БД ЭЖ может работать только один агент синхронизации. В случае отсутствия ключа для проверки работоспособности комплекс Модус можно перевести в Демо режим, при этом агент синхронизации подключится к БД но работать будет с ограничениями. (Демо режим можно организовать на отдельной рабочей станции)

- "Unavailable database" - недоступная база данных, СУБД Firebird не может получить доступ к файлу БД по настройке указанной в проекте ЭЖ. Часто требуется указать путь к файлу бд Firebird с "именем компьютера" т.е. вида "ModusServer:C:\ModusProject\MyBase.GDB" или например "192.168.0.101:C:\ModusProject\MyBase.GDB". Firebird-у и Агенту синхронизации необходимо разрешить работу по сети в брандмауре Windows.

- "Агент синхронизации не настроен на работу" - Запуск, определение проекта, подключение к БД прошло штатно. При чтении настроек для работы механизма репликации выяснилось, что они либо отсутствуют, либо неполные. (Идентификатор локального ЭЖ должен указываться обязательно, даже если информация данного ЭЖ не отдается, т.е. Сервер агента синхронизации выключен)

- Socket Error # 10060 / Connection timed out. - Время ожидания ответа вышло. Либо указаны неверные адрес/порт/протокол либо на удаленной машине не запущен агент синхронизации.

- Socket Error # 10061 / Connection refused. - Подключение не установлено, т.к. конечный компьютер отверг запрос на подключение. Активное отклонение подключения со стороны удаленного сервера, проверьте настройки межсетевых экранов..

Подробнее о [включении полной отладки](#).

#### 2.3.27.1.1 Развертывание агента в виде службы

Агент синхронизации в виде службы как правило запускается от имени системной учетной записи в связи с этим есть несколько дополнительных мероприятий:

- агент синхронизации успешно работает в виде приложения.
- Проект ЭЖ необходимо "Назначить всем пользователям" в Администраторе ЭЖ, или воспользоваться меню агента в виде приложения (в последнем случае необходимы права на запись в Program files!)
- SyncAgentService.exe необходимо внести в список исключений брандмауэра Windows
- работа брандмауэра Windows разрешена и соответствующая служба выполняется
- в случае использования дополнительных журналов ЭЖ в настройках ODBC на вкладке Системный DSN должна присутствовать настройка псевдонима БД доп журналов (пользовательскую вкладку служба просто не видит)
- В случае если БД доп журналов основана на СУБД Firebird в файле проекта указаны логин и пароль к БД. (параметры LogBookDB\_Login и LogBookDB\_Password)
- в случае появления ошибок связанных с невозможностью "слушать" указанные в настройках порты - сменить порты
- если при рестарте сервера возникают ошибки доступа к сети или СУБД то службу агента необходимо поставить в зависимости от соответствующих служб
- если сетевое имя "localhost" не соответствует адресу 127.0.0.1 то необходимо использовать в качестве адреса сервера "127.0.0.1" вместо localhost.

### **Как получить логи агента синхронизации стартующего в виде службы:**

в папке bin установленного комплекса Модус создать текстовый файл SyncAgentService.ini с единственной строчкой "[DebugSetup]". При наличии этого файла агент синхронизации (как и любое приложение комплекса) включает "полную отладку в ежедневный файл".

Логи приложения необходимо искать в папке профиля пользователя от имени которого стартует приложение/служба.

Например для Windows 7 x64 и пользователя System логи будут находиться по следующему пути:

"C:\Windows\SysWOW64\config\systemprofile\AppData\Roaming\Modus 5.20\Logs\"

или

"C:\Windows\SysWOW64\config\systemprofile\AppData\Local\Modus 5.20\Logs\"

Для Windows XP это могут быть пути:

C:\Documents and Settings\LocalService\Application Data\Modus 5.20\Logs\

или

C:\Documents and Settings\NetworkService\Application Data\Modus 5.20\Logs\  
 Эти системные папки могут быть скрыты в системе.

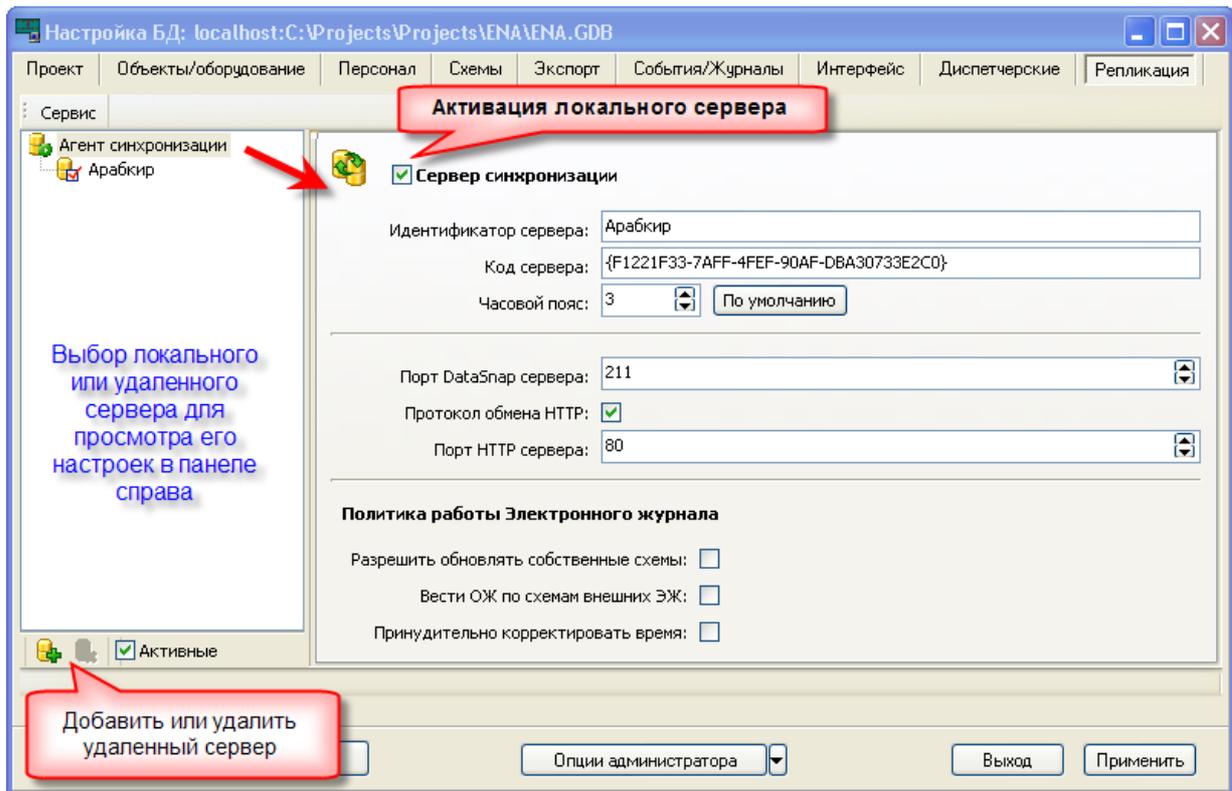
Утилита Состояние агента синхронизации тоже может выдавать лог приложения, но она сможет это сделать только после успешного старта службы агента и подключения к нему.

Файл SyncAgentService.ini в папке bin после завершения настроек можно удалить.

### 2.3.27.2 Настройка сервера синхронизации

Настройки сервера синхронизации находятся на вкладке *Репликация* приложения

*Администратор ЭЖ:*



В древовидном списке слева выбирается либо локальный сервер ("*Агент синхронизации*") либо удаленный (все узлы под "*Агентом синхронизации*"). На панели справа отображаются настройки.

Локальный сервер активируется галкой "*Сервер синхронизации*". При установленной галке с этим агентом синхронизации могут связаться аналогичные агенты извне.

*Идентификатор сервера* - имя сервера, необходимо заполнять даже в случае если сервер не активен. Это имя будет фигурировать в табличном виде электронного журнала и во всех остальных случаях в качестве идентификатора удаленного ЭЖ,

*Код сервера* - поле заполняется автоматически,

*Часовой пояс* - используется для принудительной коррекции времени событий (как

правило не требуется),

*Порт DataSnap* - порт для работы внутренним протоколом (более быстрый),

*Протокол обмена HTTP* - разрешает подключение внешних агентов синхронизации по протоколу HTTP (более стойкий к потере связи, проще настраивается )

*Порт HTTP* - как правило 80 (8080)

**!!! Порты и идентификатор сервера и клиентского места должны быть одинаковые!!!**

*Разрешить обновлять собственные схемы* - для ситуации когда одна и та же схема есть и в локальном ЭЖ и в удаленном, при выставленном флаге при синхронизации более новая "удаленная" схема заменит локальную,

*Вести ОЖ (оперативный журнал) по схемам внешних ЭЖ* - по умолчанию вести ОЖ по инородным схемам запрещено, фиксация переключений на удаленный сервер ЭЖ не попадет!

*Принудительно корректировать время* - при синхронизации время передается в формате UTC, т.е. отображается в виде "местного" времени, если это не так, то данный флаг включает принудительную корректировку времени.

На закладке Опции администратора необходимо выбрать "Назначить проект всем пользователям"

**Важное замечание:** При работе ЭЖ с настроенной репликацией, запрещается копировать файлы БД. В частности распространенная практика при создании БД ЭЖ и импорта схем, персонала, событий сделать ее копию. Впоследствии при потере базы данных (например вследствие неожиданного обесточивания оборудования) или при желании начать вести журнал ЭЖ "с нуля" эта копия БД используется в качестве новой базы данных. Подобная операция приведет к катастрофическим ошибкам при синхронизации с другими серверами ЭЖ. Для ЭЖ с настроенной репликацией чистая база данных всегда должна создаваться утилитой "Управление БД для ЭЖ".

Начинать вести новую базу "с нуля" при настроенной синхронизации вполне допустимо.

**Перед созданием чистой базы необходимо, в случае если это место сервера, обеспечить 100% синхронизацию со всеми местами клиентов!!!**

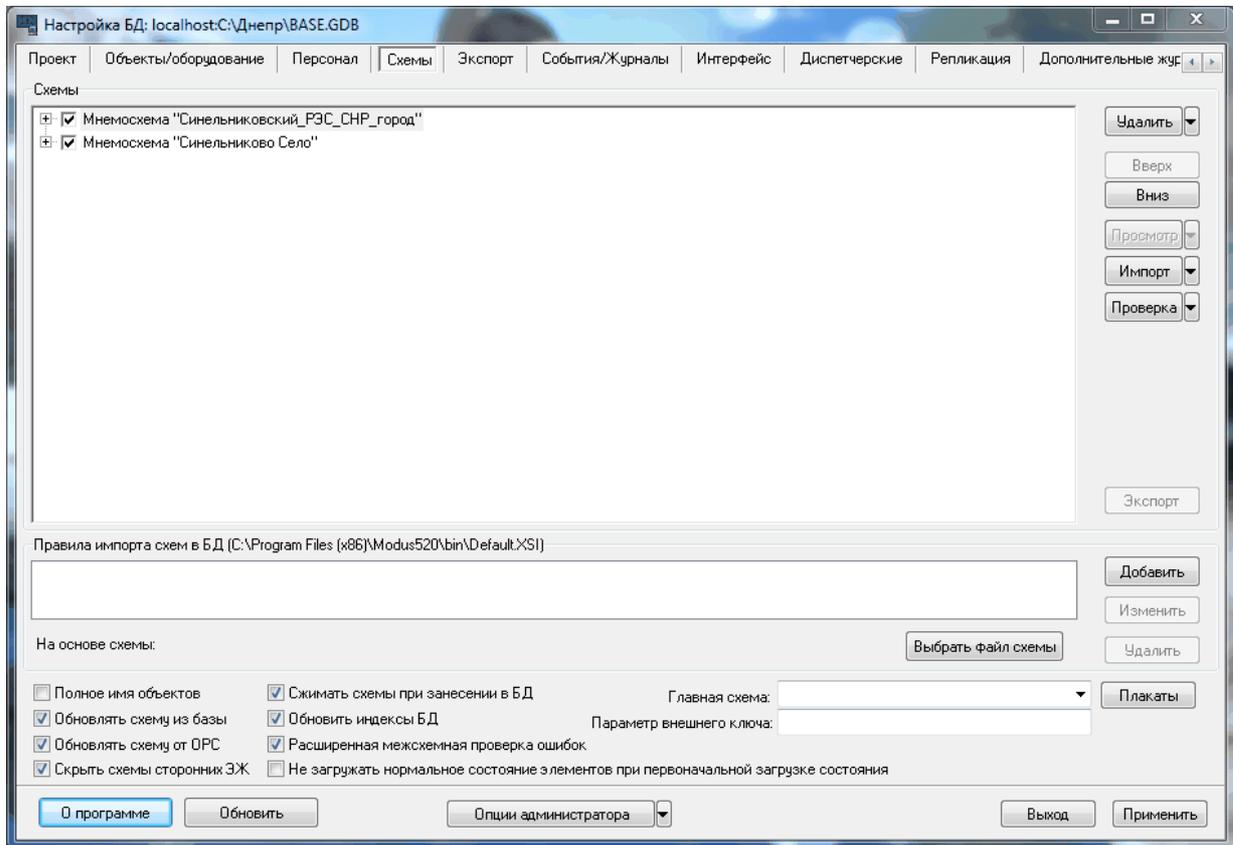
При создании чистой базы на клиентском рабочем месте предварительная синхронизация с другими рабочими местами необязательна.

База создается при отключении на рабочем месте всех приложений, использующих эту базу.

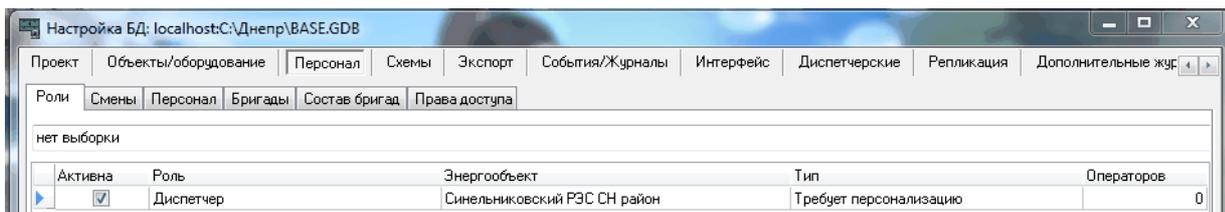
Также необходимо создать экспорт текущего состояния ЭЖ (см соответствующий раздел документации)

При создании чистой базы необходимо:

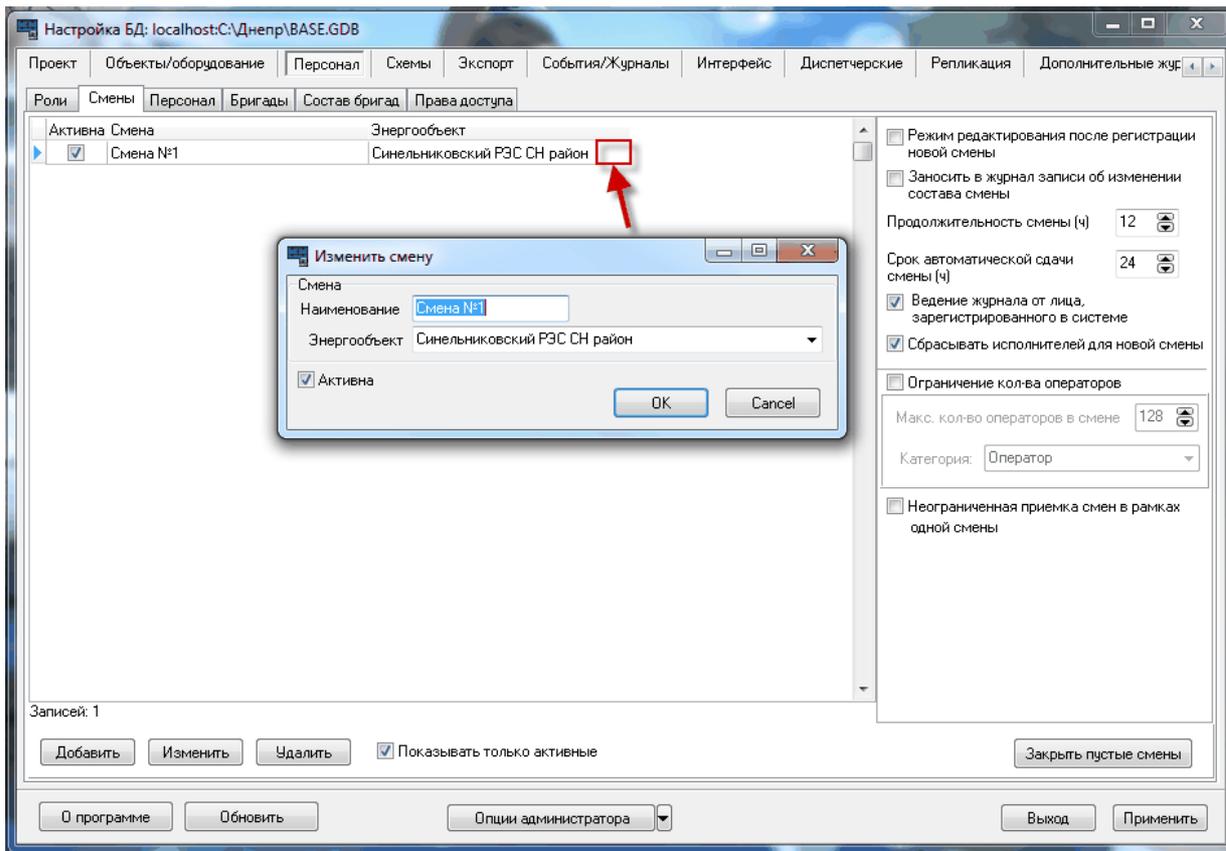
### 1. Занести в нее схемы



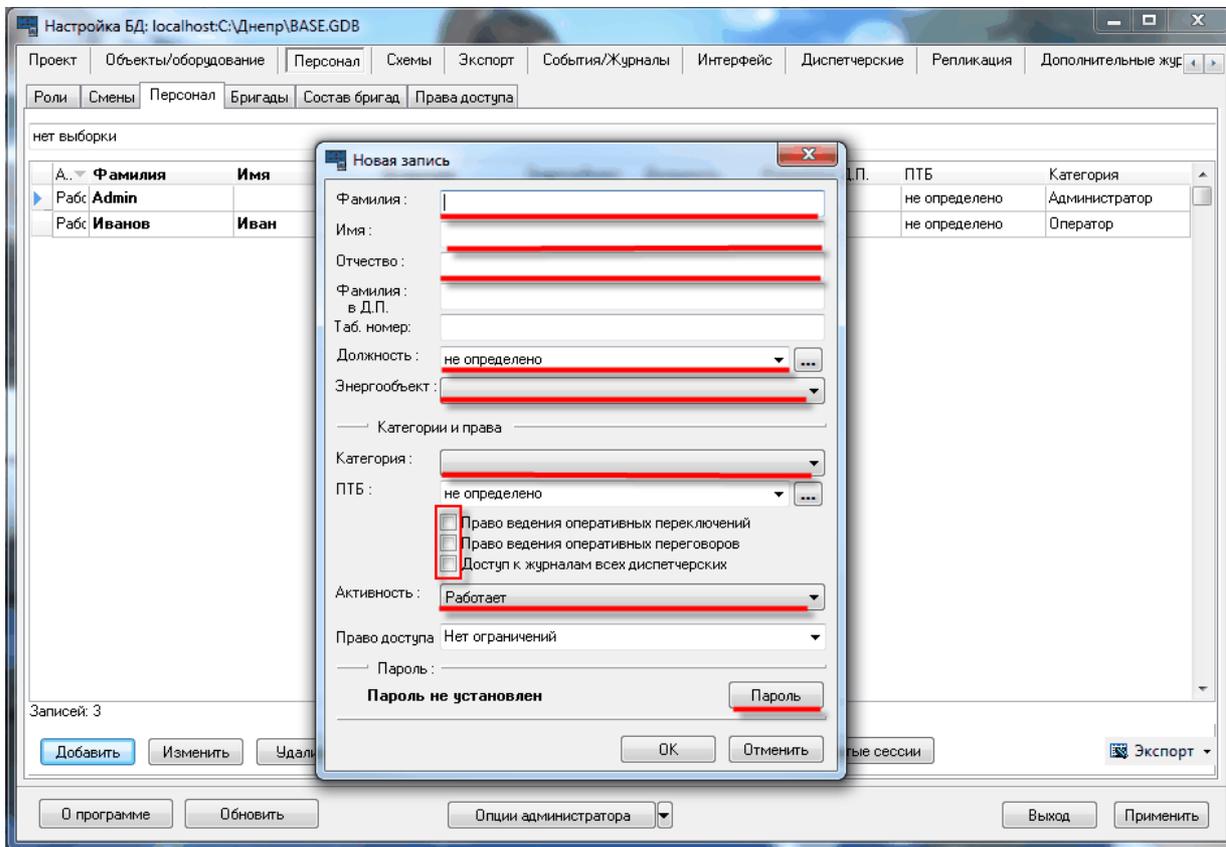
### 2. Указать на закладке Персонал\Роли роль, энергообъект, тип оператора



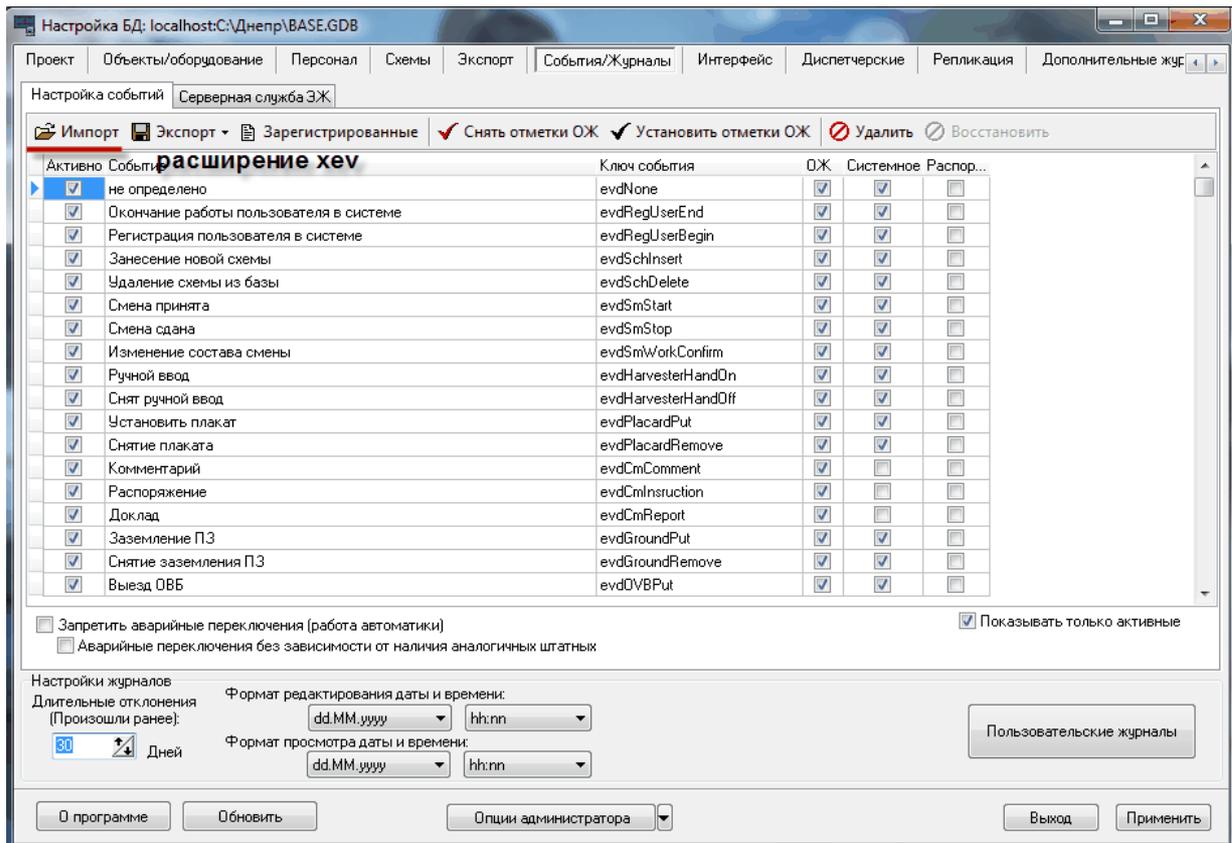
### 3. На закладке Смены выбрать энергообъект



#### 4. Добавить персонал



#### 5. Имортировать список событий

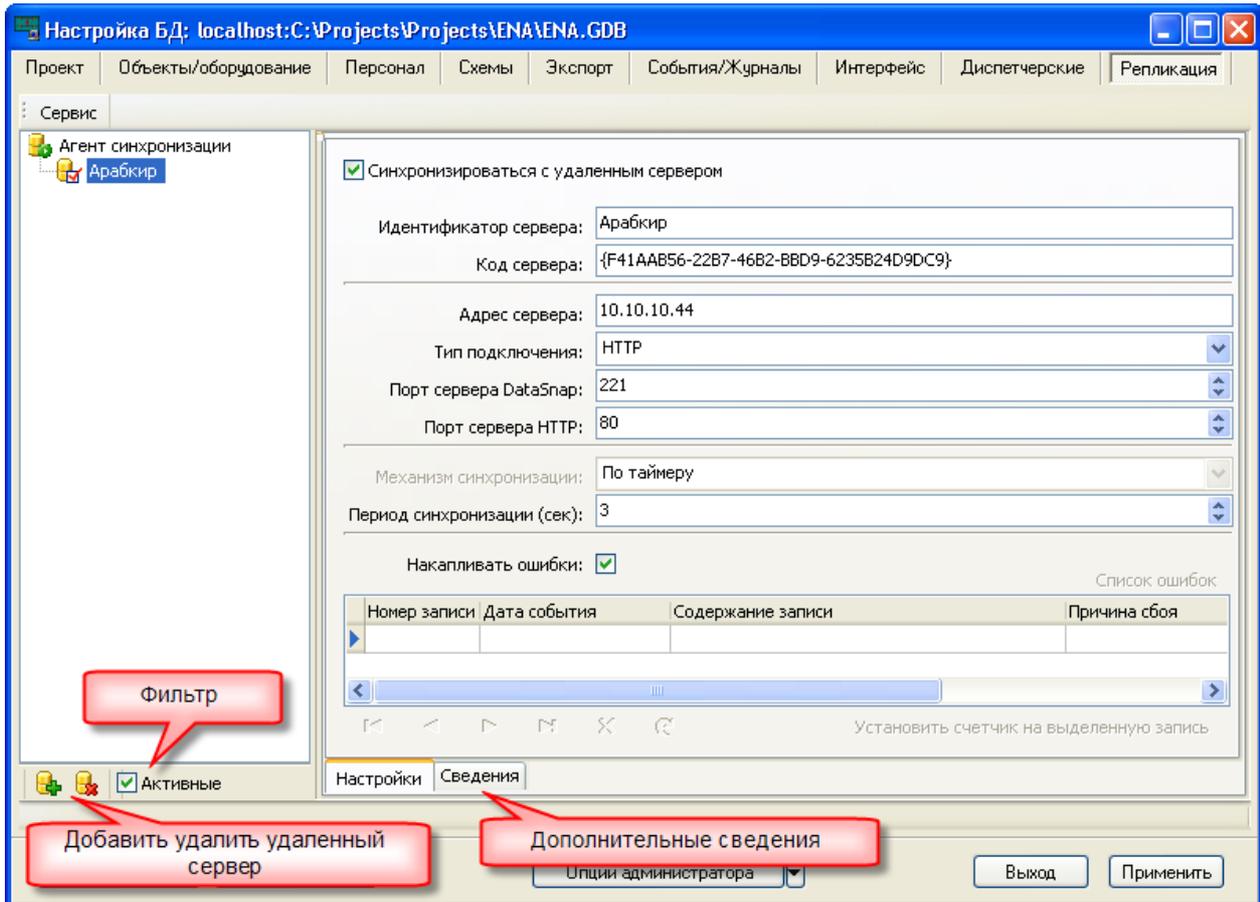


6. Настроить закладку "Репликация"

7. Используя утилиту "**Управление БД для ЭЖ**" экспортировать импортированное со старой базы текущее состояние схемы

### 2.3.27.3 Настройка удаленного сервера синхронизации

Если требуется получать информацию удаленного сервера, то необходимо кликнуть по кнопке *Добавить* (плюсик) на вкладке *Репликация* утилиты *Администрирования ЭЖ*.



флаг "*Синхронизироваться с удаленным сервером*" - включает синхронизацию,

*Идентификатор сервера* - Имя удаленного сервера в настройках Репликации, если имя не совпадет, то синхронизация работать не будет,

*Код сервера* - заполняется автоматически (уникальный идентификатор базы данных),

*Адрес сервера* - сетевое имя или адрес, по которому доступна рабочая станция с запущенным агентом синхронизации удаленного комплекса ЭЖ Модус,

Тип подключения - TCP/IP или HTTP, первый протокол более быстрый, второй более стабильный и проще настраиваемый системными администраторами,

*порт DataSnap сервера и Порт сервера HTTP* должны совпадать с настройками на удаленном сервере,

*Механизм синхронизации* - *По таймеру*, т.е. периодическое установление связи и вычитка изменений, или *По событиям* - механизм при котором сервер оповещает клиентов о том что в его системе что-то произошло и надо начать сеанс синхронизации,

*Период синхронизации* - время между периодическими опросами с секундах,

*Накапливать ошибки* - по умолчанию, если агенту синхронизации не удастся импортировать какую либо запись журнала то процесс прерывается, т.к. последующие записи могут зависеть от предыдущей. Если флаг выставлен, то процесс синхронизации

прерываться не будет, а проблемная запись с указанием ошибки попадет в стек ошибок, который отображается ниже. Кнопка *Установить счетчик на выделенную запись* - инициирует повторную попытку импортировать выделенную запись.

вкладка *Сведения* содержит некоторые сведения о работе агента с данным удаленным сервером.

флаг *Активные* - это фильтр, отображающий только активные в данный момент сервера.

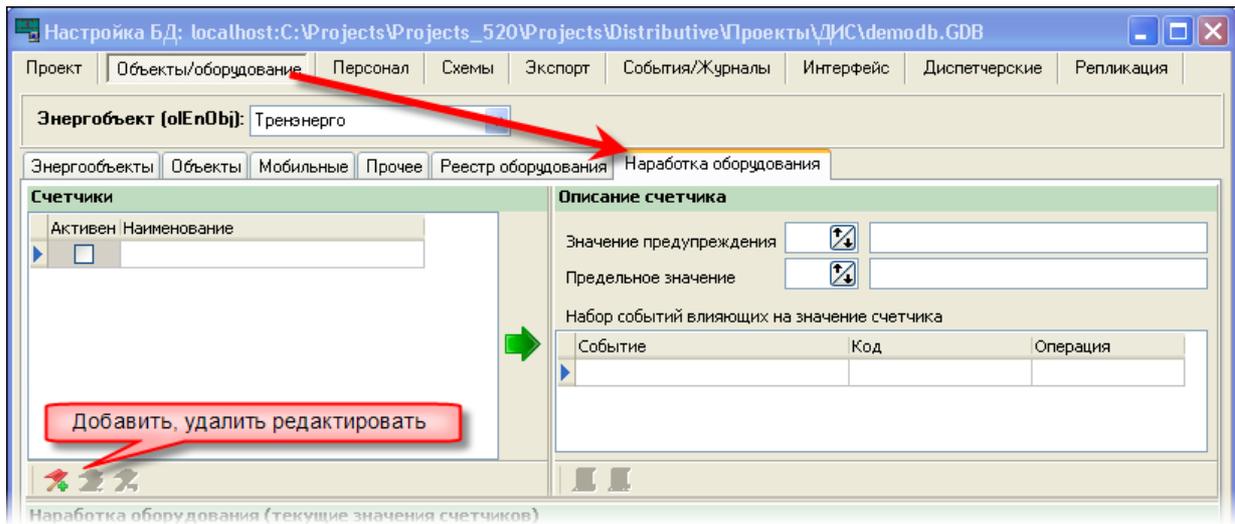
Замечание: Смена данных настроек при работающем агенте синхронизации приведет к его рестарту.

#### 2.3.27.4 Настройка синхронизации дополнительных журналов

Настройка синхронизации дополнительных журналов описана в главе ["Настройка дополнительных журналов"](#)

#### 2.3.28 Настройка Оповещений о наработке оборудования

Оповещения о наработке оборудования настраиваются в программе *Администрирование ЭЖ* на вкладке *Объекты / оборудование*, далее *Нарботка оборудования*.



Настройка оповещения состоит в создании счетчиков. На панели слева приведен список счетчиков и их активность. На панели справа настройка выбранного слева счетчика.

*Значение предупреждения* - Значение при равенстве или превышении которого на конкретном оборудовании выводится предупреждение. Текст предупреждения заполняется правее "значение предупреждения";

*Предельное значение* - Значение при равенстве или превышении которого на конкретном оборудовании выводится предупреждение о превышении предельного значения. Текст предупреждения вносится аналогично правее.

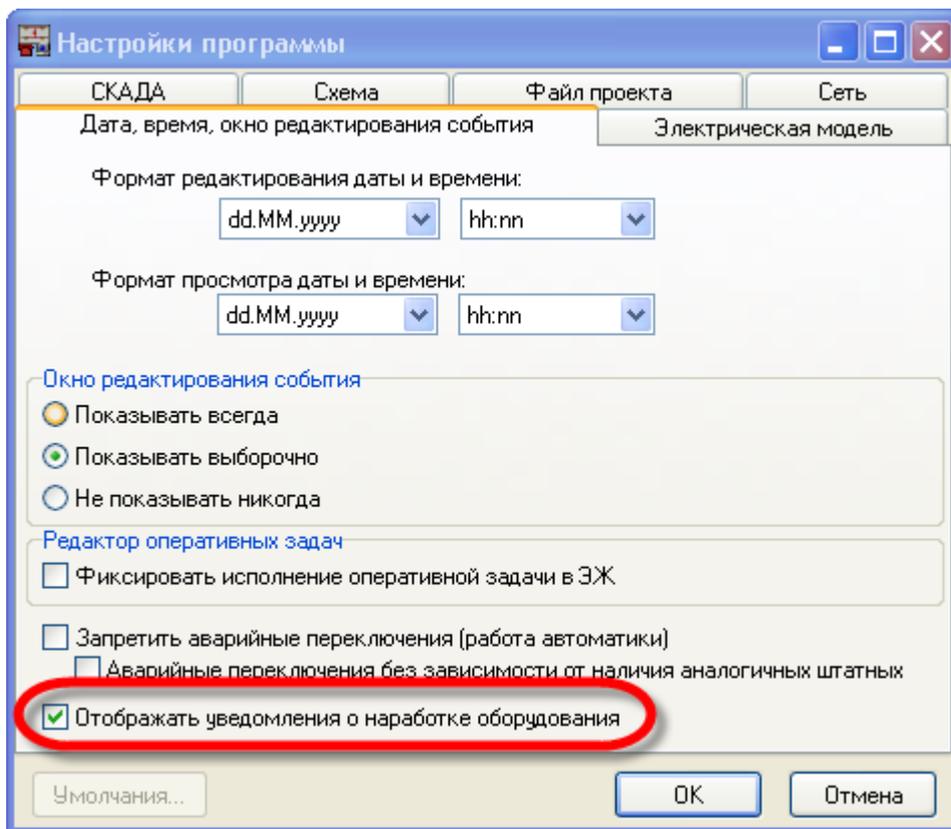
*Набор события влияющих на значение счетчика* - указывается событие и операция

(увеличить счетчик, уменьшить счетчик, сбросить счетчик). Например событие "Аварийно включен" для масляного выключателя должно увеличить счетчик "Аварийные переключения", а, например, "вывести в ремонт" сбросит счетчик в значение 0. Значение счетчиков для всего оборудования можно просмотреть и отредактировать в таблице ниже.

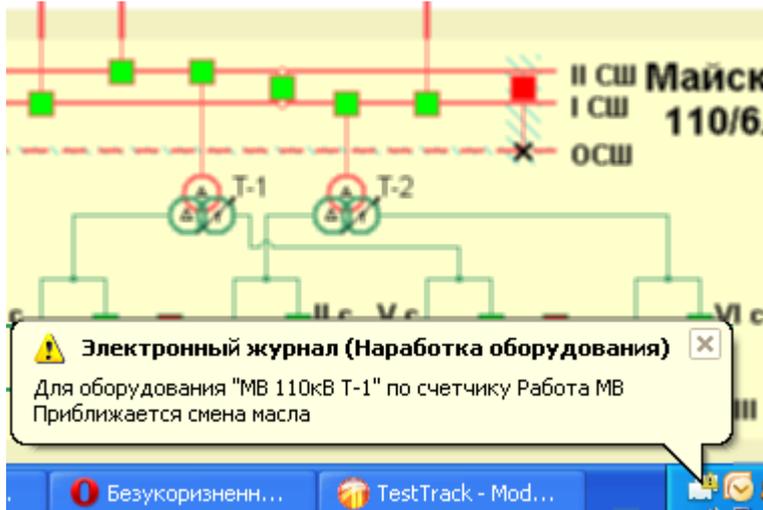
У каждого счетчика есть "Активность", снятие активности выводит данный счетчик из работы. Кроме того каждый, для конкретного элемента оборудования определенный счетчик можно деактивировать. Выполняется это в таблице ниже.

Оборудование для которого будет работать счетчик определяется сферой применения событий, которые заданы в настройках счетчика.

В настройках программы *Диспетчер* (главное меню => Настройки => Настройки программы, вкладка *Дата, Время, окно редактирования события* ) есть флаг разрешающий выводить оповещения:



Оповещение в виде всплывающей подсказки появляется рядом с часами:



Список текущих значений счетчиков можно отобразить на рабочем месте оператора.

[Соответствующий раздел.](#)

### 2.3.29 Установка плаката с сопроводительным текстом

Для установки плаката с указанием некоего сопроводительного текста необходимо в редакторе событий найти событие "Установить плакат" (evdPlacardPut) и выставить флаг в событии "Использовать форму редактирования", а так же убедиться, что в шаблоне события и списке переменных присутствуют %sEvText и sEvText соответственно. При установке плаката появится стандартная диалоговая форма в которой в т.ч. будет поле "Пояснительный текст". Значение этого поля сохранится в записи журнала и попадет в свойство плаката Подпись.Текст.

Значение подписи можно вывести во всплывающую подсказку (Настройка рабочего места, Всплывающая подсказка).

Функциональность доступна с версии 5.20.80.

## 2.4 Конфигурирование комплекса для нескольких диспетчерских пунктов

Электронный журнал Модус позволяет разграничить "управление" и "ведение" отдельного оборудования путем введения диспетчерских. "Управление - ведение" необходимо настраивать в ситуации, когда журнал по некому оборудованию ведет одна диспетчерская, а непосредственно управляет переключением другая. Для этого задаются диспетчерские, указывается им энергообъект, доступные схемы, журналы, а на схемах заполняются свойства элементов "ДС\_управление" и "ДС\_ведение". При этом включается система управления - ведения, которая на диспетчерской осуществляющей "ведение" журнала вместо команды переключения формирует "распоряжение" на переключение, а на диспетчерской осуществляющей "управление" команда на переключение появится только при наличии действующего распоряжения.

В случае конфигурации ДИС Модус для более чем 1 диспетчерского пункта необходимо

задать элементам схемы диспетчерское управление и диспетчерское ведение (параметры ДС\_управление, ДС\_ведение).

Количество диспетчерских пунктов, доступ к списку схем, список персонала, определение состава пользователей и назначение им прав осуществляется с помощью программы *Администратор*. В частности в программе администратор задается сопоставление энергообъекта, указанного в файле проекта и диспетчерской. Таким образом для каждой диспетчерской необходим свой файл проекта.

### **2.4.1 Настройка диспетчерского управления, ведения**

Энергообъект может находиться под управлением, ведением и на территории разных диспетчерских пунктов. Для разграничения полномочий оперативного управления элементами схем необходимо задать соответствующим элементам параметры ДС\_управление, ДС\_ведение и ДС\_территория. Кроме того, файл событий электронного журнала кроме стандартных событий о переключениях должен содержать "распоряжения" на переключения и "Аварийные переключения".

В ситуации когда объект находится в ведении текущей диспетчерской, а управление объектом находится во второй диспетчерской программа Диспетчер формирует событие - распоряжение на переключения оборудования. Вторая диспетчерская, в свою очередь, может переключить такое оборудование только при наличии соответствующего распоряжения от первой диспетчерской. В ситуациях когда и ведение и управление принадлежит текущей диспетчерской программа формирует обычные команды на переключение оборудования.

"Аварийные переключения" необходимы для описания случаев срабатывания автоматики. Когда центр "без ведома" диспетчерской которой принадлежит управление оборудованием, может внести в журнал факт переключения оборудования из-за действия защит.

**Замечание!** Некоторые настройки могут стать неотменяемыми! Например задана диспетчерская и с ней уже связаны записи в оперативном журнале, система не даст удалить данную диспетчерскую.

## 2.5 Настройка отдельных программ комплекса.

Общие настройки комплекса, такие как: файл проекта, события, отчеты, журналы и пр., используются всеми программами комплекса, однако каждая программа комплекса *Электронный журнал* обладает возможностью дополнительных настроек, присущих только этой программе.

Рассмотрим дополнительные настройки программ комплекса.

### 2.5.1 Настройка программы Диспетчер

Программа *Диспетчер* позволяет настроить интерфейс пользователя: видимость панелей инструментов и конфигурация их содержимого. Для каждого рабочего места в программе *Диспетчер* предусмотрена настройка следующих элементов:

1. настройка формата даты и времени, способа перестроения электрической модели, автоматического вызова диалогового окна редактирования данных экземпляра события;
2. панель инструментов главного окна;
3. вид просмотра журнала (положение и размеры столбцов, многострочность, рядность);
4. настройка зарегистрированных в приложении плагинов.

Рассмотрим выполнение этих пунктов подробнее:

#### 2.5.1.1 Настройка программы.

Диалог настройки программы доступен пользователю с правами Администратора в пункте меню «Настройка – Настройка программы» и позволяет настроить:

- Формат даты и времени (закладка «Дата, время, окно редактирования события»);
- Настроить работу *Аварийных переключений* (используются при настроенном управлении-ведении);
- Включить оповещения о наработках оборудования (закладка «Дата, время, окно редактирования события»);
- Вызов диалогового окна редактирования данных экземпляра события при ведении журнала: не показывать, показывать выборочно или не показывать (закладка «Окно редактирования события»). При выборе «Показывать выборочно» диалоговое окно будет появляться в соответствии с настройками параметра «Использовать диалог редактирования» в программе *Редактор событий*;

- Способ перестроения электрической модели: не пересчитывать, пересчитывать по таймеру или по событию (закладка «Электрическая модель») Кроме того, можно настраивать предупреждения выдаваемые электрической моделью и задействованные при проверке правила;
- Параметры подключения к SCADA-агентУ: автоматический запуск SCADA-агента при старте приложения и отображение индикатора подключения к SCADA-агентУ – дополнительное окно отражающее работу SCADA-системы, а так же дополнительный запрос пароля при активных переключениях телемеханизированного оборудования. (Закладка "СКАДА");
- На вкладке "Схема" настраивается внешний вид схем и поведение программы, как то "отображения от нормы", отодвигание окон со схемами, фокусирование журналов и схем при переходе, обработка нажатий клавиш и двойного клика на элементе схемы. А так же возможна активация режима, при котором приостановка работы в программе переводит ее в режим работы от имени "Наблюдателя".
- На вкладке "Файл проекта" отображается сводная информация по текущему файлу проекта. Редактирование этой информации возможно в редакторе проектов.
- Закладка "Сеть" позволяет настроить такие функции как мониторинг наличия подключения к серверу БД ЭЖ и механизм получения новых событий с сервера. Механизма обновления состояния схем реализовано два, первый - "по событиям сервера Firebird", при этом сам сервер рассылает на рабочие места уведомления о новых переключениях. Второй механизм - "по таймеру" подразумевает периодический опрос со стороны каждого рабочего места сервера на предмет новых событий. При "тихой" потере связи с СУБД (например отказ сетевого оборудования) в режиме обновления по событиям Firebird-а "Диспетчер" перестанет принимать события о переключениях, в такой ситуации мониторинг подключения оповестит пользователя о потере связи с сервером.

#### 2.5.1.2 Настройка панели инструментов.

Настройка панели инструментов осуществляется в программе *Диспетчер*. Для этого необходимо щелкнуть правую клавишу мыши в области главного меню (ни один пункт меню не должен быть раскрыт). В появившемся выпадающем меню можно настроить по отдельности каждый элемент панели инструментов или, выбрав пункт *настройка*, редактировать панель в целом в появившемся диалоговом окне.

### 2.5.1.3 Плагинная архитектура приложения.

Программа *Диспетчер* имеет плагинную архитектуру. Расширение функциональности приложения осуществляется за счет подключения дополнительных плагинов, реализующих эту функциональность. В демонстрационной версии программы зарегистрированы следующие плагины:

- Навигация по схеме. Плагин поддерживает историю переходов по схемам, избранное и пр.;
- Связь с OPC. Плагин обеспечивает отображение данных SCADA-системы на схеме, ведет журнал последних событий SCADA-системы и пр.;
- Навигационное дерево. Плагин позволяет построить альбом схем и справочник объектов по схемам;
- Связь с внешними БД. Плагин позволяет получить данные из БД пользователя со схемы.

Регистрация осуществляется с помощью программы *Менеджер плагинов*. Настройка плагинов осуществляется в главном меню основного приложения как правило это Сервис / Настройка плагинов.

## 2.5.2 Настройка серверного приложения ЭЖ

Серверное приложение ЭЖ предназначено для выполнения ряда функций на сервере. Программа входит в состав дистрибутива в виде приложения Win32 (OLServiceApp.exe) и в виде службы Win32 (OLService.exe). Устанавливается и используется на сервере Модус т.к. функции требуют непрерывной работы с СУБД электронного журнала.

Служба автоматически устанавливается дистрибутивом и имеет наименование "ModusOLService520", где 520 - это код версии (5.20). Настроить и запустить ее можно через оснастку "Службы" в "Управлении компьютером" Windows. При использовании службы необходимо "Назначить проект всем пользователям" в Администраторе ЭЖ.

Функциональность серверного приложения электронного журнала:

- [История отключений и источников питания](#) или Журнал отключений. (требует наличия лицензии в ключе)
- [Экспорт журнала в файл](#).
- [Автоматическое удаление устаревших записей и схем журнала](#).
- [Сопряжение с SAP](#).

### 2.5.2.1 Экспорт электронного журнала в файл

Экспорт записей электронного журнала в файл реализован для взаимодействия ЭЖ с другими системами. При возникновении новых записей в электронном журнале они могут быть оперативно выгружены в csv файл заданного формата по заданному пути.

Автоматический Экспорт записей помнит номер последней выгруженной записи. Для выгрузки данных приложение строит список невыгруженных еще записей и записывает их в файл. При успешном выполнении операции номер последней выгруженной записи

сохраняется в БД ЭЖ. Для каждого пакета данных формируется новый файл. Операция выгрузки повторяется периодически. Сторонняя система импортировав данные удаляет файл. Таким образом в папке хранятся только еще не импортированные файлы.

Под Экспорт попадают только те записи журнала, которые относятся к элементам схемы с заполненным полем "Внешний ключ". Наименование параметра элемента схемы соответствующего "Внешнему ключу" задается в Администраторе ЭЖ на вкладке "Схемы". В качестве "Внешнего ключа" может использоваться любой параметр элемента в т.ч. и пользовательские.

Форма настройки Экспорта:

С базой данной работает Журнал отключений, Экспорт журнала, Автоочистка

Проект | Объекты/оборудование | Персонал | Схемы | Экспорт | События/Журналы | Интерфейс | Диспетчерские | Репликация | Дополн...

Настройка событий | Серверная служба ЭЖ

Сервис

История отключений и источников питания | Экспорт Журнала в файл | Ограничения | Сопряжение с SAP

Формирование файлов | Фильтрация записей журнала

Выгружать записи журнала в файлы

Путь выгрузки: D:\MODUS\Син\_РЭС\Экспорт

Префикс имени файла: MODUS\_TO\_SAP\_1116

Шаблон времени в имени файла: ууууmmdd\_hhnnss

Интервал: 1 сек

Последняя сохраненная запись: 20226 | 13.03.2013 10:20

Ручная выгрузка данных

Время события	Внешний ключ	Параметр	Значение	ключ привязки	Оператор (сер...	Время удаления	Код события
13.05.2013 12:38	P5035-000252-010-02-07-01	положение	отключен	CANK133Q	Поддубний С. О.		20350
20.05.2013 09:06	TP010-006772-010-02-01-90	положение	отключен	CNAK283Q51	Ивахненко А. Л.		20371
20.05.2013 09:06	TP010-006772-010-02-01-90	положение	включен	CNAK283Q51	Ивахненко А. Л.		20372
03.06.2013 09:24	P5035-000264-035-01-01-01	положение	включен	CALHT31Q	Ивахненко А. Л.		24129
03.06.2013 09:24	P5035-000264-035-01-01-01	положение	отключен	CALHT31Q	Ивахненко А. Л.		24130
03.06.2013 09:24	P5035-000264-035-10-01-01	положение	отключен	CALHC31Q	Ивахненко А. Л.		24131
03.06.2013 09:24	P5035-000264-035-01-02-01	положение	отключен	CALHT32Q	Ивахненко А. Л.		24132
03.06.2013 09:29	TP010-007014-010-02-03-01	положение	отключен	CNAK624Q1	Ивахненко А. Л.		24339

Записи ожидающие выгрузки |  Служба запущена

**Выгружать записи журнала в файлы:** Включает механизм автоматической выгрузки реализованный в Серверном приложении ЭЖ.

**Путь выгрузки:** Путь по которому будут создаваться файлы выгрузки записей ЭЖ.

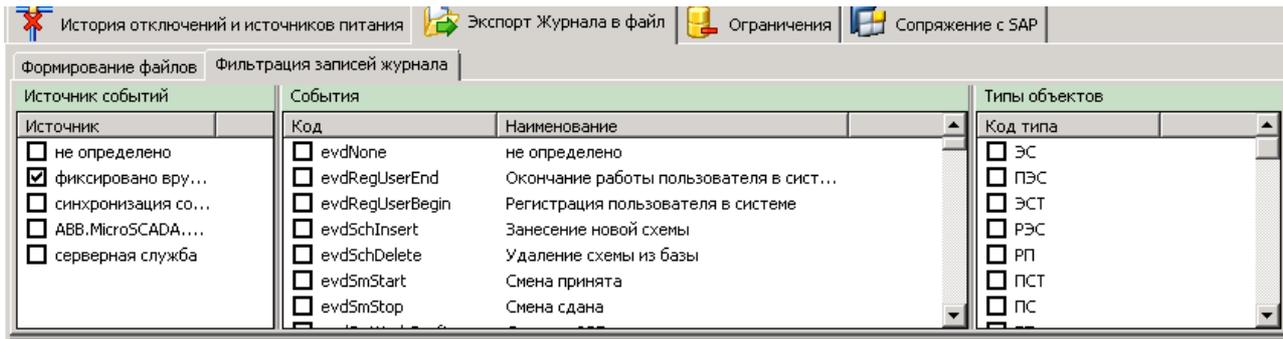
**Префикс имени файла:** Начало имени создаваемых файлов CSV.

**Шаблон времени в имени файла:** По префиксу и шаблону формируется имя файла.

**Интервал:** Интервал между операциями выгрузки.

**Последняя сохраненная запись:** Отталкиваясь от этого номера строится пакет для выгрузки. Вручную менять не рекомендуется.

Вкладка Фильтрация записей журнала позволяет ограничить количество записей ЭЖ подлежащих выгрузке:

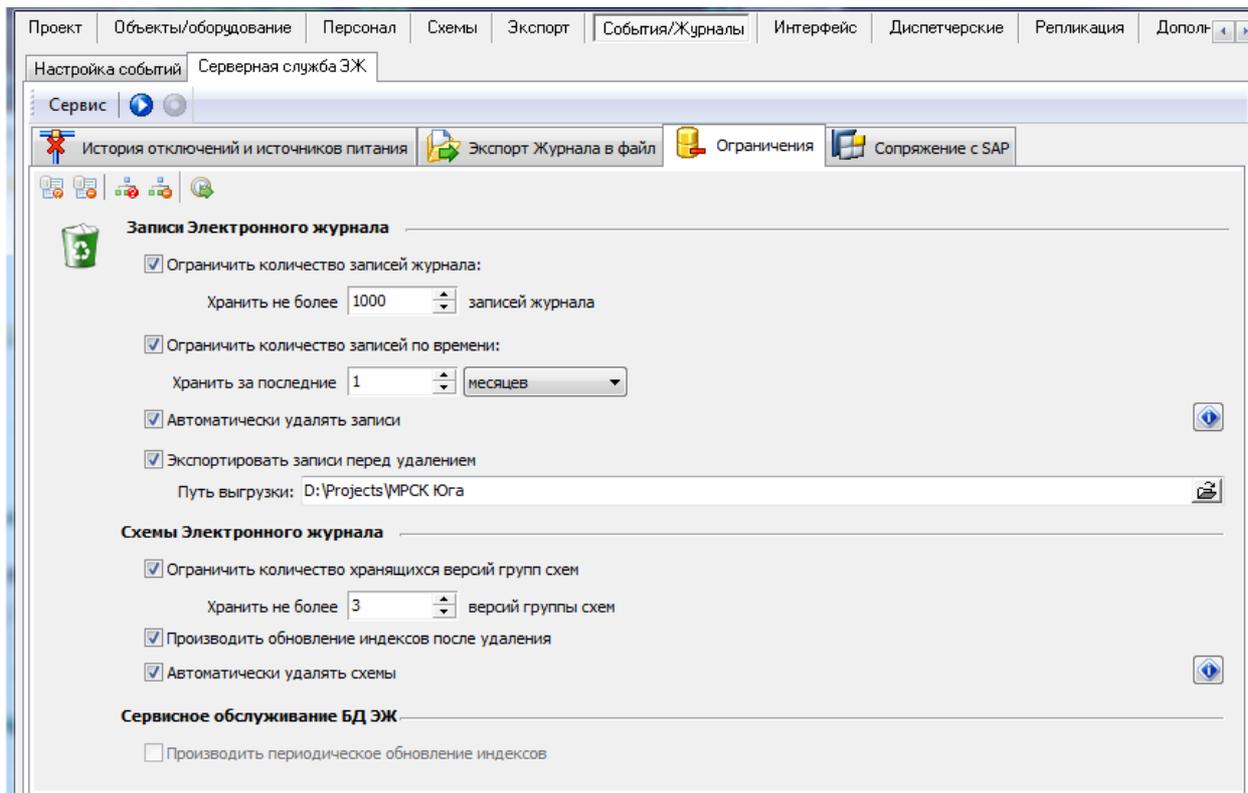


Фильтровать записи можно по источнику событий (например только определенная телемеханика или только ручной ввод), по событиям (например только определенные переключения КА) и по типам объектов связанных с записью в электронном журнале.

Ниже настроек отображается окно "Ручная выгрузка данных" с пакетом данных для выгрузки. Это окно доступно и в приложении "Диспетчер". С помощью окна можно визуальнo контролировать ход автоматической выгрузки или осуществлять ее вручную.

### 2.5.2.2 Ограничения

Вкладка настраивает автоматическое удаление устаревших записей журнала и лишних схем в ручном режиме или Серверным приложением ЭЖ.



**Ограничить количество записей журнала:** т.е. хранить в базе данных не более указанного количества записей. Причем записи журнала сделанные за активные (не закрытые) смены и записи формирующие текущее состояние схем (т.е. последняя запись по оборудованию) удаляться не будут.

**Ограничить количество записей по времени:** Аналогично вышеописанному, только по времени.

Обе опции определяют работу при ручном "Удалении лишних записей", которое доступно в верхней панели инструментов (иконки) и при автоматическом удалении.

**Автоматически удалять записи:** Позволяет "Серверному приложению ЭЖ" периодически проверять нет ли записей подпадающих под критерии удаления и удалять их.

**Экспортировать записи перед удалением:** Возможность сохранить в виде файлов удаляемые записи. Впоследствии эти файлы можно экспортировать обратно в БД ЭЖ.

**Ограничить количество хранящихся версий групп схем:** При импорте схем в БД ЭЖ, старые версии схем сохраняются. При больших размерах схем и большом количестве версий в группе схем их хранение может оказаться нецелесообразно. Опция позволяет задать количество хранящихся в СУБД последних версий группы схем.

Опция определяет работу как ручного удаления схем, которое доступно в верхней панели инструментов (иконки) так и автоматического.

**Производить обновление индексов СУБД после удаления:** В высоконагруженных системах позволяет существенно повысить бустродействие системы ЭЖ. Не рекомендуется указывать если нет проблем с быстродействием.

**Автоматически удалять схемы:** Позволяет "Серверному приложению ЭЖ" периодически проверять нет ли схем подпадающих под критерии удаления и удалять их.

**Производить периодическое обновление индексов:** Для высоконагруженных систем ЭЖ с большим количеством тяжелых часто меняющихся схем.

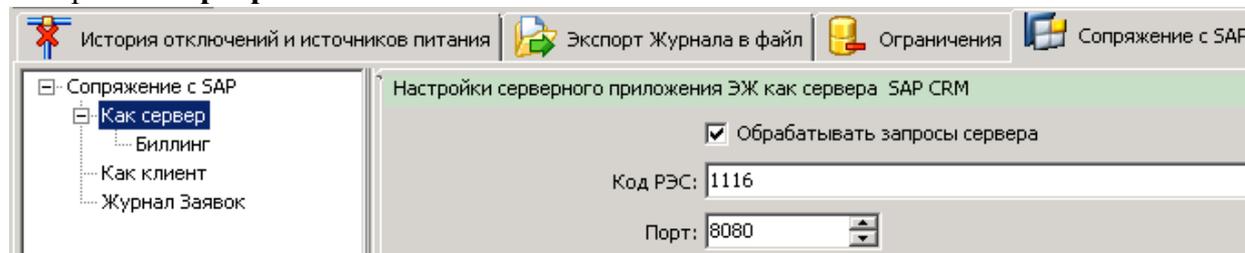
### 2.5.2.3 Сопряжение с SAP

Сопряжение с внешней системой посредством протокола SOAP. Реализовано в приложении (службе) Серверное приложение ЭЖ. Обеспечивает следующую функциональность:

- Как сервер обслуживает запросы от внешней системы на предмет запитан ли в данный момент потребитель по лицевому счету.
- Как сервер создает в БД ЭЖ новые записи журнала Заявок ДОО.
- Как клиент отправляет правки журнала заявок ДОО на сервер внешней системы.

Вся функциональность реализована с использованием внешней БД абонентов, в которой есть сопоставление лицевого счета абонента с ТП и линиями. Кроме того используется внешняя БД планируемых отключений. База данных дополнительных журналов, куда входит журнал заявок ДОО так же может быть внешней, т.е. отличной от БД ЭЖ.

#### Настройки Сервера:

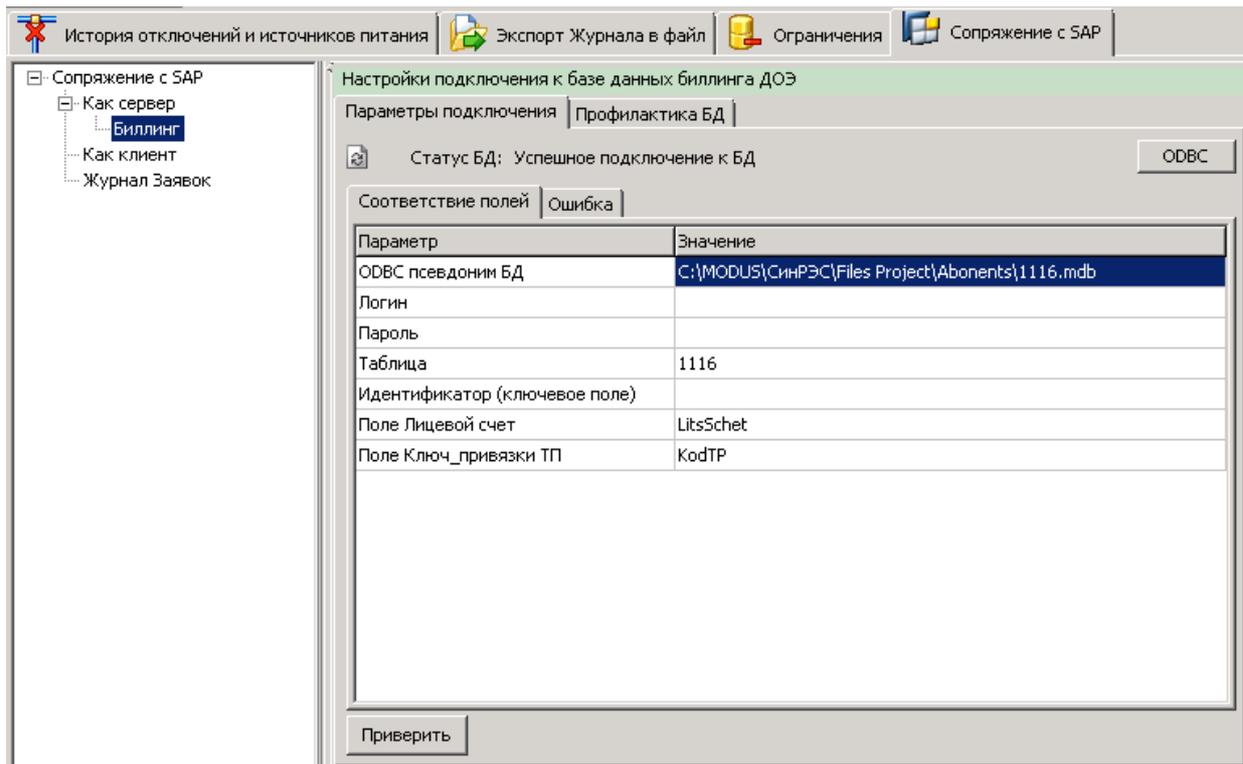


**Обрабатывать запросы сервера:** включает серверную часть работающую по протоколу SOAP.

**Код РЭС:** Идентификатор РЭСа, используется для контроля поступающих запросов. Сервер будет обслуживать только запросы с указанным кодом.

**Порт:** сетевой порт сервера, который "займет" сервер SOAP.

Подвкладка настроек сервера "Биллинг":



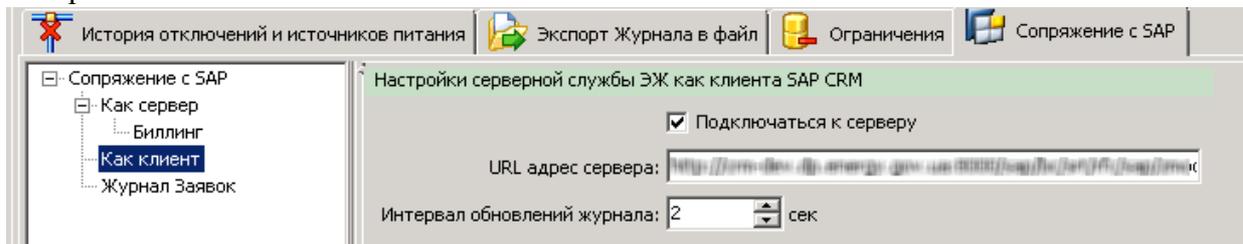
Настроивается и проверяется подключение к БД абонентов (биллинга)

Обязательно должны быть указаны поля **ODBC псевдоним** (допускается прямое указание на mdb файл), **Таблица**, поле **Лицевой счет** и поле **Ключ\_привязки ТП**.

Поля **Логин** и **Пароль** обязательны к заполнению в случае если БД запаролена. Серверное приложение ЭЖ в качестве службы Win32 будет использовать именно эти значения при установлении связи с БД абонентов.

Вкладка **Профилактика БД** позволяет настроить время обновлений этой БД. Во время профилактики серверное приложение ЭЖ отключается от БД и соответственно в это время не обслуживает запросы связанные с этой базой данных.

#### Настройка клиента:

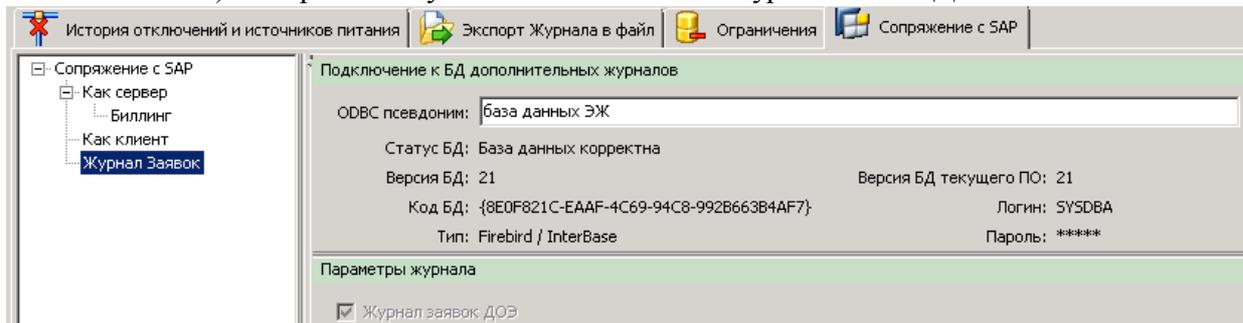


Включает клиентскую часть, которая связывается периодически с сервером SAP и записывает в него правки записей журнала заявок ДОЭ сделанные в программе "Диспетчер".

Для успешной работы необходимо указать **URL адрес сервера SAP** (порт включен в адрес) и **интервал** между отправками пакетов записей. Размер отправляемого за раз пакета ограничен. Каждая запись отправляется на сервер только один раз, после успешной (с технической точки зрения) отправки у записи проставляется "Время отправки записи на SAP" и в случае получения ошибки от сервера SAP текст ошибки в поле "Ошибка SAP".

вкладка **"Журнал заявок"** отображает текущий статус журнала заявок. Отображается СУБД которая используется для хранения дополнительных журналов (задается в файле

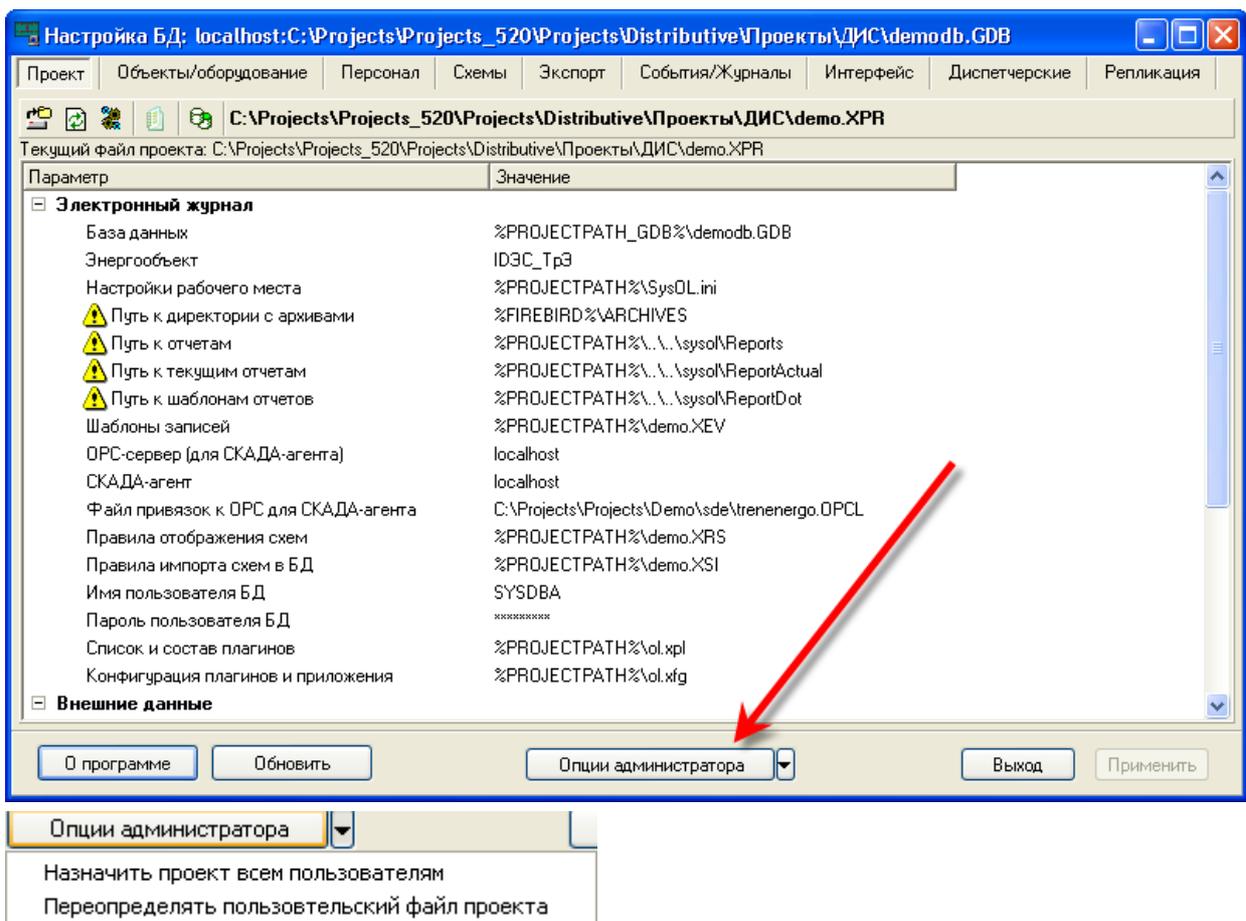
проекта ЭЖ - XPR) ее версия статус и активен ли в ней журнал заявок ДОО.



Подробнее о настройке [Дополнительных журналов](#).

### 2.5.3 Настройка программы Администратор

Дополнительных настроек для программы Администратор не требуется. Программа работает с файлом проекта, общим для комплекса *Электронный журнал*. Выбранный файл проекта запоминается и последующие старты программ Администратор и Диспетчер будет использоваться выбранный файл проекта. Для приложений служб комплекса, таких как SCADA-агент и агент синхронизации в *Администраторе ЭЖ* необходимо "задать проект для всех пользователей", см скриншот.



Команда "Назначить проект всем пользователям" назначает текущий проект "Администратора" всем пользователям данной рабочей станции, и программам - службам.

Команда "Переопределять пользовательский файл проекта" - применяется когда администратор комплекса хочет установить проект ЭЖ и запретить выбор альтернативного (пользовательского) проекта.

При необходимости можно задать в качестве параметра командной строки путь к файлу проекта: например `olAdmin.exe /xpr= путь_к_файлу_проекта` или задать `xpr=?` и тогда приложение на старте спросит файл проекта.

#### 2.5.4 Настройка программы SCADA-агент

Начиная с версии 5.0, программа SCADA-агент является сервисом и не имеет интерфейса для пользователя, поэтому для её настройки и управления используется программа Управление SCADA-агентом.

Программа SCADA-агент может запускаться с параметрами в командной строке.

Параметры запуска программы:

##### **-install**

Инсталляция сервиса SCADA-агент;

##### **-uninstall**

Удаление из списка сервисов сервиса SCADA-агент;

##### **-regserver**

Регистрация SCADA-агента как COM сервера;

##### **-unregserver**

Разрегистрация SCADA-агента как COM сервера;

##### **-connectodb**

Автоматическое подключение к БД после запуска программы SCADA-агента;

##### **-connectopc**

Автоматическое подключение к OPC серверам после запуска программы SCADA-агента.

**ВНИМАНИЕ!** Если при подключении к OPC серверу возникает сообщение об ошибке «Ошибка создания объекта TdOPCDataCallback DA 2.0 Server», то следует корректно настроить права доступа DCOM на том компьютере, где запущен SCADA-агент. При изменении общих настроек DCOM требуется перезагрузка компьютера (или рестарт службы "Системное приложение COM+"). Кроме настроек разрешений DCOM в некоторых случаях

(например использование Der) на машине должен быть зарегистрирован OPC сервер.

### 2.5.5 Использование программы Управление SCADA-агентом

Программа Управление SCADA-агентом предназначена для управления и мониторинга состояния сервиса SCADA-агент на локальной или удаленной машине в сети.

Запуск и остановка сервиса производится на вкладке SCADA-агент. Кроме того, предоставляется возможность запуска редактора проекта с текущим файлом конфигурации в режиме редактирования.

Программа использует общие настройки из файла проекта. Дополнительные настройки программы производятся на вкладке Настройки:

- Подключаться автоматически к SCADA-Системе;  
Если данный флажок установлен, тогда при старте SCADA-агента происходит подключение к OPC – серверу и базе данных. Иначе соединения не происходит. Пользователю предоставляется возможность осуществить соединение после загрузки SCADA-агента. См. вкладку OPC и База Данных.
- Максимальное количество записей консоли;  
Указывается максимальное количество записей, выводимых на консоль приложения. См. вкладку сообщения.
- Ждать загрузки сервера БД FireBird;  
При старте SCADA-агент ждет, пока загрузится сервис, отвечающий за подключение к СУБД FireBird;
- Время ожидания загрузки сервера БД FireBird;  
Действителен, только если выставлен предыдущий флаг. Назначает время ожидания загрузки сервиса, отвечающего за подключение к СУБД FireBird. По истечению указанного времени, Скада-агент продолжает свою загрузку (корректней будет установить зависимость службы скада агента от сервиса СУБД);
- Отладочная информация;  
При включенном режиме на консоль будет выводиться информация о принятых сигналах, их количестве, достоверности и пр. Используется для отладки. В нормальном режиме эксплуатации режим записи отладочной информации должен быть отключен.
- Учитывать повторные сигналы;

При включенном режиме ВСЕ сигналы (в том числе и при переподключении к OPC серверу в БД будут записано столько записей, сколько настроено привязок к SCADA-системе) будут зафиксированы. При отключенном режиме – записываются только те сигналы, которые свидетельствуют об изменении состояния оборудования (производится сверка с текущим состоянием). В нормальном режиме эксплуатации режим записи учета повторных сигналов должен быть отключен.

- Автоматически формировать комментарии событий по шаблону;

При включенном режиме при записи события в БД будет автоматически формироваться текст поля Комментарии, согласно настроек шаблона события. При отключенном – текст в поле Комментарии формироваться не будет.

- Скорость обновления данных OPC – сервера;

Задаёт, с какой периодичностью нужно считывать значение привязок к OPC – серверу.

- Сигналы;

Задаёт значения, каких сигналов (ТИ, ТС, ТУ, КТР, АКТР, СТРЖ) следует отображать.

Вкладка **OPC** отображает информацию об OPC – серверах и привязках к ним. Имеется возможность соединения и разъединения со всеми серверами, а также мониторинга значений привязок.

Вкладка **База Данных** отображает информацию о базе данных, с которой работает SCADA-агент. Имеется возможность соединения и разъединения с базой данных.

Вкладка **Сообщения** отображает события, возникающие в SCADA-агенте.

Вкладка **Настройка** опроса предназначена для настройки параметров взаимодействия со SCADA-агентом.

- Группа **Время опроса** предоставляет возможность выбрать период опроса SCADA-агента (выбрать **Опрашивать состояние через**) или отказаться от периодического опроса вообще (выбрать **Не опрашивать**);
- **Время ожидания ответа от сервиса**;

Действительно, если выбрано **Опрашивать состояние через**. Если по истечению указанного времени не придет ответа от SCADA-агента будет выдано диагностическое сообщение.

- Группа **Опции опроса** предоставляет выбор, какую информацию включить в периодический опрос;
- Группа **Удаленный доступ**;

Здесь задаются пароль и логин для доступа к удаленному компьютеру, на котором находится SCADA-агент. Для запуска и остановки сервиса пользователь должен иметь права администратора на удаленном компьютере. Поля пароля и логина должны быть непустыми.

### **2.5.6 Настройка программы Проговариватель**

Программа использует для своей работы синтезатор речи.

Программа *Проговариватель* позволяет настроить словарь ударений, тембр и скорость голосового воспроизведения сообщений, а так же и список типов событий, для которых требуется звуковое оповещение.

### **2.5.7 Настройка программы Фоновая печать**

Программа *Фоновая печать(OLPrint.exe)* предназначена для автоматической печати событий, регистрируемых в БД комплекса *Электронный журнал*. Программа используется для создания "твердой" бумажной копии всех событий системы в их хронологической последовательности.

Печать из программы *Фоновая печать* желательно вести на принтере, поддерживающим рулонную печать.

Программа может быть установлена на любой компьютер локальной сети. Компьютер, на который установлена программа *Фоновая печать*, играет роль сервера печати. Желательно, чтобы этот компьютер не использовался как сервер БД комплекса *Электронный журнал*.

Если программа использует удаленный принтер, то перед запуском печати убедитесь, что принтер доступен для печати.

#### **2.5.7.1 Печать**

Программа осуществляет печать через очередь печати Windows. Поэтому если используется не построчная печать, то сообщения будут выдаваться на печать после заполнения страницы целиком, или после остановки печати.

Начать печать

Старт печати осуществляется любым из 3-х способов:

- нажать в главном меню программы «Печать ® Начать печать»;

- нажать на панели инструментов кнопку «Начать печать»;
- нажать комбинацию клавиш «Ctrl-P».

Остановить печать

Остановка печати осуществляется любым из 3-х способов:

- нажать в главном меню программы «Печать ® Остановить печать»;
- нажать на панели инструментов кнопку «Остановить печать»;
- нажать комбинацию клавиш «Ctrl-Z».

Возобновить печать

См. Начать печать.

### 2.5.7.2 Настройка программы

Запуск окна «Настройка» осуществляется любым из 2-х способов:

- нажать в главном меню программы «Настройка ® Настройки...»;
- нажать на панели инструментов кнопку «Настройки...»;

В окне «Настройка» находится 3 закладки: «Общие», «Поля» и «Условие». На закладке «Общие» настраивается принтер, устанавливается режим печати и настраивается шрифт печати. На закладках «Поля» и «Условие» ограничивается объем данных для печати.

Настройка принтера и шрифтов

Настройка принтера и шрифтов осуществляется на закладке «Общие» окна настроек. При нажатии на соответствующие кнопки открываются стандартные диалоговые окна Windows настроек принтера или шрифтов.

Настройка шрифтов работает только в режиме постраничной печати. В режиме построчной печати печать осуществляется шрифтом Sans Serif. (Печать DOS).

Режим построчной и постраничной печати

Режим построчной печати включается или выключается на закладке «Общие» окна настроек. В режиме построчной печати программа сразу посылает поступившее сообщение на принтер. Таким образом, в режиме построчной печати желательно использовать принтер, использующий рулонную печать, а иначе каждое новое сообщение программа будет печатать на отдельном листе.

Для принтеров, не поддерживающих рулонную печать, предусмотрен режим постраничной печати. В данном режиме программа посылает сообщения в очередь печати,

откуда они поступают на принтер лишь тогда, когда наберется целая страница или печать будет остановлена.

#### Ограничение объема данных для печати

Для ограничения объема данных, выводимых на печать, существует настройка столбцов и выборка данных. Настройка столбцов, выводимых на печать, производится на закладке «Поля» окна настроек. В верхней части окна отмечаются поля, которые будут выводиться на печать, при этом в нижней части показываються выделенные столбцы.

Выборка данных осуществляется на закладке «Условие» окна настроек. С помощью кнопки «Добавить» добавляются новые условия выборки. Редактирование введенных условий производится путем дополнительного одного щелчка левой клавишей мыши на соответствующей ячейке в выделенной строке условия. При этом в ячейке появляется выпадающее меню с вариантами вставки. Удаление ненужных условий производится нажатием на кнопку «Удалить». Посмотреть полученную выборку можно при нажатии на кнопку «Тест». При этом открывается дополнительное окно, в верхней части которого показан сформированный из введенных условий SQL-запрос, а в нижней части полученная выборка.

Состояние сообщений, поступающих в оперативный журнал отображается программой в очереди сообщений на закладке «Печать» главного окна программы.

После поступления сообщению присваивается статус «в очереди». При передаче сообщения в очередь печати Windows ему присваивается статус «текущее». После того, как сообщение будет отправлено на печать, т. е. попадает в очередь печати Windows, ему присваивается статус «отпечатано». При остановке и последующем включении режима печати на печать будут выдаваться только новые сообщения, т. е. статус которых «в очереди».

Следует отметить, что при любом изменении настроек печати всем, даже уже ранее распечатанным сообщениям, будет присвоен статус «в очереди», и они будут распечатаны повторно. В данном случае количество сообщений можно уменьшить с помощью настроек.

#### Журнал сообщений

В журнал сообщений программа заносит техническую информацию о состоянии печати. Журнал доступен на закладке «Консоль» главного окна программы.

## 2.6 Настройка взаимодействия со SCADA-системой

Настройка взаимодействия со SCADA-системой осуществляется следующим образом:

1. Настроить работу SCADA-агента. Работа SCADA-агента требуется при необходимости ведения истории сигналов, поступающих от SCADA-системы. Если же ведение истории сигналов не требуется, а необходимо только фиксировать введенные вручную изменения объекта, то настраивать работу SCADA-агента не следует – он не будет использоваться в комплексе.
2. Зарегистрировать плагин связи с OPC (opcde.dll) в программе *Диспетчер*. Плагин требуется регистрировать в приложении, если есть необходимость отображать на схеме актуальные данные SCADA-системы.

Например, возможна следующая конфигурация взаимодействия со SCADA-системой:

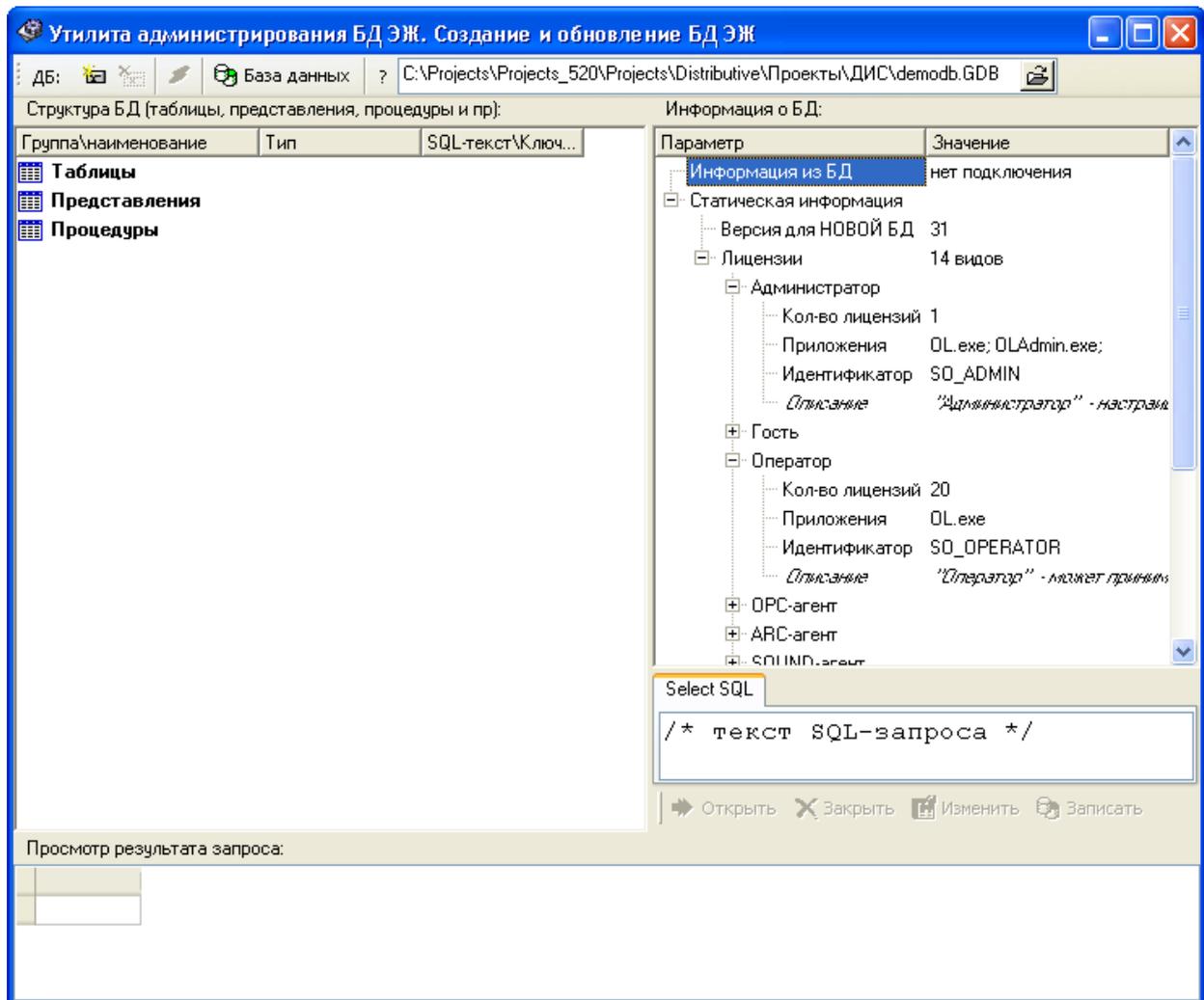
1. SCADA-агент ведет историю сигналов по основному оборудованию и сигналам АПТС.
2. Плагин связи с OPC обеспечивает отображение телеизмерений на схеме и состояния вспомогательного оборудования без ведения истории изменений сигналов.

Замечание: Сервис SCADA-агент должен запускаться с системными правами.

## 2.7 Настройка сетевой работы комплекса

Программный комплекс *Электронный журнал* предназначен для полнофункциональной сетевой работы. Компьютеры, на которых установлены программы комплекса, должны быть объединены в локальную сеть. Один из компьютеров должен выполнять функции сервера (желательно, чтоб это был выделенный компьютер; однако, допустима конфигурация, когда один компьютер выполняет роль сервера и рабочей станции одновременно), другие – используются как рабочие станции. Отдельно отметим рабочую станцию, на которой ведется подготовка данных – ввод схем, привязок к БД, OPC и пр.- это может быть любая рабочая станция комплекса.

Количество зарегистрированных рабочих мест определяется лицензией. Узнать состав и количество лицензий в текущем ключе можно в программе *"Управление БД для ЭЖ"* под узлом *Статическая информация*, см скриншот:



### 2.7.1 Настройка рабочего места

Инсталлятор комплекса Модус позволяет гибко настраивать рабочие места устанавливая только требуемые компоненты. В данном разделе пойдет речь о настройке рабочего места диспетчера или наблюдателя электронного журнала.

Запустите инсталлятор Модус либо вставив диск в привод либо запустив autorun.exe в корне установочного диска, кликните по ссылке "Установка". На странице "Вид установки" выберете тип установки *Выборочная* или *Типичная*. Затем выберете требуемые основные приложения комплекса и состав их компонентов, который можно узнать кликнув по кнопке с многоточием.

На рабочих местах могут использоваться следующие программы Электронного журнала:

- программа *Диспетчер*;

Программа предназначена для ведения оперативной схемы и журналов, генерации отчетов, получения выборок из журналов и пр. Одновременно вести оперативную схему вручную можно с нескольких рабочих мест.

- программа *Администратор* (входит в "*Средства администрирования*" компонентов ЭЖ);

Программа предназначена для настройки работы комплекса в целом и отдельных рабочих мест. Одновременно в проекте ЭЖ может быть запущена только одна программа *Администратор*. Программа может стартовать с любого рабочего места.

- программа *Интегратор схем* с плагинами: связь с OPC (opcde.dll) и клиент ЭЖ (pguest.dll) (*Средства контроля*);

Программа отображения актуального состояния объекта. Программа позволяет отображать на схемах текущее состояние телесигналов и телеизмерений SCADA-системы, а также введенные вручную изменения состояния объекта. Программа может использоваться на экране коллективного пользования или на рабочих местах персонала с правами наблюдателя.

- программа *Проговариватель*;

Программа *Проговариватель* – программа голосового оповещения о новых событиях, зарегистрированных в системе. Программа использует синтезатор речи и проговаривает возникающие события в системе. Может использоваться на любом рабочем месте, где она зарегистрирована.

- *Фоновая печать*

Программа используется для создания "твердой" бумажной копии всех событий системы в их хронологической последовательности. Работа программы допускается на любой рабочей станции комплекса.

- *Модули расширений*;

Представляют собой плагины, которые можно подключить к программам *Диспетчер* и *Интегратор*. Плагины расширяют функциональность основных приложений.

- *Редакторы привязок*;

Являются средствами настройки комплекса для работы с телемеханикой и внешними СУБД содержащими полезные справочные данные, которые необходимо вывести на схемы приложений Модуса.

Перечисленные выше программы, используемые на рабочих местах, могут быть закрыты и

перезапущены при необходимости.

### 2.7.2 Настройка сервера

Как было отмечено ранее, рекомендуется в качестве сервера использовать отдельную рабочую станцию. Причем требования к производительности сервера прямо зависят от количества рабочих мест в сети (включая места наблюдателей) и объема схем. Для простых схем в количестве нескольких десятков и нескольких пользователей вполне достаточно производительности обычного офисного компьютера. Для схем содержащих сотни и тысячи ТП с их подробными схемами, а так же в случае если количество пользователей более 10 требуется промышленный сервер. Крайне рекомендуется использовать источники бесперебойного питания и отказоустойчивую дисковую подсистему RAID.

На сервер устанавливаются следующие программные компоненты комплекса:

- система управления БД (Firebird) (служба);
- приложения *Управление БД для ЭЖ* и *Администрирование ЭЖ*, в случае если администрирование будет вестись непосредственно с сервера;
- программа (служба) *SCADA-агент*;  
Служит для сбора данных от SCADA-системы. Используется для обеспечения ведения истории изменения сигналов SCADA-системы.
- программа (или служба) *Агент-синхронизации*;  
Обеспечивает синхронизацию событий ЭЖ между серверами посредством сети Интернет. Дает возможность "видеть" события и текущее состояние филиалов а филиалам центр;
- программа *Фоновая печать*;  
Программа используется для создания "твердой" бумажной копии всех событий системы в их хронологической последовательности. Работа программы допускается на любой рабочей станции комплекса.
- дается общий доступ на следующие ресурсы – хранилище схем и файлов проекта;
- обеспечивается разделение ресурсов, связанных со справочником объектов, внешними данными и другими данными для обеспечения работы плагинов в программе *Диспетчер*.

Все эти компоненты возможно установить с помощью инсталлятора Модус, выбирая

тип установки "*Выборочная*" или "*Типичная*" и далее отмечая компоненты по необходимости.

Программы СУБД Firebird, SCADA-агент и Агент синхронизации должны работать круглосуточно. От них зависит работа остальных рабочих мест комплекса. Другие программы могут быть перезапущены безболезненно для клиентских рабочих мест. Если перестает работать СУБД, то престанут работать все программы комплекса за исключением программы *Интегратор схем* (она будет отображать данные SCADA-системы и не будет отображать изменение состояния объекта, введенное вручную). При завершении работы приложения *SCADA-агент* – не будет вестись история изменения состояния объекта. При остановке *Агента синхронизации* исчезнет связь с остальными серверами ЭЖ события не будут ретранслироваться и приниматься извне. При следующем запуске потери информации не произойдет вся информация что накопилась на удаленных ЭЖ будет импортирована в локальную БД ЭЖ и отобразится в журналах и на схемах.

### 2.7.3 Рекомендации по настройке

В этом разделе приведены рекомендации по настройке программы *Электронный журнал* для работы в сети.

- Необходима локальная установка комплекса Модус на каждое рабочее место. Программный комплекс *Электронный журнал* следует установить **локально** НА КАЖДОЙ рабочей станции. Рабочие места должны быть организованы на базе Windows NT, 2000, XP, Windows Vista, Windows 7. Учтите, что исполняемые файлы программы *Электронный журнал* не допускают копирования. Приложение должно запускаться локально из установочного каталога.
- Требуется отдельная регистрация комплекса на каждой рабочей станции. Можно использовать сетевой ключ или поставить на каждую рабочую станцию электронный ключ USB. На сервер и рабочие места диспетчеров настоятельно рекомендуется устанавливать USB ключи из-за их более высокой надежности.
- Необходима особая настройка рабочего места или отдельного компьютера, выступающего как сервер комплекса. Для настройки сетевого окружения и общих сетевых ресурсов следует обратиться к администратору локальной сети.

#### 2.7.4 Ограничения сетевой работы

Импорт схемы или схем приводит к перестроению реестра оборудования на сервере ЭЖ. Программа Диспетчер при старте кеширует самые часто используемые данные чтобы снизить количество обращений к серверу. Поэтому после импорта схем и перестроения реестра оборудования приложение Диспетчер необходимо перезапустить. Соответствующее уведомление появляется автоматически.

При использовании агента синхронизации схемы могут быть импортированы автоматически с удаленного сервера, что приведет к аналогичному сообщению о необходимости рестарта приложения.

### 2.8 Сохранение и восстановление данных

Данный раздел документации посвящен восстановлению работоспособности системы после сбоев.

Рассмотрим этапы сохранения и восстановления данных при следующей конфигурации компьютеров комплекса *Электронный журнал*:

- Выделенный компьютер - сервер БД. Здесь работает сервер БД, программа *SCADA-агент*, программа *Архивы*.
- Компьютер Диспетчера. Здесь работают программы *Диспетчер*, *Проговариватель*.
- Компьютер административного персонала. Здесь работают программы *Диспетчер*, *Проговариватель*.
- Компьютер, выполняющий функции сервера печати. Здесь работает программа *Фоновая печать*.

В результате аппаратного сбоя в работе системы наиболее уязвимы данные, хранящиеся в файле базы данных. Именно этим данным надо уделить особое внимание. Более подробно читайте в разделе «Резервное копирование и восстановление базы данных».

Рассмотрим этапы восстановления работы комплекса:

1. Переустановите комплекс на каждое рабочее место из дистрибутивного комплекта поставки (если в этом есть необходимость).
2. Восстановите базу данных из резервной копии.
3. Восстановите файлы архивов из резервной копии.
4. Восстановите настройки рабочих мест из резервной копии.

Первый этап подробно изложен в разделе, посвященном установке комплекса. В данном разделе мы подробно рассмотрим этапы 2-4.

### 2.8.1 Резервное копирование и восстановление базы данных

Пример команды создания резервной копии:

```
gbak [-b] [options] <база_данных-источник> <файл резервной копии>
```

Пример команды восстановления базы данных из резервной копии:

```
gbak [-c] [options] < файл резервной копии > < база_данных >
```

Подробно о резервном копировании базы данных и восстановлении ее из резервной копии читайте в Приложении 3 и в документации на программу *Управление БД для ЭЖ*.

### 2.8.2 Сохранение и восстановление настроек рабочего места комплекса.

Под настройками рабочего места подразумеваются конфигурационные файлы приложений (с расширением ini, xml, xfg), файл проекта, файл с описанием типов событий, файлы шаблонов отчетов, словарь синонимов программы голосового оповещения и пр.

Отдельной утилиты, сохраняющей настройки рабочего места комплекса не существует. При желании можно сохранить всю папку с файлами комплекса или отдельные настроечные файлы и затем при необходимости их восстановить. Напомним, что для нормальной работы комплекса требуется его установка, простое копирование файлов может не дать желаемых результатов.

Внешний вид, положение, размеры наборы панелей кнопок и их состав, табличный вид журналов приложения *Диспетчер* сохраняется в служебный файл SysOl.ini. Местоположение файла задается в файле проекта. Возможны две стратегии использования этого файла. Первая - сделать файл единым для всех и хранить его в папке проекта, тогда внешний вид всех рабочих мест будет един. Второй - задать некое локальное расположение на каждой рабочей станции, тогда внешний вид у каждой рабочей станции будет свой.

Все выше сказанное справедливо и для файлов XFG - конфигурации и настроек плагинов. Они могут быть как общими для всех так и уникальными для каждого рабочего места.

## 2.9 Условия корректной работы программы

Для корректной работы программы *Электронный журнал* необходимо выполнение следующих условий и правил:

- наличие утвержденной нормальной схемы, представленной в электронном виде и

содержащей коммутационные аппараты, находящиеся в нормальном положении;

- утвержденная нормальная схема энергообъекта не подлежит изменению на рабочем месте оператора;
- изменения в нормальную схему вносятся на основе процедуры утверждения нормальной схемы, предусмотренной в программе;
- оператор должен своевременно принимать и сдавать смену;
- оперативная схема объекта строится на основе нормальной схемы путем изменения состояния коммутационных аппаратов и добавления (удаления) мобильных элементов. Изменения в оперативной схеме своевременно вносит оператор текущей смены;
- электронный журнал формируется автоматически в соответствии с изменениями оперативной схемы и при регистрации телефонных переговоров, сообщений и других событий, описанных в системе;
- администратор должен корректно настроить рабочие места пользователей и комплекса в целом.

## Часть 3. Руководство оператора программы

Как было сказано выше, программа *Диспетчер* комплекса *Электронный журнал* предоставляет возможности ведения оперативного журнала и просмотра его содержимого. Пользуясь удобным графическим интерфейсом программы, оператор программы может заполнять журнал в автоматизированном режиме, просто отмечая мышью состояния объектов на электрической схеме объекта.

В этой главе будет рассказано о возможностях программы по ведению электронного журнала и оперативной схемы. Предварительно рекомендуется ознакомиться с частью I документации, рассказывающей о возможностях программы *Электронный журнал* в целом.

Эта часть документации комплекса *Электронный журнал* предназначена оперативному персоналу энергообъектов, в задачи которого входит ведение оперативного журнала и оперативной схемы, подготовка распоряжений и фиксирование их исполнения.

Конкретное название должности сотрудника, имеющего право заполнять *Электронный журнал*, зависит от того объекта, на котором он работает, — электростанции, подстанции, электросети и энергосистемы любых классов напряжений.

Это может быть диспетчер распределительной сети, диспетчер подстанции, диспетчер ПЭС, дежурный подстанции, начальник смены электростанции, начальник цеха электростанции и др. В документации он называется оператором программы.

Кроме того, эта глава полезна сотрудникам руководящего звена и служб эксплуатации, так как, изучив возможности программы, они смогут составлять отчеты и сводки для последующего анализа.

### 3.1 Регистрация в системе

Чтобы приступить к работе с программой *Электронный журнал*, Вы должны ее запустить, зарегистрироваться и затем работать с программой в соответствии с правами доступа, определенными сетевым администратором. Рассмотрим выполнение этих операций.

#### 3.1.1 Запуск программы

Запуска программы *Электронный журнал* рекомендуется осуществлять через кнопку **Пуск (Start): Пуск(Start) / Программы (Programs) / Modus 5.X.X / Электронный журнал / ЭЖ Диспетчер**.

Далее для продолжения работы с программой Вам необходимо зарегистрироваться.

### 3.1.2 Регистрация пользователя

Работать с программой *Диспетчер* имеют право только зарегистрированные пользователи. Таким образом, прежде всего Вам надо зарегистрироваться в программе.

Сразу после запуска программы *Диспетчер* на экране появится диалоговое окно **Регистрация пользователя**.

Верхняя часть диалогового окна содержит информацию о текущих сменах и операторах, зарегистрированных в них.

Раскрывающийся список **Имя** содержит имена всех пользователей, имеющих право работать с электронным журналом и оперативными схемами. Формат элемента списка: <ФИО>(<должность>). Напомним, что список пользователей программы и права доступа формирует администратор в одноименной программе.

Для регистрации в системе выберите свое имя (ФИО) из списка и введите пароль, полученный у администратора. Учтите, что свой пароль следует держать в тайне, чтобы избежать недоразумений при разборе какой-либо аварийной ситуации. И, конечно же, не стоит хранить записанный пароль на рабочем месте.

Регистрация пользователя в приложении начинает сессию работы администратора, оператора или наблюдателя. По умолчанию создается сессия наблюдателя (то есть для оператора, зарегистрированного в приложении, но работающего вне смены, создается сессия с правами наблюдателя). Если же оператором уже была принята смена и осуществляется просто перерегистрация в системе, то будет продолжена сессия оператора, а по завершении регистрации будет сформировано информационное окно с информацией о пользователе и его текущей смене. Все записи в журнале ведутся от имени оператора программы, зарегистрированного в системе и принявшего смену.

**Внимание!** Одновременно на разных рабочих местах не может быть зарегистрирован один и тот же пользователь с правами оператора. Если на одном рабочем месте будет зарегистрирован пользователь с правами оператора, то при попытке зарегистрироваться с тем же именем на другом рабочем месте с правами оператора, будет произведено подключение пользователя с правами наблюдателя (а не оператора). Одновременно на разных рабочих местах могут быть зарегистрированы разные пользователи с правами оператора.

Выберите в демонстрационной версии программы имя пользователя, и введите пароль (в демонстрационной версии пароль для всех пользователей отсутствует (пустая строка), до

того момента, пока его не изменит системный администратор при настройке рабочего места). В демонстрационной версии программы персонал с должностью диспетчер имеет категорию оператор, соответственно обладает правами ведения оперативной схемы и журналов в программе. Зарегистрировавшись под разными учетными записями, Вы получаете различные права (подробнее об этом — в разделе «Ограничение прав доступа к оперативной схеме и оперативному журналу» главы II).

Можно зарегистрироваться под новой учетной записью и в процессе работы с программой. То же самое диалоговое окно **Регистрация пользователя** откроется, если Вы щелкнете меню **Оператор / Перерегистрация в системе**.

### 3.1.3 Завершение работы с программой

В любое время Вы можете завершить работу программы *Диспетчер*, а затем вновь возобновить ее. Это может потребоваться:

- перед выключением компьютера;
- для выполнения каких-либо системных или профилактических работ.

Кроме полного завершения работы с программой Вы можете ее временно приостановить, заблокировав возможность внесения в Электронный журнал каких-либо изменений.

Это требуется, например, в том случае, если Вам нужно покинуть рабочее место на некоторое время, и Вы не желаете, чтобы в Ваше отсутствие кто-то другой вносил записи в электронный журнал.

Процедура приостановки описана далее в разделе «Приостановка работы».

#### Полное завершение работы

Завершить работу программы *Диспетчер* можно выполнив одно из следующих действий:

- выбрать из меню **Оператор** строку **Завершение работы**;
- щелкнуть кнопку с крестиком, расположенную в правом верхнем углу главного окна программы;
- нажать клавишу F10.

На экране появится запрос на подтверждение полного завершения работы программы.

Завершив работу программы *Диспетчер* подобным образом, Вы завершаете и сеанс текущего пользователя. Заметим, что сеанс работы текущего пользователя завершается также и при регистрации в системе другого пользователя.

После того, как работа с программой *Диспетчер* полностью завершена, Вы можете завершить работу операционной системы Microsoft Windows и выключить компьютер.

Повторный запуск программы будет происходить по сценарию, описанному ранее в разделе «Запуск программы» этой главы.

### 3.1.4 Приостановка работы

Зарегистрированный пользователь может приостановить работу программы, щелкнув меню **Оператор / Приостановить работу** (горячая клавиша Ctrl+F10). Появится диалоговое окно **Ввод пароля**. Пока пользователь не введет в него свой пароль, доступ в программу запрещен.

## 3.2 Приемка и сдача смены

Операции приемки и сдачи смены в приложении аналогичны операциям приемки и сдачи смены на объекте: при выполнении операций в программе в электронный журнал будут занесены соответствующие записи.

Выполнить операцию приемки смены может зарегистрированный в программе пользователь, обладающий правами оператора. Операция, фиксирующая факт приемки смены, начинает сеанс работы оператора. Только в пределах своей смены зарегистрированный оператор может вносить изменения – вести журнал и схемы. Операция, фиксирующая факт сдачи смены, завершает сеанс работы оператора. Перерегистрация в приложении не завершает сеанс работы оператора (только приостанавливает до повторной регистрации в системе).

### 3.2.1 Прием смены

Каждая смена на энергообъекте начинается с приема смены оперативным персоналом объекта.

После регистрации в программе *Диспетчер* пользователь категории «оператор» может просмотреть состояние оперативной схемы, запросить отличие от нормальной схемы и пр, то есть пользователь работает в сессии с правами наблюдателя. Вести оперативную схему и журнал может только после приемки смены, или другими словами, фиксация изменения состояния доступно только в сессии оператора.

Зарегистрированный пользователь с правами оператора может зафиксировать факт приемки смены, выбрав пункт меню **Оператор/Принять смену**. Будет открыто диалоговое окно **Приемка смены**. Диалоговое окно содержит справочную информацию о пользователе,

текущих сессиях операторов и сменах, а также списки выбора роли и смены. При нажатии на кнопку **Принять смену** будет занесена соответствующая запись в журнал и открыта сессия оператора.

Если в одной и той же смене работают несколько операторов, все они должны зафиксировать факт приемки смены, причем имя смены должно быть одинаковым для всех операторов. Если операторы работают в разные смены – то и имена смен должны быть разными.

### 3.2.2 Сдача смены

Во время сдачи смены программа *Диспетчер* должна работать. При этом в ней должен быть зарегистрирован оператор программы, сдающий смену.

Чтобы сдать смену, необходимо выбрать из меню **Оператор** пункт **Сдать смену**. После утверждения выполняемого действия сессия оператора для данного пользователя будет закрыта, в журнал будет занесена запись о сдаче смены, а на экране появится окно регистрации, с которого начинает работу программа *Диспетчер*.

### 3.2.3 Определение состава смены

Для определения состава смены требуется выбрать пункт **Оператор / Состав текущей смены** в главном меню. В появившемся окне можно не только получить сведения о составе смены, но и произвести корректировку смен (состава бригад).

#### 3.2.3.1 Изменение состава бригад

В окне просмотра и редактирования состава смен необходимо нажать на кнопку **Изменить состав смены**, после чего, в окне изменения состава смены в левой части окна, войти в ветку дерева **Бригады**, выбрать бригаду, чей состав необходимо отредактировать, затем в бригаде выбрать роль и кнопками  и  осуществлять перенос из/в группы свободного персонала требуемых людей на/из выбранных ролей.

## 3.3 Интерфейс программы Диспетчер

Когда Вы откроете программу *Диспетчер* и зарегистрируетесь в ней, откроется главное окно программы.

Здесь Вы сможете выполнять все действия, необходимые для ведения оперативной схемы и оперативного журнала, выполнение запросов по выборке элементов схемы, удовлетворяющих определенному критерию, для настройки параметров работы программы *Диспетчер* и решения других задач. Из главного окна Вы сможете открыть окно просмотра

содержимого журнала.

В окне расположены следующие объекты:

- [строка заголовка главного окна](#);
- [главное меню программы](#);
- [панель инструментов](#);
- [Блокнот с вкладками схем объекта](#);
- [Строка состояния](#)

В следующих разделах об этом рассказано подробнее.

### **3.3.1 Заголовок главного окна**

Вверху экрана расположена строка заголовка программы с именем зарегистрированного пользователя.

В правой части этого заголовка (как и заголовка любой стандартной программы Microsoft Windows) расположены три маленькие кнопки.

Кнопка с изображением символа подчеркивания минимизирует окно. Чтобы раскрыть минимизированное таким образом окно, необходимо щелкнуть его значок на панели задач, расположенной в самом низу экрана.

Для восстановления окна в исходное состояние предназначена кнопка с изображением прямоугольника.

И, наконец, кнопка с изображением крестика позволяет завершить работу программы *Диспетчер*.

### **3.3.2 Главное меню программы**

Главное меню программы *Диспетчер* расположено в верхней части главного окна.

С помощью этого меню Вы сможете открывать и печатать схемы, регистрироваться в системе, приостанавливать или полностью завершать работу программы, искать нужные Вам объекты на схеме, изменять настройку программы, вызывать на экран электронную справочную систему и решать другие задачи.

Щелкая строки главного меню, можно открывать меню второго уровня. Если строка меню второго уровня отмечена справа небольшим треугольником, то, при наведении на нее курсор мыши, откроется меню третьего уровня.

### 3.3.3 Панель инструментов

Панель инструментов представляет собой набор кнопок, расположенных в верхней части главного окна, нажатие на любую из которых незамедлительно приводит к выполнению определенного действия. Таким образом, панель инструментов позволяет ускорить работу пользователя с программой, именно с этой целью часть пунктов главного меню продублированы в панели инструментов.

Настроить вид панели инструментов можно по контекстному меню этой панели.

### 3.3.4 Блокнот с вкладками схем объекта

Центральную часть экрана занимает блокнот, вкладкам (страницам) которого соответствуют схемы объекта. На каждой странице блокнота отображается имя схемы. Если в схеме несколько страниц, то создается второй уровень закладок с именами страниц схемы. Чтобы переключиться на другую вкладку, щелкните по ней мышью.

Если блокнот пуст, выберите в меню **Схема** пункт с названием схемы, которую необходимо открыть (или пункт **Открыть все** – тогда откроются все схемы, подготовленные администратором для работы с этим объектом).

### 3.3.5 Строка состояния

Нижнюю часть окна занимает строка состояния. Отображаемая в ней информация относится к тому элементу схемы, над которым находится указатель мыши в данный момент.

Размер полей строки статуса можно изменять, перетягивая границу раздела левой клавишей мыши влево и вправо.

## 3.4 Ведение оперативной схемы

Вести оперативную схему в программе *Диспетчер* означает изменять состояние оборудования, отображенного на схеме, в соответствии с изменением состояния реального оборудования, а так же при необходимости устанавливать на схему специальные значки.

### 3.4.1 Работа с несколькими схемами

Как уже обсуждалось в главе «Подготовка схем». Энергообъект может быть представлен несколькими схемами — файлами формата SDE. Схемы, которые предполагается использовать в программе *Диспетчер*, должны быть занесены администратором комплекса *Электронный журнал* на этапе подготовки данных. Используются следующие механизмы для загрузки схем в программе *Диспетчер*:

- Загрузка схемы из меню **Файл**;
- Механизм гиперссылок;
- Использование дополнительных средств навигации между схемами с помощью плагинов.

Рассмотрим, принципы организации работы с несколькими схем.

### **3.4.2 Загрузка схемы из меню **Файл****

После загрузки программы *Диспетчер* и успешной регистрации пользователя в системе автоматически в predetermined администратором порядке загружаются схемы, указанные на этапе настройки системы. Например, для энергообъекта типа ПЭС, это может быть единственная схема – структурная схема объекта, где схематично обозначены станции, подстанции и линии электропередач между ними.

Полный список схем, загруженных в БД и доступных для работы в программе *Диспетчер* можно получить из главного меню **Файл**.

Загрузить схему, например, подробную схему подстанции, можно выбрав соответствующее название схемы из главного меню **Файл**.

Ведение оперативного журнала по схеме загруженной из файла недопустимо.

### **3.4.3 Использование механизма гиперссылок**

Другой способ загрузки схемы в программе *Диспетчер* – это использование механизма гиперссылок.

Использование данного механизма становится доступным, если на этапе подготовки данных схемы были корректно настроены переходы (или гиперссылки) с элементов схемы на другие схемы, страницы, элементы схем.

В программе *Диспетчер* по двойному клику на элементе схемы (или по контекстному меню элемента схемы) можно перейти по гиперссылке, настроенной в *Графическом редакторе*. В том случае, если файл схемы был занесен в базу данных, то схема будет открыта в окне программы *Диспетчер* с загрузкой текущего состояния оборудования и возможностью ведения схемы, иначе (если файл схемы не был занесен в базу данных) файл схемы будет открыт без возможности ведения схемы.

### **3.4.4 Использование дополнительных средств навигации**

В программе *Диспетчер* может быть использован справочник объектов. Подробно интерфейс работы со справочником объектов и его настройка описаны в документации по

программе плагин *htsdn2* и Редактор *SDN*.

Кроме того, возможно использование навигатора по схемам SDE, который настраивается на этапе подготовки схем.

### 3.4.5 Работа со схемой объекта

Как мы уже говорили, программа *Диспетчер* автоматически сохраняет в электронном журнале всю информацию о переключениях и других операциях, зафиксированных оператором программы на схеме объекта. Дополнительно к этому в программе предусмотрен специальный инструментарий для фиксации в журнале таких событий, как получение и выдача приказов по телефону, запись результатов проверки, обхода или осмотра объектов, сведений об использовании ПЗ, плакатов и т.д.

Ниже мы рассмотрим приемы выполнения перечисленных выше операций.

На страницах блокнота, расположенного в центре главного окна программы *Диспетчер*, изображены схемы объекта (одна или несколько). Вы можете просматривать эти схемы, переключаясь с одной вкладки на другую, искать объекты по заданным Вами критериям, изменять состояние элементов, изображенных на схеме, а также распечатывать всю или часть схемы на принтере. Для навигации по схеме удобно использовать такие механизмы, как **Навигатор** и **Лупа**.

### 3.4.6 Выделение элементов на схеме

В программе с *Диспетчер* предусмотрена функция выделения элементов. Эта возможность наиболее актуальна при просмотре всех отличий текущего состояния схемы от нормального. Для выполнения этого действия достаточно нажать кнопку



**Выделить элементы схемы с состоянием, отличным от нормального.** Выделены будут только те элементы, по состоянию которых ведется история изменений.

Кроме того, на схеме могут быть выделены элементы, попадающие в тот или иной журнал, удовлетворяющие критерию поиска и пр.

Следует отметить, что при взаимодействии со SCADA-системой элементам схемы автоматически присваиваются соответствующие стили выделения, что обеспечивает визуальное выделение элементов на схеме. Кроме того, каждый плагин может обладать некоторой функциональностью по выделению элементов схемы по определенным критериям.

### 3.4.7 Фиксирование состояния элементов, изображенных на схеме

Одно из основных назначений программы *Диспетчер* – автоматическая фиксация действий, выполняемых оператором программы непосредственно на схеме энергообъекта. Зафиксировать изменение состояния оборудования можно при помощи контекстного меню соответствующего элемента схемы.

Щелкая правой клавишей мыши те или иные объекты на схеме (такие, например, как коммутационные аппараты (КА), трансформаторы и др.), оператор программы может отмечать изменение их состояния. Для этого достаточно выбрать новое состояние из появляющегося на экране контекстного меню. Меню называется контекстным, потому что его содержимое зависит от того, для какого элемента схемы оно открыто (т.е. от контекста вызова меню).

Элемент, к которому относится контекстное меню, выделен на схеме зеленым пунктиром, а в самом меню перечислены операции, которые можно выполнить применительно к этому элементу, например, такие как изменение положения КА, оперативного тока, наличие повреждения и результаты проверки.

Полностью список допустимых состояний всех видов элементов схемы энергообъекта настраивается администратором при редактировании списка типов событий. Напомним, что отредактировать список событий можно в программе *Редактор событий*, а отредактированный список событий следует импортировать в БД средствами программы *Администратор*.

В том случае, когда выбрана строка меню с многоточием на конце, на экране появляется окно, где нужно сообщить программе сведения о том, как именно следует выполнить ту или иную операцию, а также ввести некоторую дополнительную информацию.

Разберем выполнение фиксации некоторых событий более подробно.

#### 3.4.7.1 Повреждения

Для большинства элементов на схеме в контекстном меню доступен пункт **фиксировать повреждение...**. После его выбора, на экране появится диалоговое окно, в котором перечислены все возможные виды повреждения для выбранного элемента. Для выбора конкретного повреждения, необходимо разместить указатель мыши внутри квадрата, расположенного слева от строки повреждения, которое (повреждение) необходимо выбрать, и нажать на левую клавишу мыши. После нажатия на кнопку **Ок**, в необходимые журналы будут внесены соответствующие записи.

Операция доступна, если есть соответствующее описание данного типа события в файле списка типов событий.

#### 3.4.7.2 Расшиновка/ошиновка

Для выполнения данных операций необходимо выбрать пункт **Расшиновка/Ошиновка** в контекстном меню. Затем в появившемся окне выполнить данные операции. В окне расположена кнопка **Помощь**, нажав на которую, можно получить подробную информацию действиях в данном окне. После выполнения любого действия с коннектором окно закроется и будут внесены соответствующие записи в журналы.

Операция доступна, если есть соответствующее описание данного типа события в файле списка типов событий.

#### 3.4.7.3 Установка шунта

Для выполнения данного действия необходимо выбрать пункты **Отметить / Шунт**, после чего необходимо подтвердить выполняемое действие. На экране появится шунт, а в журналах соответствующая запись.

Для **снятия** шунта необходимо выполнить следующие действия:

1. навести указатель мыши на изображение шунта;
2. нажать на правую клавишу мыши;
3. в появившемся меню выбрать пункт **Снять запетление**.

Операция доступна, если есть соответствующее описание данного типа события в файле списка типов событий.

#### 3.4.7.4 Установка плакатов

Зафиксировать в журналах установку плакатов (на схемах произойдут аналогичные изменения) можно либо выбрав пункт контекстного меню **Отметить / Плакат...** либо выбрав плакат с панели инструментов. После выбора плаката в журнал будет внесена соответствующая запись, а на экране (на изображении элемента, на который установлен плакат) появится значок плаката.

Знак плаката на схеме может загородить основной элемент схемы. С помощью пункта контекстного меню **Передвинуть** Вы можете переместить плакат в удобное место.

Для **снятия** плаката необходимо выполнить следующие действия:

1. навести указатель мыши на изображение плаката;
2. нажать на правую клавишу мыши;

3. в появившемся меню выбрать пункт **Снять плакат**.

Операция доступна, если есть соответствующее описание данного типа события в файле списка типов событий.

#### **3.4.7.5 Установка переносных заземлений**

При выборе пункта **Отметить / ПЗ...** на экране появится окно, в котором необходимо указать:

- место хранения устанавливаемого заземления;
- номер (имя) заземления.

После выполнения указанных операций необходимо нажать на кнопку **Установить на схеме**, в результате чего в журналы и на экран будут внесены соответствующие изменения.

Знак переносного заземления на схеме может расположиться некорректно, для исправления данного нюанса предусмотрена возможность поворота изображения ПЗ. Для этого сперва нужно вызвать всплывающее меню для ПЗ, для чего необходимо:

1. навести указатель мыши на изображение ПЗ;
2. нажать на правую клавишу мыши;

затем в меню выбрать пункт **Повернуть...** (вместо троеточия в меню будет присутствовать номер/имя заземления) – знак ПЗ повернется на 90 градусов по часовой стрелке. Операцию поворота можно осуществлять неограниченное число раз для достижения необходимого результата.

Для снятия ПЗ во всплывающем меню необходимо выбрать пункт **Снять ...**

Операция доступна, если есть соответствующее описание данного типа события в файле списка типов событий.

#### **3.4.7.6 Отметка мест нахождения бригад**

В распоряжении дежурного оператора имеются три вида оперативного персонала:

1. оперативно-выездные бригады (ОВБ);
2. ремонтные бригады;
3. дежурный электромонтер (ДЭМ);

которые он может отправлять на объекты для выполнения тех или иных работ. Состав и количество бригад настраивает системный администратор. Программа *Электронный журнал* позволяет фиксировать перемещения оперативного персонала, отмечая их текущее

расположение на схеме энергообъекта. Для чего в контекстном меню элемента необходимо выбрать пункт **Отметить**, затем выбрать пункт меню, соответствующий названию оперативного персонала (**ОВБ, Рем.Бригада, ДЭМ**), далее должен раскрыться список всех свободных на данный момент бригад оперативного персонала. В этом списке необходимо выбрать нужную бригаду, после чего в журналах появятся соответствующие записи, а на экране над элементом появится знак соответствующей бригады.

Для снятия (а также для фиксации данного события) бригад оперативного персонала с объекта необходимо выполнить следующие действия:

1. навести указатель мыши на изображение бригады;
2. нажать на правую клавишу мыши;
3. в появившемся меню выбрать пункт **Снять...**(вместо троеточия в меню будет присутствовать название бригады).

Операция доступна, если есть соответствующее описание данного типа события в файле списка типов событий.

### 3.4.8 Печать

Программа *Электронный журнал* позволяет распечатать любую страницу схемы или журнала.

Печать журнала доступна в окне просмотра журналов по кнопке **Отчет**.

Печать схемы осуществляется по кнопке



**Печатать**, расположенной на панели инструментов программы **ЭЖ Диспетчер**.

Диалоговое окно печати позволяет задать параметры печати, такие как:

- число копий;
- способ размещения схемы на определенном количестве листов;
- масштаб схемы при печати, с целью его оптимального размещения на листах
- печать определенной части схемы.

Диалоговое окно позволяет распечатывать только текущую схему (схему, которая открыта в данный момент в блокноте). В правой части этого окна есть две вкладки — **Параметры печати** и **Масштаб и размещение**. По умолчанию открыта вторая из них. Чтобы открыть вкладку **Параметры печати**, нужно щелкнуть ее название левой клавишей мыши.

Вкладка **Параметры печати** позволяет выбрать принтер и задать параметры печати. На

вкладке **Масштаб и размещение**, где можно указать масштаб, ориентацию схемы или текстовой страницы при печати, область печати и режим печати страниц с перекрытием.

### **3.5 Введение электронного журнала**

Электронный журнал формируется из событий, зафиксированных оператором системы вручную в программе *Диспетчер*, и полученных *SCADA-агентОМ* от SCADA-системы. Электронный журнал хранится в БД программы.

Этот раздел документации предназначен оперативному персоналу энергообъектов, в задачи которого входит своевременное и корректное внесение изменений в оперативную схему в соответствии с изменениями состояния физического объекта. Конкретное название должности такого сотрудника зависит от того объекта, на котором он работает, — электростанции, подстанции, электросети и энергосистемы любых классов напряжений. Это может быть диспетчер распределительной сети, диспетчер подстанции, диспетчер ПЭС, дежурный подстанции, начальник смены электростанции, начальник цеха станции и др. В документации он называется оператором программы. Сотрудники руководящего звена могут ознакомиться с этой главой для составления отчетов и сводок (с целью последующего анализа).

В этой главе мы рассмотрим возможности программы по просмотру и анализу содержимого электронного журнала. Одновременно можно просматривать и анализировать записи только одного журнала. Средством просмотра журнала служит окно **Журнал**, вызываемое из главного окна приложения *Диспетчер*.

#### **3.5.1 Записи журнала**

Записи для журнала формируются автоматически при ручном ведении оперативной схемы в программе *Диспетчер* и на основе данных, собранных *SCADA-агентОМ*. Состав записей журнала зависит от файла списка событий (xev-файла) и настроек программы *Администратор*.

#### **3.5.2 Назначение и сервисные функции**

Пользователю предлагаются следующие возможности:

1. выборка записей по журналу;
2. с момента приемки смены оператором;
3. с момента сдачи последней сданной смены;
4. изменения оперативной схемы за указанный период времени;

5. изменения оперативной схемы связанные с конкретными энергообъектами;
6. изменения, занесенные SCADA-агентом;
7. быстрый переход от записи в журнале к элементу;
8. поиск в журнале последней записи по объекту;
9. показ отклонений состояния оперативной схемы от нормальной;
10. печать выборок записей в журнале и сохранение их в виде файлов;
11. показ и сохранение в файл мнемосхем объекта в состоянии на указанный момент времени;
12. сортировка выбранных записей по столбцам.

Сервисные функции по печати журнала, отбора и сортировки данных доступны в окне **Журнал**.

### 3.5.3 Переход в режим просмотра и редактирования журналов

Для того, чтобы открыть окно просмотра и редактирования журналов, необходимо из программы *Диспетчер* выбрать в главном меню пункт **Вид / Журналы** или нажать кнопку



**Журналы**, на панели инструментов). В результате на экране появится окно просмотра и редактирования записей журнала.

Окно программы просмотра содержимого журнала и окно программы *ЭЖ Диспетчер* будут открыты одновременно, поэтому Вы сможете переключаться между ними либо с помощью комбинации клавиш Alt+Tab, либо щелкая левой клавишей мыши заголовок нужного окна.

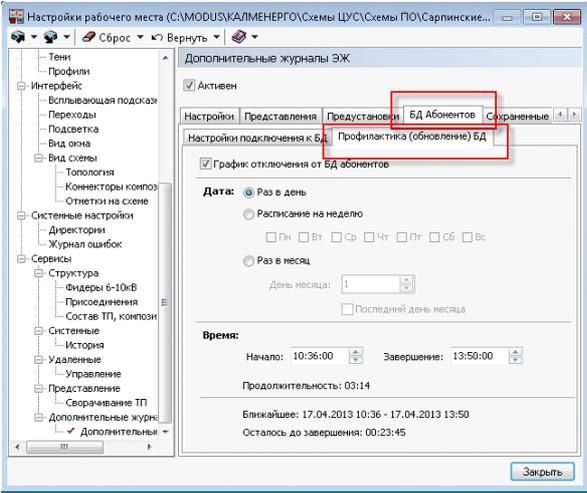
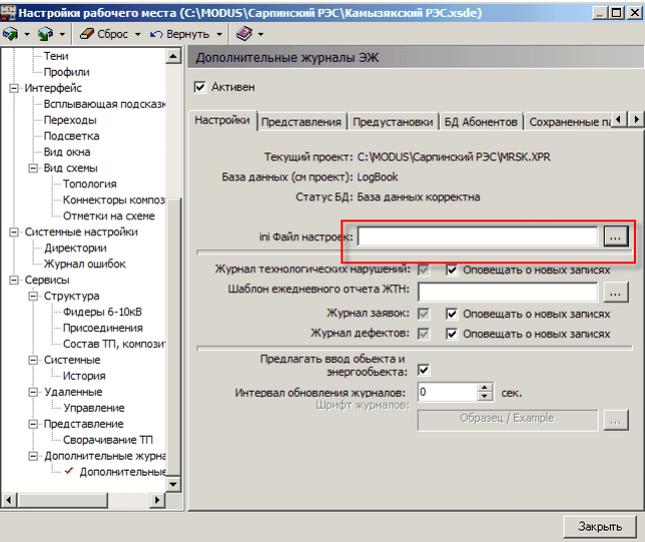
### 3.5.4 Профилактика внешних БД для ДИС Модус

ДИС Модус может использовать внешние справочные БД. Например, дополнительные модули расширения “Абоненты”, “Данные по объекту” используют внешние БД. Дополнительный журнал “Заявок потребителей о нарушении электроснабжения” может использовать справочную БД об абонентах.

Приложения ДИС Модус подключаются к этим справочным БД и являются клиентами СУБД. Изменить данные в справочных БД без отключения клиентов можно с помощью специальной утилиты, которая должна быть разработана поставщиком данных, отвечающих за содержание справочных БД. Если такой утилиты нет, а справочники являются результатом автоматических выгрузок (дампов) какой-то другой БД (например, SAP

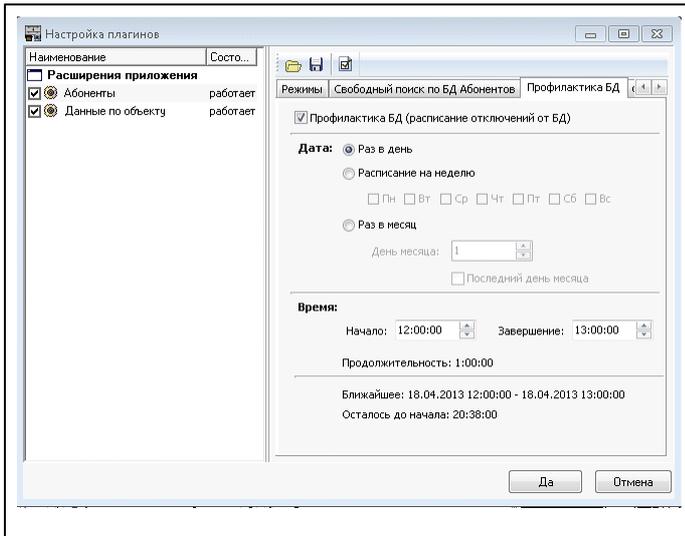
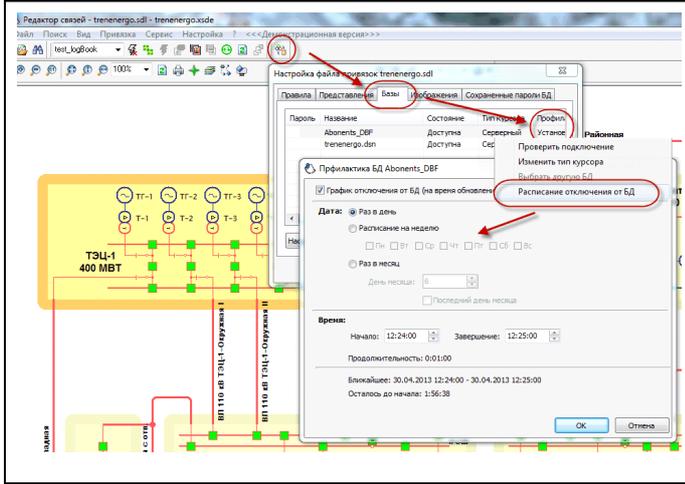
ТОРО), то необходимо отключать всех клиентов от справочных БД для замены файлов. Для автоматического принудительного отключения клиентов на время профилактики (например, для замены файлов) необходимо настроить периодичность проведения профилактических работ.

Для дополнительного журнала “Заявок потребителей о нарушении электроснабжения” настройки выполняются *Настройки рабочего места -> Сервисы -> Дополнительные журналы ЭЖ*. Настройки сохраняются в \*.ini файл.

Доступ к настройкам	Сохранение настроек
	
<p>Настройка периода профилактических работ для дополнительного журнала “Заявок потребителей о нарушении электроснабжения”</p>	<p>Ini файл с настройками для дополнительных журналов.</p>

Для дополнительных модулей расширения такие настройки выполняются в соответствующем диалоговом окне настройки плагинов или в специализированном редакторе плагина.

Доступ к настройкам	Сохранение настроек
---------------------	---------------------

	<p><b>Настройки для плагина «Абоненты» сохраняются либо в .ini файл, либо в .xfg файл, в зависимости от конфигурации.</b></p>
<p><b>Настройка периода профилактических работ для справочной БД плагина Абоненты</b></p>	
	<p><b>Настройки для плагина «Данные по объекту» хранятся в .sdl файле и настраивается в “Редакторе связей”.</b></p>
<p><b>Настройка периода профилактических работ для справочной БД плагина Данные по объекту в специализированном “Редакторе связей”</b></p>	

**Рис. Настройка периода профилактических работ для справочной БД плагина**

Настройки для плагина «Абоненты» сохраняются либо в .ini файл, либо в .xfg файл, в зависимости от конфигурации.

Настройки для плагина «Данные по объекту» хранятся в .sdl файле и настраивается в “Редакторе связей” .

### 3.5.5 Окно просмотра журналов

Окно просмотра оперативного журнала состоит из заголовка, инструментальной панели и таблицы с записями выбранного журнала.

Окно просмотра журналов в каждый момент времени отображает только один журнал.

Обновлять ли содержимое журнала автоматически при поступлении новых записей, указывается в настройках журнала **Настройки->Вид->Обновлять журнал автоматически**. Автоматическое обновление журнала не всегда полезно при просмотре журнала. По умолчанию режим автоматического обновления записей журнала отключен. Для обновления отображения данных журнала следует нажать на кнопку **Обновить**.

#### 3.5.5.1 Заголовок окна

Заголовок окна состоит из названия, открытого в данный момент, журнала и имени (должности) лица, работающего с программой.

#### 3.5.5.2 Панель инструментов

Помимо фиксирования операций с элементами схемы энергообъекта, программа *Диспетчер* предоставляет в распоряжение оператора программы специальные средства, предназначенные для фиксирования телефонных переговоров, записи в журнал произвольных комментариев, фиксирования результатов проверки, обхода или осмотра объектов и др. Ниже описаны сервисные функции, предоставляемые панелью инструментов.

Выбор журнала.

Выбор журнала осуществляется в раскрывающемся списке, расположенный в самой правой части панели инструментов окна просмотра журналов. Если раскрывающийся список не отображается на экране, необходимо увеличить размеры окна. Нажав на кнопку

 (в правой части раскрывающегося списка), откроется список всех доступных журналов, из которого необходимо выбрать требуемый. После выполнения указанных операций, в окне просмотра журналов будет представлен выбранный журнал.

Печать журнала.

Процедура печати журнала активизируется при нажатии на кнопку , расположенную справа от кнопки  **Отчет**. Затем из появившегося меню, содержащего два пункта:

- **На основе шаблона;**

- **По умолчанию;**

необходимо выбрать приемлемый вид печати. При выборе пункта **На основе шаблона**, появится окно, в котором необходимо выбрать требуемый шаблон (шаблоны для печати готовит администратор, о чем подробно описано в части II *Руководство системного администратора / Дополнительные настройки / Настройка шаблонов*). Далее, после выбора шаблона, равно как и после выбора пункта **По умолчанию**, появится окно предварительного просмотра сформированного документа. В этом окне, кроме функции печати (кнопка  **Печать отчета**), доступны функции записи текущего документа на диск (кнопка  **Сохранить отчет**) и чтения ранее сохраненного документа (кнопка ) с последующей печатью открытого документа.

#### Перевод записей журнала в другой формат.

В окне просмотра и редактирования журналов доступна функция перевода записей журнала в формат, позволяющий просматривать записи в программе MSExcel. Для этого необходимо нажать на кнопку , расположенную справа от  **Экспорт**, и в выпавшем списке выбрать строку в *MSExcel*.

#### Выборочный просмотр записей журнала

Записи оперативного журнала может просматривать любой пользователь, зарегистрировавшийся в программе. Но только пользователь категории «Оператор программы» может выполнять фиксирование тех ли иных событий в журнале.

Дополнительно оператор программы может изменять текст комментария и время выполнения действий, зафиксированных в журнале до момента передачи смены. После передачи смены записи журнала не могут быть изменены никем.

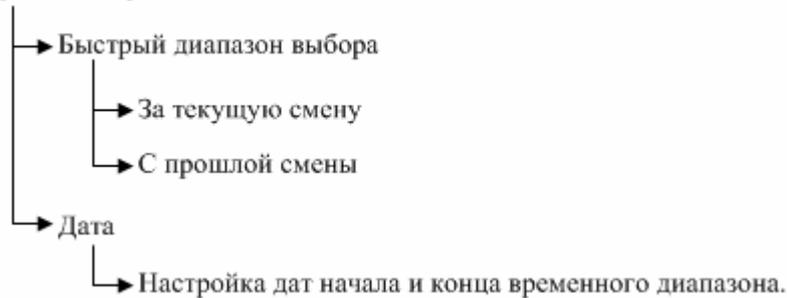
Для выбора периода записей следует нажать на кнопку  **Настройки**, а затем в появившемся меню выбрать пункт **Общие**. На экране появиться окно настройки журналов, в котором задаются критерии выборки показа записей журналов. Для каждого журнала критерии настраиваются отдельно. Возможна выборка в зависимости от времени внесения записей, от принадлежности записи к объекту, совместного наложения временных и объектных критериев.

Покажем иерархию настройки критериев (каждая ветвь дерева означает действие выбора

в окне настройки журналов):

### Настройка временных критериев:

Временные рамки



### Настройка объектных критериев:

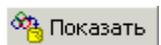
Энергообъекты



После нажатия кнопки ОК все изменения вступят в силу.

Выделение элементов на схеме, связанных с записью в журнале.

При возникновении необходимости посмотреть расположение на схеме элемента, упоминающегося в записи в журнале, необходимо выбрать данную запись и нажать на кнопку



### Ввод новых записей в журнал

В журнал можно ввести запись, связанную с некоторым событием, произошедшим на объекте, или запись произвольного формата, называемая комментарием. Новая запись в журнал вводится либо со схемы (по контекстному меню элемента схемы) либо по меню **Правка->Новые события**. Список событий, который может быть зафиксирован в журнале, настраивается администратором.

#### 3.5.5.3 Таблица записей журнала

Основную часть окна **Журнал** занимает таблица записей выбранного журнала, каждый столбец которой снабжен заголовком.

Вы можете настроить вид таблицы:

- Видимость столбцов

Настроить видимость столбцов можно, выбрав пункт **Настройки/Вид**.

- Ширину столбцов

Вы можете изменить ширину столбца, передвигая его вертикальные границы мышью.

- Высоту ячейки столбца

Вы можете изменить высоту ячейки выбранного столбца, передвигая его горизонтальные границы мышью.

- Местоположение столбцов относительно других столбцов

Можно изменить местоположения столбца, передвигая заголовок столбца на нужную позицию.

- Рядность столбца

Одна запись журнала может занимать не одну, а несколько строк таблицы. Для изменения рядности (строки) отображения данных того или иного столбца следует передвинуть заголовок столбца на нужную позицию.

Для каждого журнала действуют свои настройки. Настройки будут восстановлены при следующем открытии журнала.

#### 3.5.5.4 Сортировка записей

Чтобы отсортировать строки таблицы с записями оперативного журнала, достаточно щелкнуть левой клавишей мыши заголовок столбца, по которому требуется выполнить сортировку. При этом будет произведена сортировка по возрастанию. Повторный щелчок по заголовку приводит к сортировке по убыванию. Для отключения сортировки необходимо еще третий раз щелкнуть по заголовку столбца.

Чтобы отсортировать записи по дате и времени их сохранения в журнале, щелкните заголовки столбцов **Дата** или **Время**.

Если Вам нужна сортировка по событиям, щелкните заголовок столбца **Событие**.

Когда нужно сгруппировать записи журнала по энергетическим объектам, щелкните заголовок столбца **Объект**.

При необходимости отследить записи, сделанные тем или иным оператором программы, щелкните заголовок столбца **Оператор**. Записи будут отсортированы по имени оператора.

Сортировка записей по полю **Комментарий** не предусмотрена.

#### 3.5.6 Подробный просмотр и редактирование записи

Редактировать записи может только пользователь, зарегистрированный как Оператор программы и принявший смену, электронного журнала. Оператор может редактировать

только «свои» записи и только в течение своей текущей (не завершенной смены).

Для подробного просмотра или редактирования любой записи оперативного журнала нужно дважды щелкнуть соответствующую строку таблицы записей левой клавишей мыши или нажать в меню Правка → Редактировать. При этом на экране появится окно просмотра и редактирования записей в журнале, в котором можно просмотреть или отредактировать необходимую информацию.

Ознакомившись с текстом записи, щелкните кнопку Ок или Отмена, чтобы закрыть окно подробного просмотра записи и сохранить или отменить сделанные изменения.

Следует отметить, что для всех событий, в журнал заносятся комментарии (автокомментарии), шаблон которых задает администратор, оператор не может изменить содержание комментария, внесенное программой, но может изменить параметры события.

Параметры, доступные для редактирования отмечены знаком .

### 3.5.7 Составление отчетов

Отчеты за смену могут быть сформированы на основе журналов программы *Диспетчер*.

Отчеты могут быть составлены на основе шаблонов, настроенных администратором. Построить отчет можно из окна **Журнал** приложения *Диспетчер* (см. раздел «Печать журнала»).

### 3.5.8 Отображение и настройка древовидного представления записей журнала

Посмотреть и настроить журнал в виде дерева можно в диалоговом окне **Дерево событий**. Вызвать древовидное представление журнала можно по кнопке **Дерево** окна **Журналы**.

Древовидная структура журнала формируется при использовании "групповых событий", т.е. макросов событий. Подробнее о групповых событиях смотри документацию на *Редактор событий*.

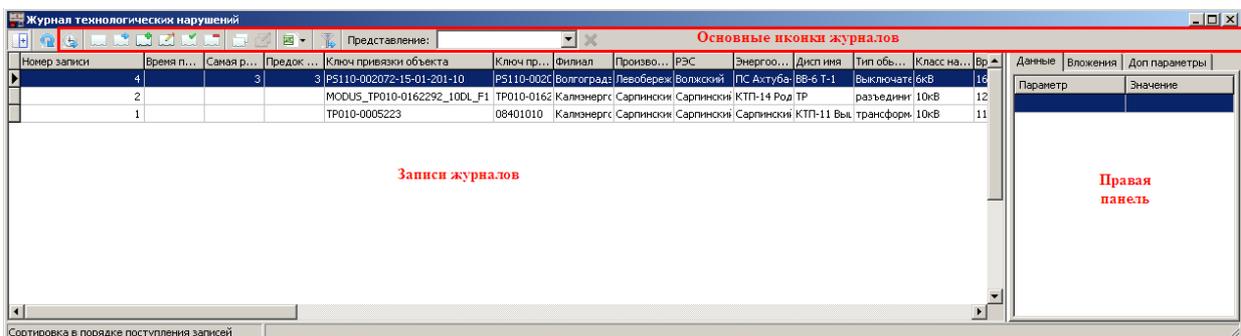
### 3.5.9 Ведение дополнительных журналов

**В состав дополнительных журналов входят следующие журналы:**

- Журнал технологических нарушений 
- Журнал дефектов 
- Журнал заявок 
- Журнал заявок ДОЭ 

Все журналы в процессе ведения хранят историю изменений, т.е. правка записи провоцирует создание новой записи журнала, а предыдущая уходит в историю. По умолчанию в журнале отображаются только последние редакции записей. Операции "Закрытия", "Удаления" и "Квитирования" не подпадают под механизм хранения истории, при котором формируется новая запись в журнале. Т.е. например при "Закрытии" записи в последней редакции заполняются поля "Время закрытия" и "Вердикт закрытия"

### Главная форма дополнительных журналов одинакова и различаются составом полей

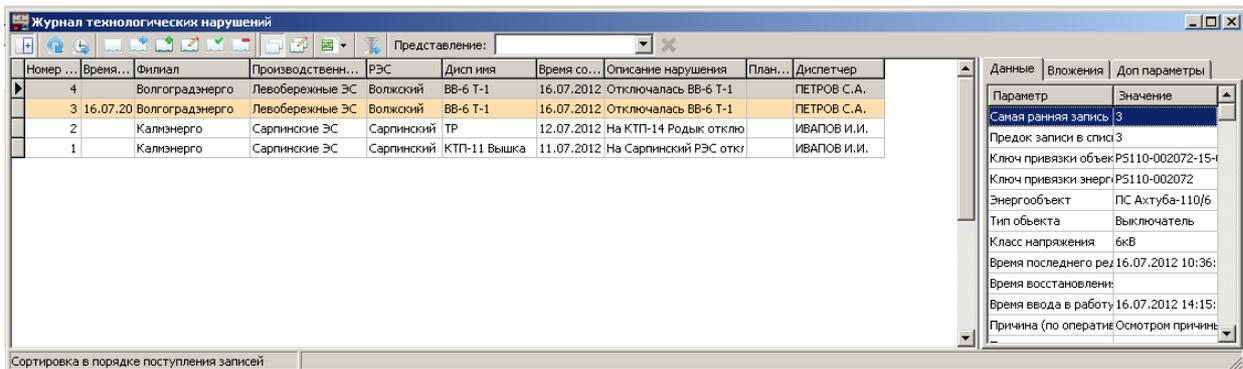


#### Основные иконки Главной формы дополнительных журналов:

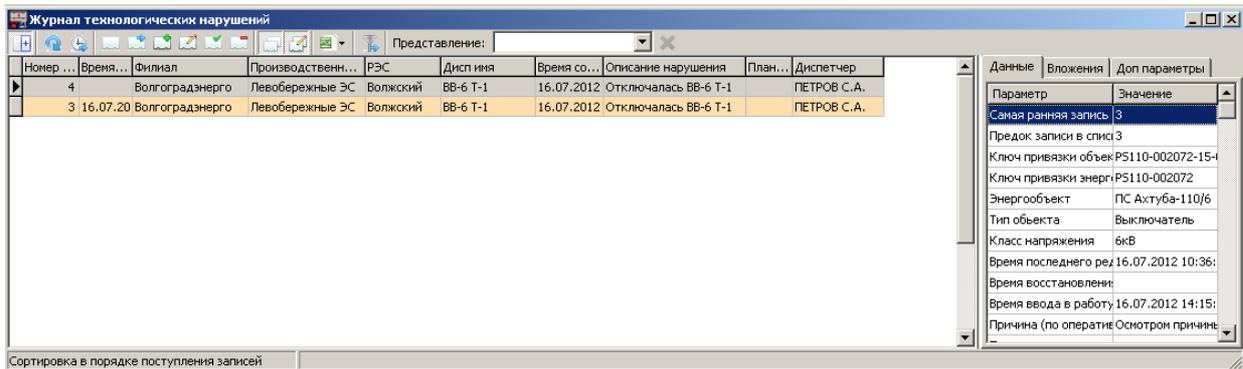
- включение правой панели данных 
- обновление журнала 
- автоматическое обновление журнала  с интервалом задающимся в настройках рабочего места,
- открыть запись в журнале на просмотр  , при этом для журнала заявок, если поле "Квитировал" было пусто, то оно заполнится ФИО текущего оператора.
- переход с записи журнала на объект(ы) схемы 
- добавить новую запись в журнал  , в данном случае может быть промежуточный вопрос уточняющий объект и энергообъект. Эта операция недоступна для журнала заявок ДОЭ. Новые записи в этом журнале создаются автоматически.
- редактирование записи журнала  , при этом для журнала заявок, если поле Квитировал было пусто, то заполнится ФИО текущего оператора.
- закрытие записи журнала  , под закрытием имеется ввиду установка времени, причины и автора закрытия. Операция недоступна для журнала заявок ДОЭ.

- удаление записи журнала , под "удалением" записи имеется ввиду установка времени удаления, причины и автора удаления. Удаленные записи остаются в журнале, но отображаются перечеркнутыми. Операция недоступна для журнала заявок ДОЭ.

- отображение всех версий правок записи журнала .

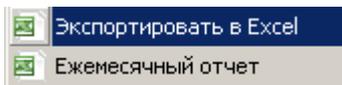


- отображение только история изменения текущей записи  (активна при активированном отображении всех версий правок)



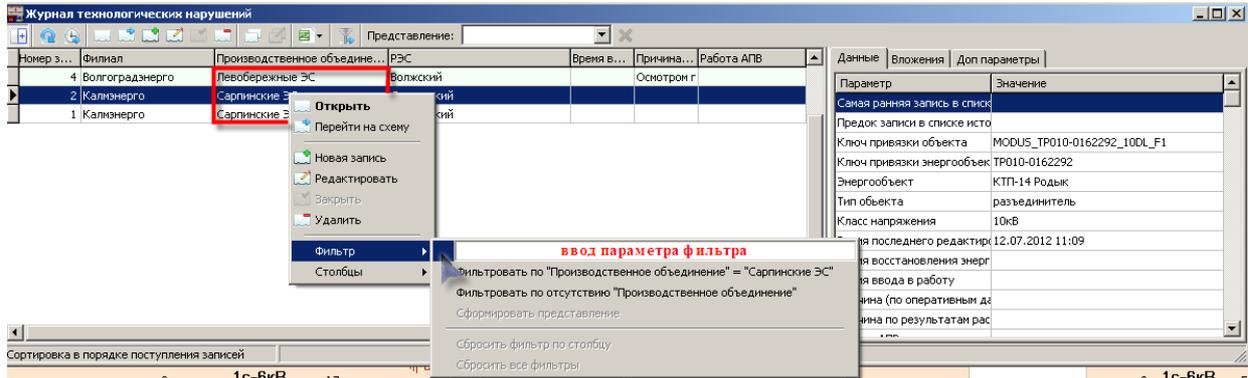
- экспорт записей журнала  в файл Excel

- существует возможность автоматического формирования [ежемесячного отчета](#) для журнала технологических нарушений на основе шаблона



Журналы позволяют сформировать выборку по определенным параметрам (установить фильтр)

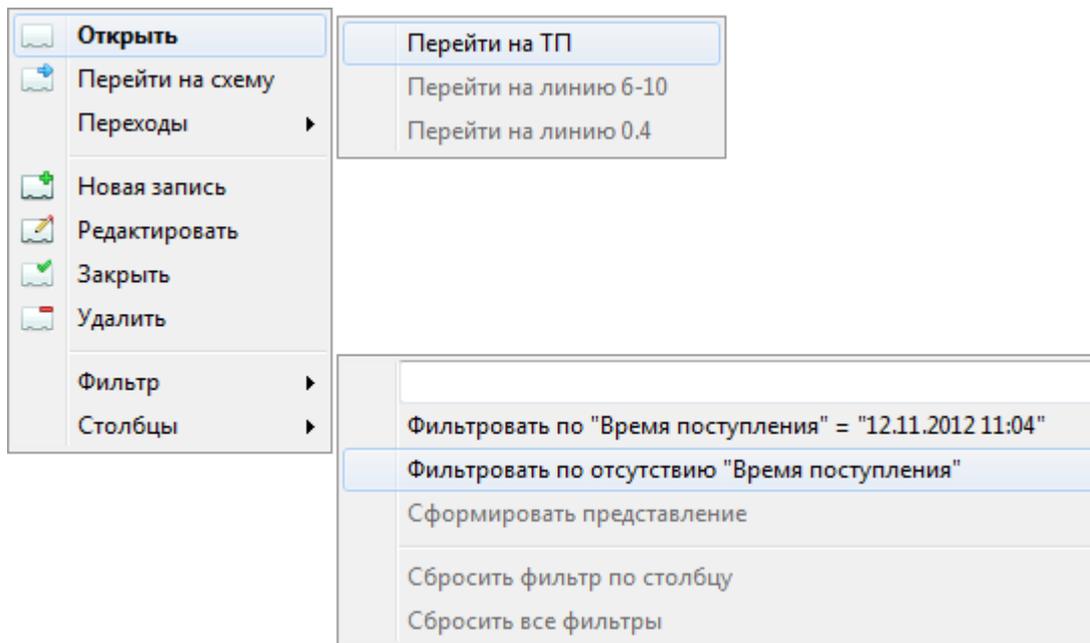
Фильтр устанавливается через контекстное меню на том или ином столбце.



Снятие фильтра производится с помощью отжатия кнопки "Отфильтровано" 

Далее следует ниспадающий список [Представлений](#).

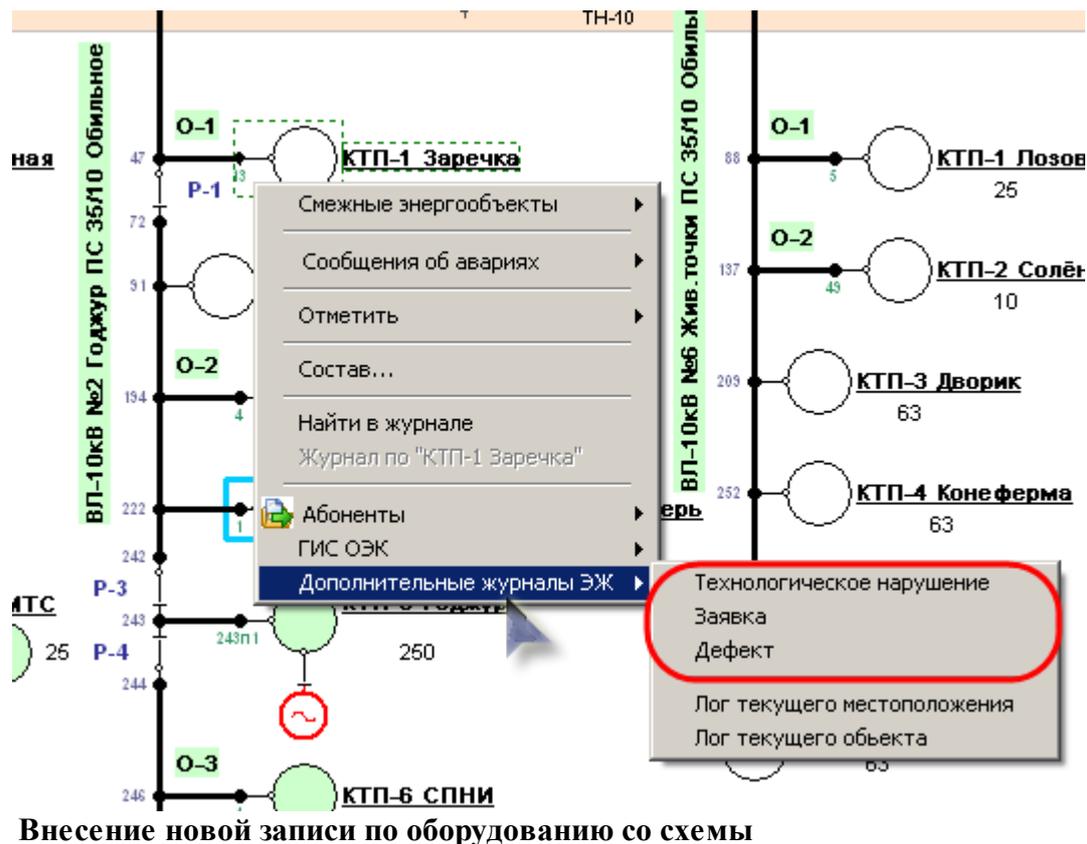
### Контекстное меню журналов:



Значение фильтра можно сразу вписать в строку фильтра, а можно выбрать из предложенного ниже. Команда "Сформировать представление" на основе текущих фильтров создаст новое представление. Подменю расширенных переходов появляется только в журналах заявок. Через подменю столбцы можно оперативно менять видимость столбцов.

Подменю переходов журнала заявок ДОО генерируется автоматически на основе Лицевого счета выделенной строки с привлечением информации БД абонентов.

При создании записи журнала со схемы некоторые поля заполняются автоматически.



Внесение новой записи по оборудованию со схемы

Подробнее о журнале [технологических нарушений](#), [заявок](#) и [дефектов](#) далее.

### 3.5.9.1 Представления

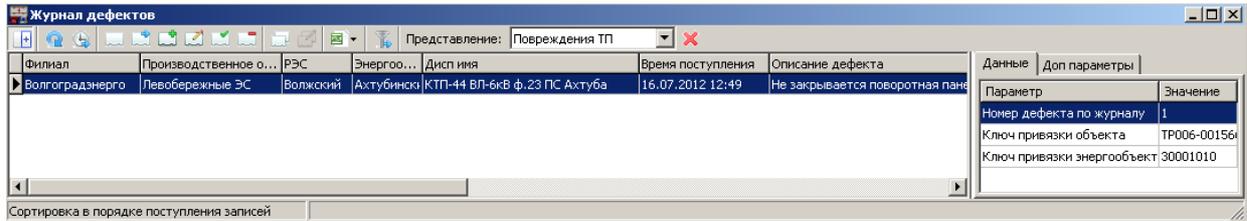
#### Представления.

Следующий элемент управления - представления. Под представлением понимается набор фильтров, порядка, ширины и расположения столбцов журнала. Ширину столбцов их порядок и состав можно менять непосредственно в табличной форме журнала.

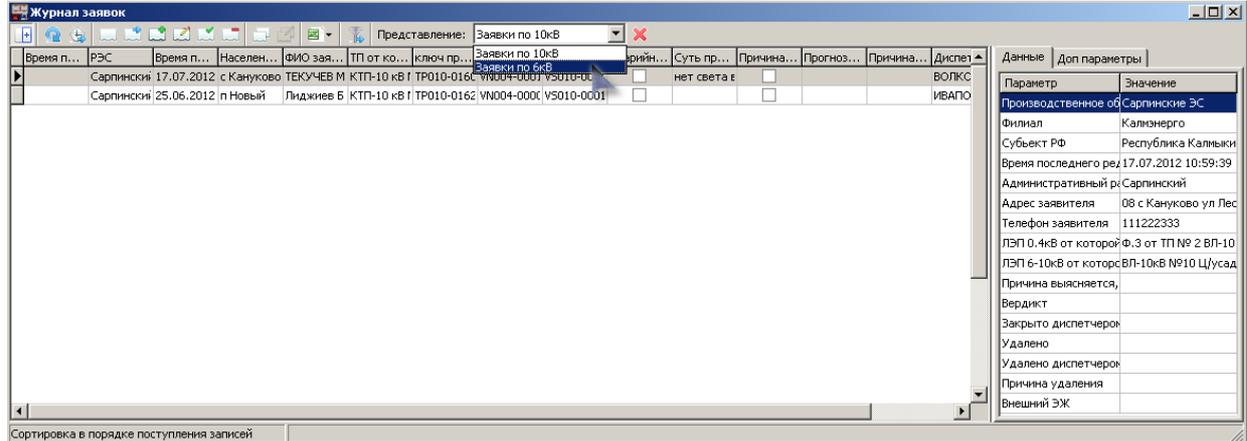
Сформировать представление можно как в [Настройках рабочего места](#) так и непосредственно с табличной формы журнала. Для создания представления выставите необходимые фильтры, выстройте порядок столбцов, их размеры и состав, далее необходимо выдать из журнала контекстное меню и выбрать команду "Сформировать представление" в подменю "Фильтрация".

#### Примеры представлений:

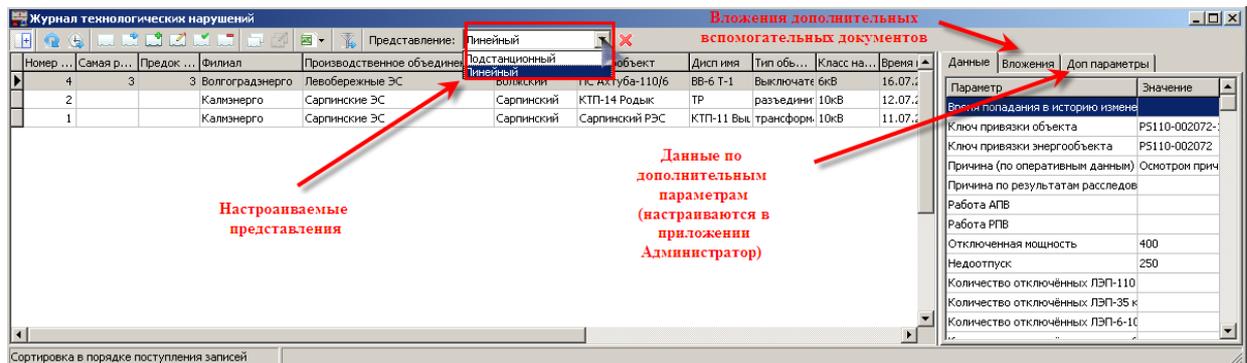
Представление по отображению повреждений ТП. Журнал Дефектов.



Представление по заявкам в зависимости от класса напряжения. Журнал Заявок.



Представление по отображению повреждений линий. Журнал Технологических нарушений.



Таким образом можно настроить под конкретного пользователя оптимальный для работы вид журналов.

### 3.5.9.2 Журнал технологических нарушений

Стандартный состав колонок журнала технологических нарушений

Наименование поля	Заголовок	Пояснение
violation_id	Номер записи	Номер записи по порядку
historyadddatetime	Время попадания в историю изменения записей	Время внесения записи в журнал
ownerkey_id	Самая ранняя запись в списке истории	Самая ранняя запись в списке истории
parentkey_id	Предок записи в списке истории	Предпоследняя запись по объекту в журнале
objectnamekey	Ключ привязки объекта	Идентификатор

		описываемого объекта
energoobjectnamekey	Ключ привязки энергообъекта	Идентификатор владельца описываемого объекта
filial TXT	Филиал	Филиал объекта
production_TXT	Производственное объединение	Производственное объединение объекта
res TXT	РЭС	РЭС объекта
energoobjectname	Энергообъект	Энергообъект на котором находится объект записи
dispname	Дисп имя	Диспетчерское имя объекта
type TXT	Тип объекта	Тип объекта
vc_TXT	Класс напряжения	Класс напряжения объекта
logbookdatetime	Время добавления записи в журнал	Время добавления записи в журнал
eventdatetime	Время события	Время возникновения ТН
restorationsupplydatetime	Время восстановления энергоснабжения	Время восстановления энергоснабжения объекта
recoverydatetyme	Время ввода в работу	Время ввода в работу объекта
description	Описание нарушения	Описание нарушения
reasonoper	Причина (по оперативным данным)	Предполагаемая причина возникновения ТН
reasonresult	Причина по результатам расследования	Причина возникновения ТН по результатам расследования
apv TXT	Работа АПВ	Работа АПВ
rpv TXT	Работа РПВ	Работа РПВ
lostpower	Отключенная мощность	Отключенная мощность
undersupply	Недоотпуск	Недоотпуск мощности
lines110_offcount	Количество отключённых ЛЭП-110 кВ и выше	Количество отключённых ЛЭП-110 кВ и выше
lines35_offcount	Количество отключённых ЛЭП-35 кВ	Количество отключённых ЛЭП-35 кВ
lines6_10_offcount	Количество отключённых ЛЭП-6-10 кВ	Количество отключённых ЛЭП-6-10 кВ
taps6_10_offcount	Количество отключённых отпаек 6-10 кВ	Количество отключённых отпаек 6-10 кВ
tp110_offcount	Количество обесточенных подстанций 110 кВ и выше	Количество обесточенных подстанций 110 кВ и выше

tp35_offcount	Количество обесточенных подстанций 35 кВ и выше	Количество обесточенных подстанций 35 кВ и выше
tp6_10_04_offcount	Количество обесточенных ТП 6-10/0,4 кВ	Количество обесточенных ТП 6-10/0,4 кВ
fullblackoutsettlementcount	Полностью обесточенных н.п.	Количество обесточенных полностью населенных пунктов
halfblackoutsettlementcount	Частично обесточенных н.п.	Количество обесточенных частично населенных пунктов
blackoutsettlement1000count	Обесточено н.п. с численностью более 1000	Количество обесточенных населенных пунктов с численностью более 1000 человек
blackoutpopulation	Численность обесточенного населения	Численность обесточенного населения
blackoutschoolcount	Количество обесточенных школ	Количество обесточенных школ
blackouthospitalcount	Количество обесточенных объектов здравоохранения	Количество обесточенных объектов здравоохранения
blackoutwatersourcecount	Количество обесточенных объектов водоснабжения	Количество обесточенных объектов водоснабжения
blackoutheatsupplycount	Количество обесточенных объектов теплоснабжения	Количество обесточенных объектов теплоснабжения
brigadecount	Количество работающих бригад	Количество работающих бригад на объекте
specialtechniquecount	Количество спецтехники	Количество работающей спецтехники на объекте
weatherconditions	Погодные условия	Погодные условия на объекте
repairdatetime_35tp	Планируемый срок восстановления электроснабжения подстанций 35кВ и выше	Планируемый срок восстановления электроснабжения подстанций 35кВ и выше
repairdatetime_lifsupport	Планируемый срок восстановления электроснабжения объектов жизнеобеспечения	Планируемый срок восстановления электроснабжения объектов жизнеобеспечения
repairdatetime_full	Планируемый срок восстановления всего электроснабжения	Планируемый срок восстановления всего электроснабжения
username	Диспетчер	ФИО диспетчера
closedatetime	Закрытие заявки	Закрытие заявки

closeverdict	Вердикт	Вердикт по записи
closebyusername	Закрыто диспетчером	ФИО диспетчера
deletedatetime	Удалено	Дата и время удаления
deletebyusername	Удалено диспетчером	ФИО диспетчера
deletereason	Причина удаления	Причина удаления записи
ol_TXT	Внешний ЭЖ	Запись с другого ЭЖ (чужая), в случае установки ЭЖ по нескольким районам в 1 сети
ex_id	Идентификатор в БД внешнего ЭЖ	Идентификатор в БД внешнего ЭЖ, в случае установки ЭЖ по нескольким районам в 1 сети

### Форма заполнения технологических нарушений

#### 3.5.9.3 Журнал заявок

##### Стандартный состав колонок журнала Заявок

Наименование поля	Заголовок	Примечание
-------------------	-----------	------------

CLAIM_ID	Код заявки	Внутренний номер
HISTORYADDDATETIME	Время попадания в историю изменения записей	
OWNERKEY_ID	Самая ранняя запись в списке истории	Служебное поле
PARENTKEY_ID	Предок записи в списке истории	Служебное поле
RES_ID	РЭС	Может быть обязательным полем, Ссылка на запись справочника
PRODUCTION_ID	Производственное объединение	Обязательное поле, Ссылка на запись справочника
FILIAL_ID	Филиал	Обязательное поле, Ссылка на запись справочника
SUBJECTRF_ID	Субъект РФ	Ссылка на запись справочника
EVENTDATETIME	Время поступления	
LOGBOOKDATETIME	Время последнего редактирования	
ADMINISTRATION_ID	Административный район	Ссылка на запись справочника
SETTLEMENT	Населенный пункт	
CLAIMANT	ФИО заявителя	
CLAIMANT_ADRESS	Адрес заявителя	
CLAIMANT_PHONE	Телефон заявителя	
TPDISPNAME	ТП от которой запитан заявитель	
TPNAMEKEY	ключ привязки ТП от которой запитан заявитель	
LINEDISPNAME	ЛЭП 0.4кВ от которой запитан потребитель	
LINENAMEKEY	ключ привязки ЛЭП 0.4кВ от которой запитан потребитель	
LINE6DISPNAME	ЛЭП 6-10кВ от которой запитан потребитель	
LINE6NAMEKEY	ключ привязки ЛЭП 6-10кВ от которой запитан потребитель	
ALARM	Аварийная	
COMPLAINT	Суть проблемы	
UNKNOWNREASON	Причина выясняется, направлена бригада	
RECOVERYDATETIME	Прогнозируемое время восстановления	
REPAIRDATETIME_PLANE	Срок окончания планового ремонта	

REASON	Причина аварийного отключения	
USERNAME	Диспетчер	
NOTICECONSUMER	Сообщено потребителю	
NEEDNOTICEOPERATOR	Заявка передана в ОДГ	При установке срабатывает оповещение
NEEDCHECKCLAIMANT	Требуется проверка наличия абонента	Означает, что не введены данные абонента
RECIPIENTOPERATOR	Квитировал	
CLOSEDATETIME	Закрытие заявки	Статус заявки – Открыта, Закрыта
CLOSEVERDICT	Вердикт	
CLOSEBYUSERNAME	Закрыто диспетчером	
DELETEDATETIME	Удалено	
DELETEBYUSERNAME	Удалено диспетчером	
DELETEREASON	Причина удаления	
GEO_ID	Идентификатор в БД абонентов	Внешний код, связь с БД абонентов
OL_ID	Внешний ЭЖ	Служебное поле
EX_ID	Код в БД внешнего ЭЖ	Служебное поле
SYNCEENABLED	Транслировать запись	Служебное поле
STOREDEX_ID	Внешний номер предка записи	Служебное поле
STORED_ID	Сохраненный номер записи	Служебное поле
SERVERSTORED_ID	Сервер сохраненного номера записи	Служебное поле
RECEIVEDFROMSERVER	Получено от	Служебное поле
CONFLICT	Конфликт	Одновременная правка записей
LASTEDITSERVERNAME	Правка от	Служебное поле
BLOBCRC32	Контрольная сумма	Служебное поле
CHANGESCOUNT	Количество правок	Служебное поле
LASTUPDATE	Обновлено	Служебное поле
CONFLICTCOMMENT	Причина конфликта	

### Форма заполнения заявок потребителей

Журнал "Заявки потребителей о нарушениях электроснабжения". Редактирование записи.

Категория: [выбор] Срок окончания планового ремонта: [выбор]

филиал: Волгоградэнерго ПО: Левобережные ЭС РЭС: Волжский

Субъект РФ: Волгоградская область Район: [выбор] Насел. пункт: [выбор]

**Автоматически заполняемые поля**

ФИО заявителя: [выбор]  
 Адрес заявителя: [выбор]  
 Тел заявителя: [выбор]

ТП потребителя: [выбор]

ЛЭП 0,4 кВ: [выбор]  
 ЛЭП 6-10 кВ: [выбор]

Найти Показать

Сообщено потребителю  
 Заявка передана в ОДГ  
 Требуется проверка абонента  
 Разрешить синхронизацию заявки

**Шаблоны автоматического формирования записей по заявителю**

**Дата и время**

Дата и время поступления заявки: 28.09.2012 14:13:56

Прогноз восстановления электроснабжения: [выбор]

Дата и время закрытия заявки: [выбор]

**Описание проблемы потребителя**

Шаблон [выбор]

**Причина нарушения электроснабжения**

Причина выясняется. Направлена бригада

Примечания: [выбор]

**Дополнительные параметры** Отобразить все

Параметр	Значение

Квитировал: [выбор]

OK Отмена

Некоторые поля заявки могут быть заполнены на основе данных полученных из [БД абонентов](#):

Поиск геоинформации

**Фильтры**

Регион:

Населенный пункт:

Улица:

Номер дома:

ФИО:

Телефон:

**Выпадаемые списки**  
(фильтр из обшей таблицы)

**Данные**

ФИО	Населенный пункт	Улица	Номер_дома	Дисп_им...	Дисп_им...	Дисп_им...	Дисп_им...
УМАНЦЕВ Н И	с Кануково	ул Лесная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.Ф.3 от ТП
МАССАЛОВА Е И	с Кануково	ул Лесная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.Ф.3 от ТП
ЖАРКОВА Н А	с Кануково	ул Лесная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.Ф.3 от ТП
БРИТАНОВА В Э	с Кануково	ул Лесная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.Ф.3 от ТП
КУБРАКОВ И И	с Кануково	ул Лесная	1	ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.Ф.3 от ТП
МИЩЕНКО П И	с Кануково	ул Лесная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.Ф.3 от ТП
ТЕКУЧЕВ М Т	с Кануково	ул Лесная	2	ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.Ф.3 от ТП
МУРОВЕЦКАЯ Л Е	с Кануково	ул Лесная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.Ф.3 от ТП
СОЛОГУБОВА Л С	с Кануково	ул Лесная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.ВЛ-0,4кВ о
БОРЫТКО Н Ф	с Кануково	ул Лесная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.ВЛ-0,4кВ о
МУДАРОВ С Г	с Кануково	ул Степная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.Ф.2 от ТП
ДЖАМАЛДИНОВ А Э	с Кануково	ул Степная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.Ф.2 от ТП
БУГАЕВ А И	с Кануково	ул Степная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.Ф.2 от ТП
ГАСАНОВ С М	с Кануково	ул Степная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.Ф.2 от ТП
БУГАЕВ М А	с Кануково	ул Степная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.Ф.2 от ТП
БУГАЕВ А	с Кануково	ул Степная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.Ф.2 от ТП
ГАПИЗОВ М М	с Кануково	ул Степная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.Ф.2 от ТП
ГАДЖИЕВ А Х	с Кануково	ул Степная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.ВЛ-0,4кВ о
ЗУХАЙРАЕВ У Г	с Кануково	ул Степная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.ВЛ-0,4кВ о
ГАСАЙНИЕВА П	с Кануково	ул Степная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.ВЛ-0,4кВ о
КИЖЕЕВА Н И	с Кануково	ул Степная		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.ВЛ-0,4кВ о
НИЖЕЕВ А И	с Кануково	ул Степная	2	ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.ВЛ-0,4кВ о
НИЖЕЕВ А У	с Кануково	ул Степная	2	ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.ВЛ-0,4кВ о
ПЕДЕРОВ П Н	с Кануково	ул Степная	1	ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.ВЛ-0,4кВ о
ПАНАСЕНКО И Я	с Кануково	ул Городовикова		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.ВЛ-0,4кВ о
МУРТАЗАЛИЕВА М К	с Кануково	ул Городовикова		ПС 35/10кВ	ВЛ-10кВ №	КТП-10 кВ	Г.ВЛ-0,4кВ о

OK Отмена

В зависимости от полноты списка заполняются поля заявки

Журнал "Заявки потребителей о нарушениях электроснабжения". Редактирование записи.

Категория: Аварийная      Срок окончания планового ремонта: . . . : . . .

Филиал: Волгоградэнерго      ПО: Левобережные ЭС      РЭС: Волжский

Субъект РФ: Волгоградская область      Район: Волжский      Насел. пункт: Город

ФИО заявителя: Приморская

Адрес заявителя: 34

Тел заявителя: 925-832-32

ТП потребителя: КТП-10кВ № 324 ВЛ-10кВ №7 Светлое-1

ЛЭП 0,4 кВ: ВЛ-04кВ ф.12 ТП №43 ВЛ-10кВ №7 Светлое-1

ЛЭП 6-10 кВ: ВЛ-10кВ №7 Светлое-1

Сообщено потребителю  
 Заявка передана в ОДГ  
 Требуется проверка абонента  
 Разрешить синхронизацию заявки

**Дата и время**  
 Дата и время поступления заявки: 28.09.2012 14:13:56  
 Прогноз восстановления электроснабжения: . . . : . . .  
 Дата и время закрытия заявки: . . . : . . .

**Описание проблемы потребителя**      Шаблон ▾  
 [Empty text area]

**Причина нарушения электроснабжения**  
 Причина выясняется. Направлена бригада  
 Примечания:  
 [Empty text area]

**Дополнительные параметры**      Отобразить все  
 Таблица с колонками: Параметр, Значение  
 [Empty table rows]

Квитировал: [Empty text field]

OK      Отмена

### 3.5.9.4 Журнал дефектов

#### Стандартный состав колонок журнала дефектов

Наименование поля	Заголовок	Пояснение
defect_id	Код дефекта	Код дефекта в БД ЭЖ
userdefect_id	Номер дефекта по журналу	Номер по порядку в журнале
objectnamekey	Ключ привязки объекта	Идентификатор описываемого объекта
energoobjectnamekey	Ключ привязки энергообъекта	Идентификатор владельца описываемого объекта
filial_id	Филиал	Филиал объекта
production_TXT	Производственное объединение	Производственное объединение объекта
res_TXT	РЭС	РЭС объекта
energoobjectname	Энергообъект	Энергообъект на котором находится объект записи
dispname	Дисп имя	Диспетчерское имя объекта

historyadddatetime	Время попадания в историю изменения записей	Время внесения записи в журнал
ownerkey_id	Самая ранняя запись в списке истории	Самая ранняя запись в списке истории
parentkey_id	Предок записи в списке истории	Предпоследняя запись по объекту в журнале
eventdatetime	Время поступления	Время занесения записи в журнал
logbookdatetime	Время последнего редактирования	Время последнего редактирования записи
description	Описание дефекта	Описание дефекта
noteods	Замечания	Замечания по устранению дефекта
recoverydatetype	Срок устранения	Планируемый срок устранения дефекта
recoveryextansion	Продлено	Время продления на устранение дефекта
username	Диспетчер	ФИО диспетчера
userfounded	Обнаружил	Лицо, обнаружившее дефект
service_TXT	Служба	Служба лица, обнаружившего дефект
closedatetime	Устранение дефекта	Время устранения дефекта
closeverdict	Вердикт	Вердикт по записи
closebyusername	Закрыто диспетчером	ФИО диспетчера
deletedatetime	Удалено	Дата и время удаления
deletebyusername	Удалено диспетчером	ФИО диспетчера
deletereason	Причина удаления	Причина удаления записи
ol_TXT	Внешний ЭЖ	Запись с другого ЭЖ (чужая), в случае установки ЭЖ по нескольким районам в 1 сети
ex_id	Идентификатор в БД внешнего ЭЖ	Идентификатор в БД внешнего ЭЖ, в случае установки ЭЖ по нескольким районам в 1 сети

### Форма заполнения дефекта оборудования

Журнал "Дефекты". Редактирование записи.

Филиал\*: Волгоградэнерго    ПО\*: Левобережные ЭС    Дефект №: [ ]

Энергообъект\*: Волжский РЭС    РЭС\*: Волжский    Служба: [ ]

Выявил: [ ]

Разрешить синхронизацию дефекта

**Дата и время**  
 Дата и время фиксации дефекта: 28.09.2012 14:23:36  
 Срок устранения дефекта: . . : :  
 Продлено  
 Дата и время устранения дефекта: . . : :

**Описание дефекта**  
 [ ]

**Замечания**  
 [ ]

**Дополнительные параметры** Отобразить все

Параметр	Значение

[ OK ] [ Отмена ]

### 3.5.9.5 Журнал заявок ДОЭ

#### Стандартный состав колонок журнала Заявок ДОЭ

Наименование поля	Заголовок	Примечание
CLAIM_DOE_ID	Код заявки	Внутренний номер
HISTORYADDDATETIME	Время попадания в историю изменения записей	
OWNERKEY_ID	Самая ранняя запись в списке истории	Служебное поле
PARENTKEY_ID	Предок записи в списке истории	Служебное поле
RES_CODE	Код РЭС	Обязательное поле
BILLING_CODE	Код системы биллинга	Обязательное поле
PERSONALACCOUNT	Лицевой счет абонента	Обязательное поле
EVENTDATETIME	Время возникновения	
LOGBOOKDATETIME	Время последнего редактирования	
SETTLEMENT	Населенный пункт	
CLAIMANT	ФИО заявителя	
CLAIMANT_ADRESS	Адрес заявителя	

CLAIMANT_PHONE	Телефон заявителя	
REPAIRDATETIME_PLANE	Время планового восстановления	
REPAIRDATETIME	Время фактического исполнения	
SOLUTION	Описание решения	
CRM_ID	Номер заявки в системе CRM	
ALARM	Аварийная	Если не выставлено, то Плановая.
COMPLAINT	Суть проблемы	
STATUS_ID	Код статуса	Обязательное поле
SAVEDTOSAP	Время отправки записи в CRM	
SAVEDTOSAP_ERROR	Ошибка при отправке в CRM	
USERNAME	Диспетчер	
OL_ID	Внешний ЭЖ	Служебное поле
EX_ID	Код в БД внешнего ЭЖ	Служебное поле
SYNCENABLED	Транслировать запись	Служебное поле
STOREDEX_ID	Внешний номер предка записи	Служебное поле
STORED_ID	Сохраненный номер записи	Служебное поле
SERVERSTORED_ID	Сервер сохраненного номера записи	Служебное поле
RECEIVEDFROMSERVER	Получено от	Служебное поле
CONFLICT	Конфликт	Одновременная правка записей
LASTEDITSERVERNAME	Правка от	Служебное поле
BLOBCRC32	Контрольная сумма	Служебное поле
CHANGESCOUNT	Количество правок	Служебное поле
LASTUPDATE	Обновлено	Служебное поле
CONFLICTCOMMENT	Причина конфликта	Служебное поле

Новые записи журнала заявок ДОО формируются исключительно через интерфейс стыковки с SAP-ом. Оператору в Электронном журнале доступно только редактирование заявок. Отредактированные заявки отправляются обратно в журнал заявок SAP CRM.

#### **Форма редактирования заявок потребителей**

Журнал "Заявки потребителей о нарушениях электроснабжения". Редактирование записи.

Причина: Аварийная      Статус: Возможное отключение

ФИО заявителя: Александр Абабитов

Лицевой счет: 3457896      Тел заявителя: 0764953485

Населенный пункт: м. Дніпропетровськ

Адрес заявителя: Дніпропетровська обл, м. Дніпропетровськ, вул. Леніна, буд. 29, кв. 11

Диспетчер: КРАВЕЦ Е.А.



**Описание проблемы потребителя**

Нет света

**Причина нарушения электроснабжения (решение)**

Дата и время

Дата и время поступления заявки: 25.09.2013 0:01:00      Фактическое восстановление: . . . : :

Срок окончания планового ремонта: . . . : :

\* - поля обязательные для заполнения

OK      Отмена

Поля "ФИО заявителя", "Лицевой счет", "Телефон", "Населенный пункт", "Адрес" и "Дата время поступления заявки" недоступны для редактирования.

Кнопка "Показать" открывает окно БД абонентов с предварительно выставленным фильтром по ФИО от текущей заявки.

Поля "Фактическое восстановление" и "Срок окончания ремонта" доступны для редактирования и могут быть обязательными для заполнения в зависимости от статуса заявки.

Кнопка "Показать" открывает поиск по базе данных абонентов, с предварительно выставленным фильтром по лицевому счету.

Возможные значения целочисленного поля STATUS\_ID представлены в таблице ниже.

Таблица статусов Журнала заявок ДООЭ

Код статус	Название статуса	Описание
01	Возможное отключение	Первоначальный статус. Заявка принята оператором в CRM и передана в Модус.
02	Рассматривается	Диспетчер принял заявку, но не назначил ответственного.
03	Ведутся работы	Диспетчер назначил ответственного за выполнение.

04	Исполнено	Проблема устранена.
05	Ошибочная	Проблемы не было. Клиент ошибся.
06	Не исполнено	Проблема не возможно устранить в данный момент, данная заявка будет закрыта. В дальнейшем будет открыта новая заявка по согласованию с клиентом.

### 3.6 Взаимосвязь электронного журнала и схемы

От записи журнала можно перейти на соответствующий элемент схемы. Переход осуществляется по кнопке **Показать** окна **Журнал**. Двойной клик по строчке журнала аналогично может инициировать переход на элемент схемы связанный с записью в журнале.

Через пункт **Найти в журнале** контекстного меню элемента схемы можно перейти на последнюю запись в журнале об изменении его состояния.

### 3.7 Подготовка и выполнение команд, распоряжений, бланков и программ переключений

Команды, распоряжения, бланки и программы переключения формируются как отдельные оперативные задачи (см. документацию по программе *Редактор оперативных задач*). Фиксируется выполнение операций средствами *Менеджера оперативных задач*. При отметке о выполнении операции по бланку соответствующая запись автоматически фиксируется в журнале событий и на оперативной схеме.

### 3.8 Взаимодействие со SCADA-системой

Нет необходимости фиксировать вручную изменения состояния телемеханизированного оборудования на оперативной схеме, если настроено взаимодействие со SCADA-системой. Такие изменения будут фиксироваться автоматически, причем элемент схемы, связанный с сигналом SCADA-системы, будет отображать текущее состояние телесигнала и выделяться на схеме мигающим стилем при изменении состояния. Мигающий стиль будет снят с элемента схемы при операции **Квитирования** события. Недостоверность сигнала так же будет показана на элементе схемы определенным стилем (стиль имеет название BadQuality).

Программа позволяет отслеживать последние события SCADA-системы в журнале последних событий главной формы приложения. В отличие от остальных журналов, это динамический журнал, то есть он отображает всегда реальные данные и обновление содержимого журнала вручную не требуется.

От SCADA-системы данные в БД Электронного журнала попадают посредством программы *SCADA-агент*. Если программа *SCADA-агент* не работает, то данные SCADA-системы в историю не попадают (то есть могут быть пропущены). *SCADA-агент*

обрабатывает только достоверные сигналы, недостоверные – игнорируются.

### 3.8.1 Квитирование сигнала

При квитировании сигнала в программе *Диспетчер* в электронный журнал записывается время квитирования события и снимается мигающий стиль с соответствующих элементов схемы.

Квитировать сигнал можно по нажатию кнопки **Квитировать ВСЕ** (квитирует сигналы только для оборудования данной схемы) или по контекстному меню элемента схемы.

Квитировать сигнал можно однократно с любого рабочего места оператора.

### 3.8.2 Снятие сигнала ТС с контроля

Снять сигнал с контроля можно выбрав соответствующий пункт контекстного меню элемента схемы (все изменения сигнала будут игнорироваться системой до тех пор, пока контроль не будет восстановлен). При выполнении операции в электронный журнал будет внесена запись о том, что сигнал снят с контроля (или восстановлен контроль над сигналом). Для снятого с контроля объекта становится доступным ручное управление.

Снятие сигнала с контроля доступно только при настроенной совместной работе SCADA-агента и программы *Диспетчер*.

### 3.8.3 Журнал последних событий

Программа позволяет отслеживать последние события SCADA-системы в журнале последних событий главной формы приложения. В отличие от остальных журналов, это динамический журнал, то есть он отображает всегда реальные данные и обновление содержимого журнала вручную не требуется.

Глубина журнала (количество записей) настраивается администратором.

Перейти от записи журнала к элементу схемы можно по двойному клику на выбранной записи.

## 3.9 Экспорт данных

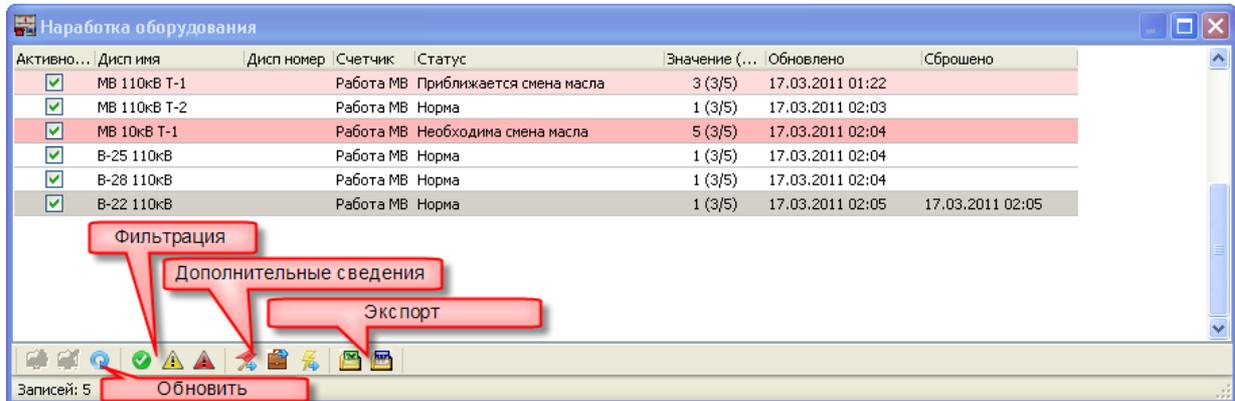
Из программы *Диспетчер* может быть осуществлен экспорт схем и журналов.

Журналы можно экспортировать в MS Excel: пункт Экспорт->в MS Excel – в меню окна Журнал.

Схемы экспортируются в пункте меню Схема->Экспорт – в главном окне программы. Возможен экспорт текущего состояния схемы и состояния на момент времени, задаваемый в диалоге экспорта схемы.

### 3.10 Нарботка оборудования

Список оборудования для которого ведется подсчет наработки можно вызвать через главное меню программы Диспетчер, подменю Вид, далее Нарботка оборудования, или кликнув по соответствующей кнопке на панели. Откроется следующий список:



Панель фильтрации позволяет скрыть оборудование находящиеся в норме.

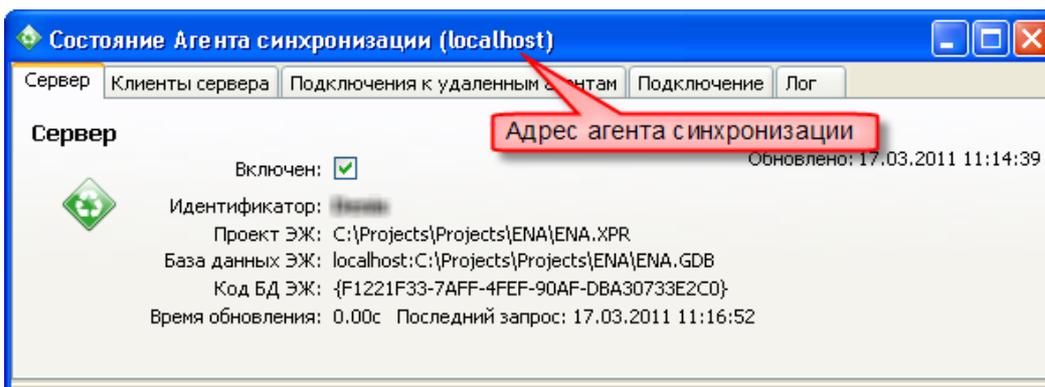
Панель Дополнительные сведения позволяет добавлять столбцы характеризующие счетчик и/или объект.

Экспорт обеспечивает вывод отображаемых данных в формат Microsoft Excel или Word.

Первые две кнопки доступны только в программе *Администратор ЭЖ* и служат для отключения подсчетов по данному объекту и задания нового значения счетчику.

### 3.11 Утилита состояния синхронизации

Утилита отображающая текущее состояние агента синхронизации SyncAgentInfo.exe.



Предназначена для текущего мониторинга работы агента синхронизации. Состоит из 5 вкладок:

Вкладка *Сервер* - отображает текущее состояние (включен / отключен), Идентификатор в системе синхронизации журналов, локальный проект и путь к базе данных с которым работает агент синхронизации, Время затрачиваемое на обновление и время последнего обновления информации на страницах утилиты.

Вкладка *Клиенты сервера* - отображает список подключенных извне агентов синхронизации,

Вкладка *Подключения к удаленным агентам* - отображает список подключений к удаленным агентам синхронизации,

Вкладка *Подключение* - позволяет указать расположение агента синхронизации состояние которого необходимо видеть,

Вкладка *Лог* - служит в отладочных целях.

## Часть 4. Справочник

### 4.1 Первый запуск программы

Программу рекомендуется активизировать из меню **Пуск (Start): Программы (Programs) / Modus 5.0.0/ Электронный журнал / ЭЖ Диспетчер**.

На экране появится диалоговое окно **Регистрация пользователя**. По данным, введенным в этом окне, выполняется идентификация пользователей программы *Диспетчер*.

Чтобы просмотреть список пользователей, которым разрешено работать с программой, щелкните стрелку, расположенную справа от поля **Имя**. В списке указывается ФИО, должность пользователя.

Для подключения к программе с правами системного администратора, выберите в списке **Имя** строку **admin**. Затем введите пароль администратора в поле **Пароль**.

Пароль, по умолчанию, пустой — до того момента, пока его не изменит администратор. Подробнее об этом рассказано в разделе «Настройка прав доступа».

Если установка выполнена правильно, на экране появится главное окно программы *Диспетчер*.

Далее необходимо зарегистрировать программу и настроить ее на конкретное рабочее место.

Если Вы раньше не работали с программой и желаете ознакомиться с ее возможностями, если Вы еще не совсем разобрались, какие данные и как нужно подготовить для настройки программы, то используйте демонстрационную базу данных и настройки по умолчанию.

Подготовка данных для программы, необходимая для ее использования на Вашем энергообъекте, займет некоторое время. Поэтому сначала поработайте с теми данными, которые разработчики программы подготовили для Вас в демонстрационной версии.

Учтите, что при создании новой базы, введенные Вами вручную данные, из демонстрационной БД не переносятся — их надо будет вводить заново.

Если же Вы все же поторопились и создали пустую базу, но не знаете, что дальше делать, то сможете вновь вернуться к демонстрационной базе данных. Для этого необходимо в приложении *Администратор* на вкладке **Проект** в секции **Электронный журнал** заменить путь к файлу базы данных на  
<путь к комплексу ЭЖ>\db\demodb.gdb.

## 4.2 Приложение 1. Допустимые состояния элементов схемы

Допустимые состояния элементов схемы – это такие состояния элементов схемы, которые могут быть отображены средствами комплекса *Электронный журнал*.

### 4.2.1 Формирование допустимых состояний элементов схемы

Установка допустимых состояний элементов схемы производится в *Графическом редакторе*. При подготовке схемы в *Графическом редакторе* должны быть учтены все возможные состояния оборудования, подлежащие фиксации в журнале. Например, если требуется фиксировать переключения КА, то для этого следует использовать такое стандартное свойство объекта как **положение**, которое может принимать значение **включен** или **отключен**. Если же стандартного набора свойств элементов схем не достаточно, то следует ввести новое свойство, отображающее соответствующее состояние оборудования. Добавить свойство можно с помощью механизма пользовательских свойств приложения *Графический редактор*.

При занесении схемы в комплекс *Электронный журнал* для всех элементов схемы запоминается набор возможных состояний оборудования, которые в последствии будут фиксироваться. Набор возможных состояний оборудования формируется на основе общего списка типов событий в системе (см раздел документации, посвященный приложению *Редактор типов событий*, и экспорту типов событий в БД в разделе настройки комплекса *Электронный журнал* ).

Например, в списке типов событий имеются события, связанные с выключателями: “включение выключателя” и “отключение выключателя”. Более подробно описание типа события приведено в таблице П1-1.

**Таблица П1-1. Основные атрибуты типа события**

Тип события	Тип_оборудования	Имя свойства	Значение свойства
-------------	------------------	--------------	-------------------

Включение выключателя	ВКЛ	Положение	включен
Отключение выключателя	ВКЛ	Положение	отключен

При занесении схемы для всех элементов со значением свойства **тип\_оборудования** равным **ВКЛ** (так идентифицируется оборудование типа выключатель на схеме) будет запомнено, что это оборудование может находиться в состоянии “выключатель включен” (свойство **положение** равно **включен**) и “выключатель отключен” (свойство **положение** равно **отключен**).

Итак, корректный файл с типами событий и файла схемы служит основанием для правильного формирования допустимых состояний элементов схемы.

#### 4.2.2 Наиболее часто используемые состояния элементов схемы

Некоторые допустимые состояния элементов схемы, использующих стандартные свойства схемных объектов (**положение**, **положение\_тележки**, **опер\_ток**, **опер\_ток\_привода**), приведены в таблице П1-2.

**Таблица П1-2. Таблица наиболее часто используемых состояний элементов схемы**

Оборудование	Элемент схемы	Фиксация изменения состояния
Коммутационный аппарат	выключатель	включить оперативный ток ШУ
		включить ШП
		отключить оперативный ток ШУ
		отключить ШП
		фиксировать включение
		фиксировать отключение
	выключатель_нагрузки	включить оперативный ток ШУ
		включить ШП
		отключить оперативный ток ШУ
		отключить ШП
		фиксировать включение
		фиксировать отключение
выключатель_выдвижной	ввести в работу	
	включить оперативный ток ШУ	
	включить ШП	
	вывести в ремонт	
	отключить оперативный ток ШУ	
	отключить ШП	

---

	провести испытания
	фиксировать включение
	фиксировать отключение
Шасси	ввести в работу
	вывести в ремонт
	провести испытания
полушасси	ввести в работу
	вывести в ремонт
	провести испытания
разъединитель	Снять блокировку
	Установить блокировку
	фиксировать включение
	фиксировать отключение
короткозамыкатель	фиксировать включение
	фиксировать отключение
отделитель	включить оперативный ток ШУ
	включить ШП
	отключить оперативный ток ШУ
	отключить ШП
	фиксировать включение
	фиксировать отключение
отделитель_выдвижной	ввести в работу
	вывести в ремонт
	провести испытания
	фиксировать включение
	фиксировать отключение
автомат	Снять блокировку
	Установить блокировку
	фиксировать включение
	фиксировать отключение
разъединитель-предохранитель	Снять блокировку
	Установить блокировку
	фиксировать включение
	фиксировать отключение
автомат силовой	включить оперативный ток ШУ
	включить ШП

		отключить оперативный ток ШУ
		отключить ШП
		фиксировать включение
		фиксировать отключение
	заземляющий_нож	Снять блокировку
		Установить блокировку
		фиксировать включение
		фиксировать отключение
		ввести в работу
		вывести в ремонт
	разъединитель-выдвижной	провести испытания
		фиксировать включение
		фиксировать отключение
	рубильник	фиксировать положение 1
		фиксировать положение 2
Кабельное оборудование	кабельный_разъем	фиксировать включение
		фиксировать отключение
	муфта	фиксировать приболчивание
		фиксировать отболчивание
Трансформатор	Трансформатор	фиксировать тушение пожара
		фиксировать пожар
Источник	генератор	фиксировать включение
		фиксировать отключение
	синхронный_компенсатор	фиксировать включение
		фиксировать отключение
		фиксировать подключение системы
		фиксировать подключение нагрузки
	связь_с_объектом	фиксировать подключение источника
		фиксировать подключение собственных нужд
		фиксировать размыкание транзита

В этой таблице использованы следующие обозначения:

ШУ — шина управления;

ШП — шина привода.

#### **4.2.3 Специальные состояния элементов схемы**

Отдельной обработке подлежат такие типы события, как:

ошиновка/расшиновка;

повреждение оборудования (различные виды повреждений) и устранение повреждения оборудования;

шунтирование;

установка/снятие ПЗЗ, Изолирующих колпаков, Шунтов ит.д.;

установка/снятие плакатов;

отображение состояния СКАДА – оборудования:

- достоверность сигнала;
- значения ТИ.

Для каждого отдельного типа события существует отдельный алгоритм обработки. В данной документации эти алгоритмы не рассматриваются.

### **4.3 Приложение 2. Рекомендации по подготовке мнемосхемы для Электронного журнала**

#### **4.3.1 Общие требования к схеме**

Схемы создаются в приложении *Графический редактор*. К схемам, предназначенным для использования в комплексе *Электронный журнал*, предъявляются дополнительные требования. Перечень этих требований приводится ниже.

##### **4.3.1.1 Все коммутационные аппараты, обозначенные на схеме, находятся в нормальном состоянии.**

При занесении схемы в БД - записывается нормальное состояние всех КА, отображенных на схеме. При занесении новой версии схемы данные о нормальном состоянии КА обновляются. Запросы и выборки в комплексе, касающиеся отличия от нормального состояния оборудования будут сравнивать состояние на указанный момент времени с состоянием, указанным на схеме. Свойства "Положение" и "Нормальное положение" у коммутационных аппаратов схемы должны быть синхронизированы.

##### **4.3.1.2 Типы элементов схемы должны соответствовать физическому оборудованию.**

В частности, нужно выбрать правильный тип масляных выключателей, т.е. если

выключатель на выкатной тележке, то необходимо выбирать тип элемента - выключатель\_выдвижной. Обратите внимание на схемы, в которых есть МВ в классе напряжения 6-10 кВ. Иногда на схемах вместо стандартных коммутационных аппаратов используются пользовательские элементы (реле и т.п.), а поскольку пользовательские элементы не поддерживаются коммутационной моделью, то использование их в оперативном журнале не желательно. Не верно использовать вместо ошинок графические элементы - типа "линия" - они "не проводят электрический ток". Недопустимо использовать в качестве ошинок элементы типа «воздушная\_линия».

#### **4.3.1.3 На схеме должны быть указаны все источники и потребители.**

Для корректной работы модели необходимо правильно указать тип элементов, служащих указателями на объекты, выходящие за пределы схемы. Эти элементы должны быть типа "связь\_с\_объектом" с указанием соответствующего типа связи - "система", "источник", "потребитель", "собственные нужды" и т.п.

#### **4.3.1.4 Схема должна быть выверена.**

При подготовке схемы в графическом редакторе должен быть включен режим автоматического построения топологии. Выверка схем на первоначальном этапе производится визуально и средствами графического редактора при помощи мастера верификации схем. Основным средством верификации схемы служит программа Аниматор схем (о том, как использовать Аниматор схем см. соответствующий раздел документации).

#### **4.3.1.5 На схеме должны быть проставлены диспетчерские наименования.**

Для основного оборудования (ВЛ, КЛ, выключатели, разъединители, заземляющие ножи и пр.) и резервного (фидеры, ячейки) в графическом редакторе следует проставить правильные значения для параметра "дисп\_имя" элементов схемы. На элементах схемы должны быть проставлены диспетчерские наименования оборудования, в соответствии с принятыми на данном предприятии правилами. Допускается использование схем без проставленных полностью диспетчерских наименований, но это существенно затрудняет восприятие информации.

#### **4.3.1.6 Организовать навигацию по схемам.**

Если объект представлен несколькими схемами, например, главной и подробными схемами подстанций, то следует организовать переходы с главной схемы на подробные средствами графического редактора.

**4.3.1.7 Должен быть указан заголовок схемы.**

В графическом редакторе в свойствах файла следует указать заголовок. Текст, указанный в заголовке, будет идентифицировать схему (указывается на вкладке со схемами) в программе.

**4.3.1.8 В пределах одного файла схемы объект должен быть уникальным.**

Другими словами, на одной схеме не должно быть более одного элемента, обозначающего некоторое оборудование, например, выключатель или ключ управления. Если же все-таки на схеме присутствуют несколько таких элементов, то установка плакатов, ПЗ и пр. дополнительных значков будет отображаться только на *первом* найденном элементе схемы.

**4.3.1.9 Должны быть заполнены свойства каждой страницы схемы.**

**Тип объекта.** Тип объекта выбирается из списка.

Возможные значения :

ЛЭП - линия электропередачи

ПСТ – подстанция

ПЭС - предприятие электрических сетей

РП - распределительный пункт

РУ - распределительное устройство

РЭС - район электрических сетей

ФИД – фидер

ЭС – энергосистема

ЭСТ- электростанция

**Тип схем.** Тип схемы выбирается из списка.

Возможные значения :

СС - структурная схема

ОЭС - однолинейная электрическая схема соединений

ПТ - прочие тепловые

РЗА - схема РЗА

РС - распределительная сеть

ПС - подстанция

**Подробность.** Подробность выбирается из списка.

Возможные значения :

**РУ** – распредустройство

**ПС** - подстанция

**ключ\_привязки** - идентификатор распредустройства, изображенного на листе

**Ключ владельца** - ключ\_привязки распредустройства, в которое входит данное распредустройство (например - энергосистема – владелец электростанции, следовательно, ключ\_привязки энергосистемы будет являться ключом владельца для электростанции).

ключи\_привязки берутся из реестра объектов энергосистемы. Допускается использовать собственные ключи, сгенерированные мастером расстановки ключей\_привязки в графическом редакторе. Для электрических сетей и распределителей подробность обычно выбирается – РУ, для подстанций – ПС.

#### **4.3.1.10 На схеме должны быть расставлены ключи привязки.**

Вручную проставляются ключи\_привязки для:

тех элементов схемы, которые либо встречаются на нескольких схемах (например, ВЛ на общей схеме и на подробных должны иметь одинаковый ключ\_привязки для однозначной идентификации линии). Например, «Связь с объектом» на подробной схеме должна иметь тот же ключ\_привязки, что и воздушная линия на схеме главной схеме. ключ\_привязки страницы, на которой изображена подробная схема подстанции, должен быть таким же, как ключ\_привязки подстанции на главной схеме.

элементов схемы, связанных с основным оборудованием, таких как прибор\_цифровой (ключ\_привязки для такого оборудования совпадает с основным).

Для остальных элементов схемы ключи\_привязки расставляются автоматически с помощью мастера расстановки ключей\_привязок.

*Примечание:* Расставлять ключи\_привязки нужно после определения ключа привязки и ключ владельца для каждой страницы схемы в меню «Схема | свойства страницы».

Если необходимо на одном листе выделить различные распредустройства (например, на схеме распределителей), то для этого используются объекты типа закрашенный прямоугольник, или закрашенный многоугольник. Как правило, они наносятся на схему с невидимым контуром, включенной заливкой и с оттенком 10-15 %. Это позволяет различать

распредустройства на схеме и не мешает восприятию схемы. При желании распредустройства можно поместить на отдельный уровень детализации, отключаемый при необходимости (меню Схема| Уровни детализации). Этим элементам, обозначающим распредустройства, необходимо добавить именованное свойство - "тип\_объекта" со значением "РУ" (русские буквы).

#### Расстановка ключей\_привязки

Для элементов схемы, которые идентифицируются в программе (участвуют в записях журнала, получают команды управления или телесигнализацию) должны быть проставлены ключи\_привязки. ключ\_привязки - это уникальный идентификатор объекта (элемента схемы). Для формирования ключей\_привязки объектов схемы необходимо воспользоваться мастером расстановки ключей\_привязки, имеющемся в графическом редакторе меню: «Сервис| Расстановка ключей\_привязки». На второй вкладке следует выбрать алгоритм формирования ключа «по умолчанию», на первой вкладке (типы) выбрать все элементы, для которых следует расставить ключи\_привязки (как правило, это все элементы), и указать префикс для типов, у которых префикс отсутствует. Префикс типа – это произвольное буквенное обозначение типа, желательно осмысленное, состоит из 2-3 (можно более) заглавных русских букв, не разделенных между собой пробелами. После этого необходимо нажать на кнопку «Расставить», и ключи\_привязки автоматически расставятся для элементов схемы. Увидеть и изменить значение свойства ключ\_привязки можно в редакторе свойств элементов графического редактора (горячая клавиша F11).

Если схема состоит из нескольких страниц, то ключи\_привязки для страницы и объектов необходимо проставить для каждой страницы.

ключи\_привязки одного и того же объекта на разных схемах должны совпадать. Исправить ключ\_привязки на нужный можно в редакторе свойств элементов (горячая клавиша F11).

#### Расстановка ключей владельцев

После того, как проставлены ключи\_привязки объектов, необходимо проставить ключи владельцев объектов. Владелец для объекта - это распредустройство, в котором он установлен, если на схеме определены распредустройства - ОРУ, то оборудование внутри ОРУ будет иметь ключ владельца, такой же, как ключ\_привязки ОРУ.

Поскольку границы распрестройств обычно показаны на схемах визуальными элементами: прямоугольниками, контейнерами, то для них уже должны быть проставлены ключи\_привязки. Для того, чтобы определить, что данные элементы принадлежат данному распрестройству, сначала запоминаем ключ\_привязки распрестройства (обычно это – площадной элемент, который идентифицирует распрестройство). Затем выделяем на схеме элементы, которые принадлежат этому распрестройству. Множественный выбор элементов на схеме можно проводить, кликая мышкой по нужным элементам при нажатой кнопке «Shift». После этого в инспекторе объектов в поле «ключ\_владельца» вносим сохраненный в буфере обмена ключ\_привязки распрестройства. Ключ\_владельца будет изменен на вновь введенный для всех выделенных элементов.

Примечание: ключи владельцев всех объектов схемы будут выставлены по умолчанию равными ключу привязки страницы, если они не находятся в контейнерах. Контейнер по умолчанию является владельцем элементов, которые он содержит.

**В случае использования диспетчерской системы необходимо контролировать ключи привязки оборудования!!!**

Именно по этому идентификатору происходит запись состояния коммутационных аппаратов в БД.

Если при дальнейшей правке схемы и перенесении ее в БД у коммутационного оборудования изменились ключи привязки, то состояние коммутационных аппаратов из БД не подхватится.

Ключи привязки оборудования могут изменяться в процессе эксплуатации схемы (врезка новых ТП, РП, перетрассировка линий). Соответственно если изменился, добавился на схему новый коммутационный аппарат, а соответственно изменился его идентификатор, то необходимо проверить его текущее состояние.

Если изменился ключ привязки и текущее состояние не подхватилось, то необходимо вручную произвести переключение, тем самым создав запись в БД по элементу с таким идентификатором.

При небольших изменениях (добавился 1,2 КА), их текущее состояние можно проследить визуально, однако при значительном изменении схемы найти все элементы с измененными

идентификаторами проблематично. В помощь пользователю был разработан механизм автоматической проверки изменений идентификаторов относительно определенного момента времени.

Мы рекомендуем перед первичным занесением схемы в БД, в графическом редакторе произвести фиксацию ключей привязок оборудования. Далее, при изменении схемы всегда можно проследить измененные ключи привязки оборудования, а соответственно выставить его текущее состояние.

Все операции диспетчера со схемой автоматически формируются и происходит запись в электронный журнал. Запись производится по идентификаторам оборудования. Однако в процессе работы состав схемы может изменяться и идентификаторы оборудования соответственно.

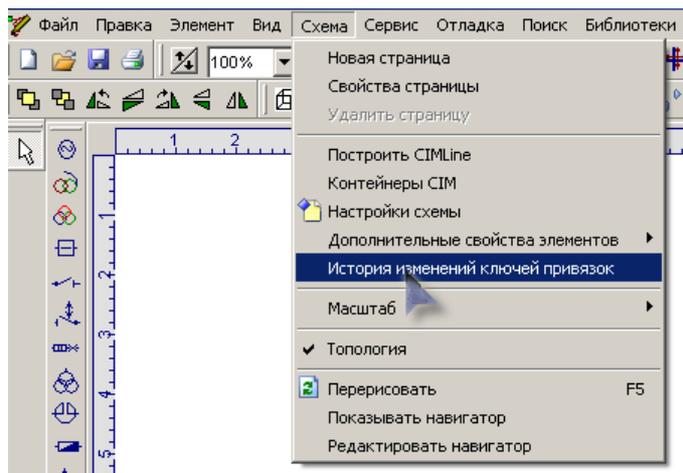
Для контроля изменения ключей привязки в приложении "графический редактор" существует механизм контроля, который позволяет зафиксировать идентификаторы оборудования на определенную дату.

Процесс переноса фиксированных записей в электронном журнале с оборудования со старыми идентификаторами на новое происходит следующим образом:

Изначально была подготовлена схема в графическом редакторе с определенными ключами привязки. Схема была занесена в БД Администратором и эксплуатировалась Диспетчером (по идентификаторам оборудования формируются записи в журнал. В определенный момент времени произошла реконструкция схемы сети (изменились идентификаторы оборудования)

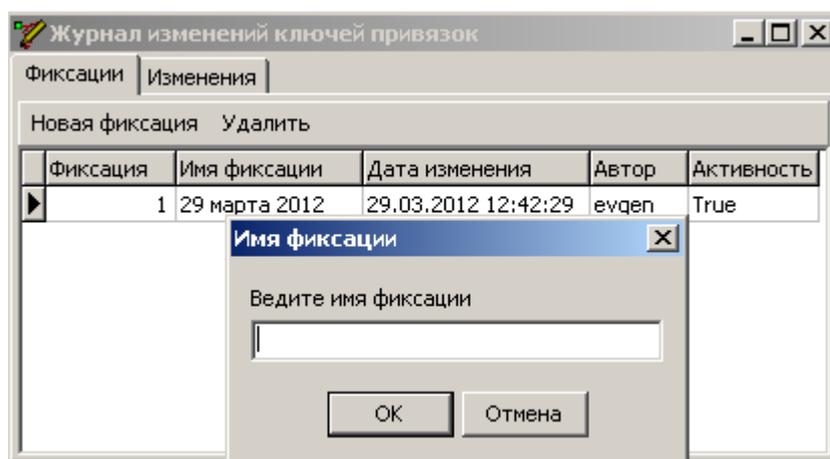
Необходимые действия **строго по порядку**:

1. Зафиксировать исходные ключи привязки до изменения схемы

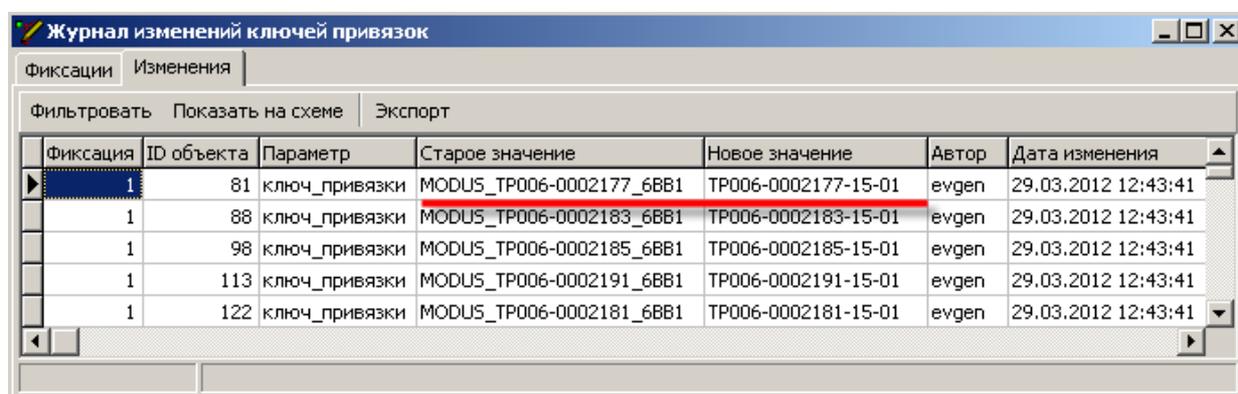


Данный механизм позволяет отслеживать изменение ключей привязок от момента фиксации.

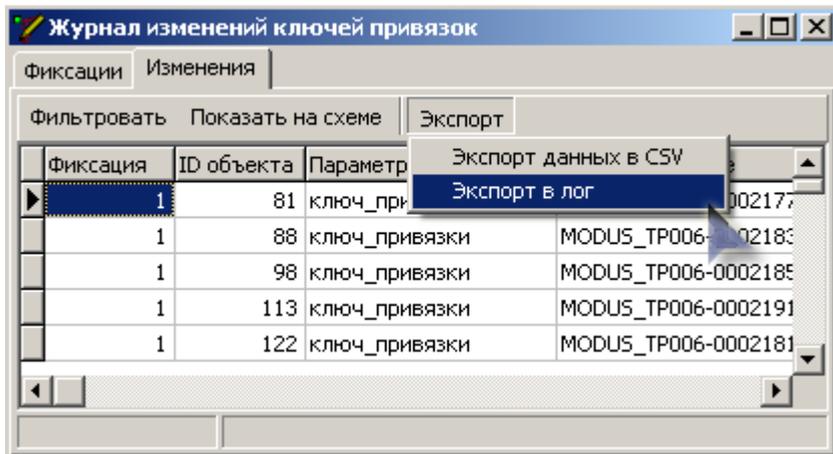
Для фиксации ключей привязок на определенный момент времени необходимо выпрать пункт "Новая фиксация"



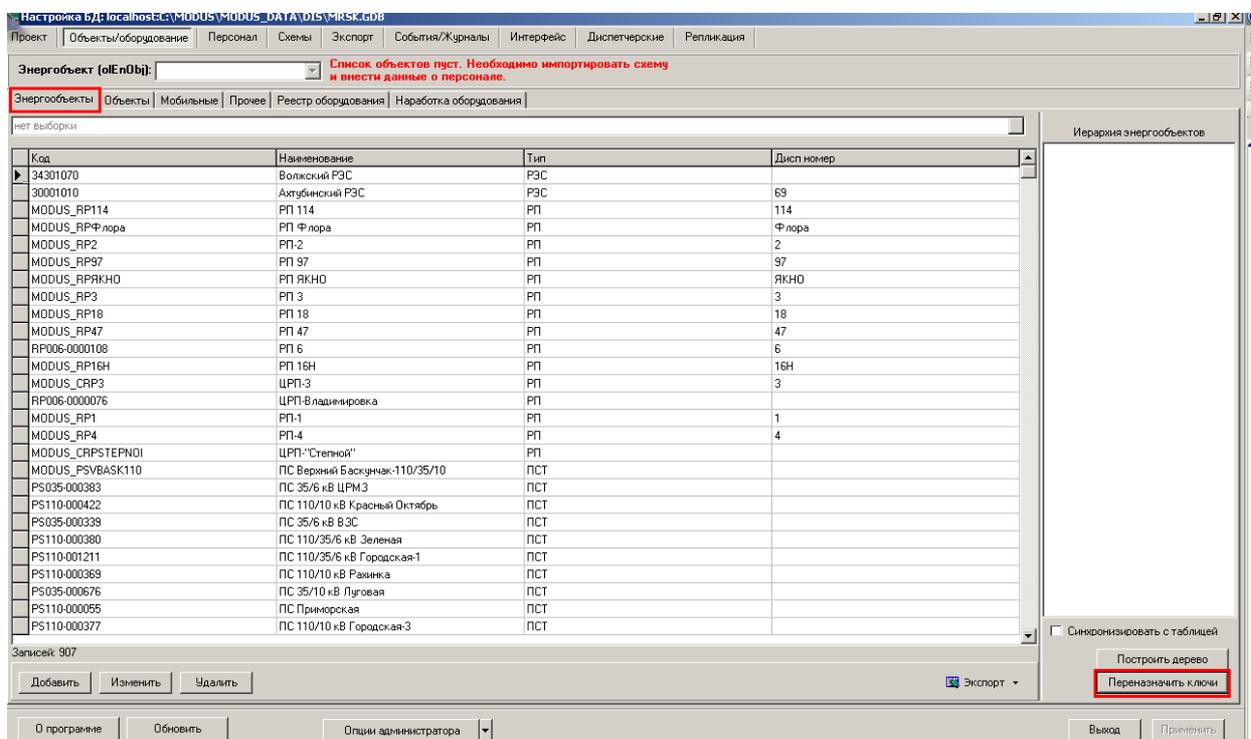
После перестроения идентификаторов появится возможность перейти на закладку "Изменения" наблюдать их отличие от начального состояния



Далее необходимо выгрузить изменения в файл



Теперь, до занесения новой схемы, необходимо в приложении Администратор переназначить ключи привязки



Затем занести новую схему в БД.

Теперь информация по оборудованию в электронном журнале будет сохранена

#### 4.3.2 Требования к схеме при сопряжении со SCADA-системой

##### 4.3.2.1 На элементах схемы должны быть расставлены пользовательские именованные свойства.

На схеме для определенных объектов необходимо ввести пользовательские именованные свойства. Это необходимо для работы системы сбора данных по телеканалам.

Описание свойств:

"состояние\_ТИ" - состояние телеизмерений;

"состояние\_ТС" - состояние телесигнализации;

"состояние\_ОБ" - состояние оборудования;

Использование свойств на различных объектах

Подробная схема подстанции:

Наименование:	возможные состояния (* по умолчанию)	Описание свойства	Объекты, для которых присвоено свойство
Состояние_ТИ	нормально*	нормальное состояние объекта	трансформатор_силовой шина прибор_цифровой
	пред_сигнал	есть предупредительная сигнализация	
	авар_сигнал	есть аварийная сигнализация	
Состояние_ТС	квитировано*	нет неквитированных сигналов	выключатель_выдвижной выключатель индикатор_ТС прибор_цифровой
	не_определено	данные не достоверны (bad_quality)	
	не_квитировано	есть не квитированные сигналы	
	не_квитировано, не_определено	сигнал не квитирован и не достоверен	
Состояние_ОБ	норм_схема*	положение коммутационных аппаратов соответствует нормальной схеме	выключатель
	не_норм_схема	положение коммутационных аппаратов не соответствует нормальной схеме	

Структурная схема подстанции:

Наименование:	возможные состояния (* по умолчанию)	Описание свойства	Объекты, для которых присвоено свойство
состояние_ТИ	нормально*	нормальное состояние объекта	эл_станция подстанция воздушная_линия связь_с_объектом
	пред_сигнал	есть предупредительная сигнализация	
	авар_сигнал	есть аварийная сигнализация	
состояние_ТС	квитировано*	нет неквитированных сигналов	эл_станция подстанция
	не_определено	данные не достоверны (bad_quality)	
	не_квитировано	есть не квитированные сигналы	
	не_квитировано, не_определено	есть не квитированные сигналы и сигналы не достоверные	
состояние_ОБ	норм_схема*	положение коммутационных аппаратов соответствует нормальной схеме	эл_станция подстанция
	не_норм_схема	положение коммутационных	

		аппаратов не соответствует нормальной схеме	
--	--	--	--

Прочие пользовательские именованные свойства

Для определения "управления", в котором находится оборудование, необходимо создать строковое пользовательское именованное свойство "управление". В это поле будут заноситься идентификаторы уровня оперативного управления.

Для определения "Ведения", в котором находится оборудование, необходимо создать пользовательское именованное свойство типа множество под названием "ведение". При создании свойства необходимо указать наименования уровней диспетчерского ведения. Например "ДД ОДУ", "ДД ЦДС". При использовании свойства нужно будет выбирать необходимые значения в редакторе свойств. Значения "ведения", выставленные в схеме, должны совпадать со значениями, определенными в программе.

Сигналы АПТС рекомендуется обозначать на схеме элементом типа 'лампа'. Для сигнализирующих индикаторов АПТС (аналогов сигнальных ламп) необходимо ввести пользовательское именованное свойство "**тип\_объекта**". В поле этого свойства необходимо поместить значение "**ИНД\_ЛС**" русскими буквами (индикатор лампа сигнальная). По умолчанию именно с ИНД\_ЛС связаны такие события как 'Выход за уставки' и 'Возврат в нормальное состояние сигнала АПТС'.

Допускается использовать в качестве идентификаторов управления ключи\_привязки соответствующих энергообъектов, например - если оборудование находится в управлении диспетчера предприятия электрических сетей, то в поле "управление" вносится ключ\_привязки предприятия электрических сетей.

#### 4.3.2.2 Должны быть настроены приборы

Приборы должны быть связаны с оборудованием.

Для установки связей между приборами и оборудованием необходимо в поле свойства "ключ\_привязки" прибора внести ключ\_привязки объекта, состояние которого он отображает. Определение параметра, который отображает прибор, содержится в поле свойства "назначение\_привязки". Перечень допустимых значений свойства "назначение\_привязки" содержится в таблице:

Значение свойства	Описание значения свойства	Объекты, для которых присвоено значение свойства*
-------------------	----------------------------	---

<b>ИПА</b>	измерительный прибор - амперы	цифровые приборы - амперметры
<b>ИПА1</b>	измерительный прибор - амперы (1-й)	цифровые приборы - амперметры
<b>ИПА2</b>	измерительный прибор - амперы (2-й)	цифровые приборы - амперметры
<b>ИПВ</b>	измерительные приборы – вольты	цифровые приборы - вольтметры
<b>ИПА_НН</b>	измерительный прибор - амперы низкое напряжение (для трансформаторов)	цифровые приборы - амперметры
<b>ИПА_НН_А</b>	измерительный прибор - амперы низкое напряжение (для трансформаторов) СШ А	цифровые приборы - амперметры
<b>ИПА_НН_Б</b>	измерительный прибор - амперы низкое напряжение (для трансформаторов) СШ Б	цифровые приборы - амперметры
<b>ИПА_СН</b>	измерительный прибор - амперы среднее напряжение (для трансформаторов)	цифровые приборы - амперметры
<b>ИПА_ВН</b>	измерительный прибор - амперы высокое напряжение (для трансформаторов)	цифровые приборы - амперметры
<b>КТР_ПС</b>	контроллер ПС (контроллер телеметрии)	индикаторы (ИНД_ЛС)
<b>НЕИСПР</b>	Неисправность на объекте	индикаторы (ИНД_ЛС)
<b>РЗ</b>	Работа защиты	индикаторы (ИНД_ЛС)
<b>АТР</b>	Автотрансформатор	индикаторы (ИНД_ЛС)
<b>РАВТ</b>	Работа автоматики	индикаторы (ИНД_ЛС)
<b>НС</b>	Неисправность ПС	индикаторы (ИНД_ЛС)
<b>ПГС</b>	ПГС трансформатора	индикаторы (ИНД_ЛС)
<b>ЗМЛ</b>	"земля" в электрических цепях	индикаторы (ИНД_ЛС)
<b>ОХР</b>	работа системы охраны объекта	индикаторы (ИНД_ЛС)
<b>КТУ_ЩУ</b>	положение КУ ЩУ	индикаторы (ИНД_ЛС)
<b>КТУ_РУ</b>	положение КУ РУ	индикаторы (ИНД_ЛС)

На приборах должны быть правильно заданы параметры :

Мин\_значение

Макс\_значение

Мин\_аларм

Макс\_аларм

Мин\_уставка

Макс\_уставка

Уставка ([мин\_аларм,мин\_уставка,макс\_уставка,макс\_аларм] – для напряжений и [макс\_уставка,макс\_аларм] – для токов)

#### 4.3.2.3 Элементы схемы, связанные с телесигнализацией и телеизмерениями, должны быть связаны с тегами OPC сервера

Связи настраиваются в редакторе OPCLink.

Особенности подготовки данных для оборудования DEP:

Для элементов схемы, отражающих сигнал АКТР, СТРЖ, КТР, должны быть указаны соответствующие значения в **пользовательском свойстве ItemKind**. Пользовательское свойство создается в ГР. Возможные значения ItemKind: ТС, ТИ, ТУ, КТР, АКТР, СТРЖ.

Для автоматической генерации привязок к OPC серверу создаются и настраиваются **два набора правил**: набор правил для подробных схем подстанций и набор правил для схемы с оборудованием телемеханики. Наборы правил создаются в программе OPCLink. По этим правилам автоматически создаются привязки элементов схемы и тегов OPC и сохраняются в файле со схемой. Особое внимание следует обратить на заполнение поля **OptionalField** (поле, которое для каждого приложения обрабатывается отдельно). Для журнала используется вид записи: *operlog:[[K][U][W]]*, где *operlog*- ключевое слово для обработки данных после двоеточия в приложении электронного журнала. *K*- событие требует квитирования; *U* – телеизмерения, требующие обработки выхода за уставки на стороне клиента; *W* – каждое событие должно быть записано в журнал.

Пример: для сигнала ТИ, для которого должен быть обработан выход за уставки в поле OptionalField должно быть записано *operlog:KU*; для сигнала ТС – *operlog:KW*; для сигналов с оборудования телемеханики поле можно оставить пустым. Для ТС, ТИ поле *AccessMode* должно быть **RO** (только чтение).

Для ТУ – поле *AccessMode* должно быть **WO**, поле OptionalField должно быть пустым.

На основе созданных привязок в схемах генерируется файл конфигурации OPC сервера. Этот файл служит основой построения динамической модели WinDecont.

#### 4.4 Приложение 3. Резервное копирование базы данных и восстановление из резервной копии

Рассмотрим причины повреждения БД и способы защиты БД Firebird (InterBase) от потери данных.

#### 4.4.1 Причины повреждения базы данных

Причинами повреждения баз данных обычно являются:

Аварийное завершение работы серверного компьютера, особенно отключение электропитания, для российской IT-отрасли это настоящая трагедия. Поэтому необходимо иметь на сервере источник бесперебойного питания.

Дефекты и неисправности серверного компьютера, особенно дисков, дисковых контроллеров, оперативной памяти компьютера и кэш-памяти RAID-контроллеров;

Некорректное соединение с многопользовательской базой данных одного или более пользователей. При соединении по протоколу TCP/IP путь к базе данных должен указываться `servername.drive/path/databasename`. Даже при соединении с базой с того же компьютера, на котором находится база и работает сервер, следует пользоваться точно такой же строкой, заменяя `servername` на `localhost`. Нельзя использовать `mapped drive` в строке соединения. При нарушении любого из этих правил сервер считает, что он работает с разными базами и повреждение базы данных гарантировано.

Файловое копирование или другой файловый доступ к базе данных при запущенном сервере. Выполнение команды `shutdown` или отключение пользователей обычным порядком не является гарантией того, что сервер ничего не делает с базой, если `sweep interval` не установлен в 0, может выполняться `sweep`. Кроме того, после отключения последнего пользователя сервер выполняет уборку мусора. Обычно на это уходит минута-две, но если перед этим выполнялось много операций `delete` или `update`, процесс может затянуться.

Исчерпывание свободного дискового пространства во время работы с базой.

Резервное копирование или использование RAID массивов с резервированием, а так же источник бесперебойного питания может защитить Ваши данные от потери.

#### 4.4.2 Резервное копирование базы данных

Резервное копирование базы данных (BackUp) и восстановление из резервной копии (Restore) – два важнейших и наиболее частых административных процесса, которые осуществляются разработчиками и администраторами Interbase.

Резервное копирование базы данных – практически единственный и самый надежный способ предохранить ваши данные от потери в результате поломки диска, сбоя электропитания, действий злоумышленников и т.д.

BackUp базы данных InterBase - это обычное считывание информации из базы данных,

выполняемое специальной программой (gbak) в режиме клиентского доступа. Основными особенностями резервного копирования являются:

- Резервное копирование базы данных допускается без отключения клиентских программ комплекса
- Backup базы данных InterBase содержит данные, которые находились в базе данных на момент начала подключения программы, осуществляющей резервное копирование. Все изменения, проводимые выполняющимися параллельно процессу резервного копирования клиентскими программами, в резервную копию не попадут.
- Во время backup происходит считывание каждой записи из каждой таблицы в базе данных. Таким образом, происходит сборка "мусора" в базе данных (garbage collection): версии записей или их фрагменты, которые не являются актуальными, уничтожаются. Место из-под удаленных версий освобождается, и оставшиеся данные переупаковываются.
- В процессе резервного копирования во время посещения всех записей происходит пересчет статистики по индексам, что улучшает производительность операций, которые используют эти индексы.

Осуществить резервное копирование базы данных InterBase можно с помощью специальной утилиты gbak из комплекта поставки.

Для экономии дискового пространства часто бывает удобно упаковывать файл резервной копии с помощью архиватора (RAR, ZIP), так как это позволяет сжать размер Backup в 8-10 раз.

#### **4.4.2.1 Инструмент командной строки gbak**

Наиболее универсальным инструментом, позволяющим осуществить резервное копирование базы данных на любой платформе, является gbak - утилита командной строки, входящая в поставку InterBase . С помощью gbak можно обратиться к любому функционирующему InterBase -серверу и произвести считывание данных и получение на их основе резервной копии, а также восстановить базу данных из резервной копии. Надо заметить, что в случае использования для работы баз данных, чьи версии не совпадают с версией gbak, действует принцип "обратной совместимости". Это значит, что более "старшие" версии gbak могут работать с серверами и базами данных, созданными и

функционирующими под управлением "младших" версий например, gbak от 5.x может сделать backup базы данных, которая была создана в 4.x). Однако gbak от 4.x не сможет работать с базами данных, которые созданы в 5.x и старше, и также не сумеет распаковать резервные копии от старших версий. Единственным исключением является случай, когда gbak запускается под управлением "младшего" сервера (например, 5.x), а в качестве источника данных указывает старший сервер (например, б.х), в этом случае произойдет резервное копирование "наоборот" - данные из формата базы данных старшей версии попадут в формат backup младшей версии. Такой прием применяется при переходе от старших версий сервера на младшие - этот процесс называется "обратной миграцией".

Давайте рассмотрим утилиту gbak поподробнее. Для того, чтобы создать резервную копию базы данных, необходимо воспользоваться следующим образцом запуска gbak:

```
gbak [-B] [options] <база_данных-источник> <файл резервной копии>
```

Переключатель -B означает, что необходимо выполнить резервное копирование базы данных, путь к которой указан как <база\_данных-источник>, а результаты резервного копирования упаковать в файл, указанный как <файл резервной копии>. Обратите внимание, что -B взято в квадратные скобки. По общепринятому соглашению квадратные скобки означают, что параметр внутри них необязателен. В нашем случае это значит, что gbak без параметров будет делать именно backup базы данных.

Особый интерес представляют опции, с помощью которых можно управлять процессом резервного копирования. Набор дополнительных ключей (опций), представленный предложением [options], описан в таблице ПЗ-1.

Таблица ПЗ-1. Опции gbak, применяемые при создании резервной копии

Опция	Описание
-b[backup_database]	Осуществить резервное копирование базы данных
<i>Опции, влияющие на процесс создания резервной копии</i>	
-co[nvert]	Преобразовать внешние файлы во внутренние таблицы

-e[expand]	Не производить сжатие резервной копии
-fa[ctor] n	Использовать блокирующий фактор n для ленточного накопителя
-g[arbage_collect]	Не собирать мусор во время резервного копирования
-ig[nore]	Игнорировать контрольные суммы
-l[imbo]	Игнорировать зависшие двухфазные транзакции (limbo)
-m[etadata]	Произвести резервное копирование только метаданных
-nt	Создать резервную копию в нетранспортабельном формате
-ol[d_descriptions]	Производить резервное копирование метаданных в формате старого стиля, т.е. в режиме совместимости со старыми базами данных
-password text	Пароль пользователя, подключающегося к базе данных для резервного копирования
-role name	Подсоединиться с использованием роли name
-service servicename	Создать резервную копию на том же компьютере, где находится база данных-источник. Для этого вызывается Service Manager на компьютере-сервере, причем формат вызова отличается для различных сетевых протоколов: TCP/IP= hostname: service_mgr; SPX= hostname@service_mgr; Named pipes= \\hostname\service_mgr; Local= service_mgr
-t[ransportable]	Создавать транспортабельную (переносимую) резервную копию - этот параметр включен по умолчанию
-user name	Имя пользователя, который подключается к базе данных для резервного копирования
-v[erbose]	Включить показ подробного протокола действий gbak во время backup
-y [file   suppress_output]	Направлять сообщения в файл (файла с таким именем не должно существовать) или подавить вывод сообщений
-z	Показать версию gbak и версию ядра InterBase-сервера

Рассмотрим основные ключи, влияющие на процесс резервного копирования.

Во-первых, это ключи -t и -nt, которые определяют, является ли создаваемая резервная копия транспортабельной, т. е. переносимой с одной платформы на другую. По умолчанию

(т. е. если не указывать ничего) создается транспортабельный backup, как при использовании ключа -t.

Во-вторых, это ключ -ig[nore], появление которого заставляет gbak не проверять контрольные суммы страниц базы данных, в результате чего в резервную копию могут попасть поврежденные страницы. Если этого ключа нет, то gbak при обнаружении страницы с заперченной контрольной суммой прекратит резервное копирование и выдаст соответствующую ошибку. Обычно ключ -ignore используют, когда производят починку базы данных.

В-третьих, переключатель -g[arbage\_collect], который отключает сборку "мусора" во время резервного копирования. Как известно, InterBase хранит версии записей, измененных различными транзакциями. Это приводит к тому, что на страницах данных накапливается "мусор" - записи старых версий, которые никому не нужны. "Мусор" старых версий собирается, когда производится чтение самой "свежей", актуальной версии записи. Так как резервное копирование - это чтение всех данных в базе данных, которое считывает каждую запись в каждой таблице, то backup также является инициатором крупномасштабного "субботника" - сборки "мусора" по всей базе данных. Надо сказать, что сборка "мусора" является хоть и полезным, но достаточно ресурсоемким процессом. Отключение сборки "мусора" приводит к значительному ускорению процесса резервного копирования. Это бывает исключительно полезным в случае очень больших (многогигабайтовых) баз данных. Однако в общем случае не рекомендуется отключать сборку "мусора" во время резервного копирования, за исключением случаев, связанных с починкой баз данных. Вкратце упомянем случаи использования других переключателей. Если вам необходимо получить резервную копию пустой базы данных, т. е. только ее метаданных, то воспользуйтесь переключателем -m[etadata].

Если вы используете несколько различных баз данных InterBase и применяете механизм двухфазного подтверждения транзакций, то транзакции, совершаемые сразу в двух базах данных, могут "зависнуть", т. е. получить промежуточное состояние - ни подтвержденное, ни отмененное, так называемое "in limbo"-состояние. Чтобы игнорировать результаты работы limbo-транзакций, т.е. версии записей, созданные этими транзакциями, применяется опция -l[imbo]. Чтобы в файл резервной копии попали данные, которые хранятся во внешних таблицах (external tables), используйте переключатель -co[nvert], который преобразует внешние файлы во внутренние таблицы и сделает их резервную копию.

Пример создания резервной копии базы данных: с помощью скрипта:

```
$srcExt = ".gdb"
$dstExt = ".gbk"
$logExt = "-log.txt"
$targetFolder = "D:\MODUS_DATA\backup\"
$targetPrefix = "Backup-ModusDB-"
$sourceDBHost = "localhost"
$sourceDBFile = "D:\MODUS_DATA\DIS\ModusDB" + $srcExt
$src = $sourceDBHost + ":\." + $sourceDBFile
```

#### function Check-TargetPath

```
{
if (!(Test-Path -Path $targetFolder))
{
Write-Host "$targetFolder does not exist"
Exit
}
}
```

#### function Remove-OldBackups

```
{
$OneMonthAgo = (Get-Date).AddMinutes(-5)
$search = $targetFolder + "*" + $dstExt
Get-ChildItem -Path $search | Where-Object { $_.CreationTime -lt $OneMonthAgo } | Remove-Item
-force
$search = $targetFolder + "*" + $logExt
Get-ChildItem -Path $search | Where-Object { $_.CreationTime -lt $OneMonthAgo } | Remove-Item
-force
}
```

#### function Create-NewBackup

```
{
$Now = (Get-Date -format "yyyyMMdd-HHmm")
$dst = $targetFolder + $targetPrefix + $Now + $dstExt
$dstLog = $targetFolder + $targetPrefix + $Now + $logExt
& "$gbakCommand" -b -g $src $dst -user SYSDBA -pass masterkey -v >$dstLog
}
```

#### Check-TargetPath

#### Remove-OldBackups

#### Create-NewBackup

Права для выполнения резервного копирования Вопрос о правах, необходимых для резервного копирования базы данных -очень важный вопрос. Под "правами" имеются в виду самые различные привилегии, которые мы сейчас рассмотрим. Во-первых, это права на уровне InterBase. Только системный администратор или владелец базы может производить

резервное копирование базы данных, т.е. "user name" всегда должно быть или SYSDBA, или именем пользователя-владельца. И пароль в опции password соответственно (по умолчанию для SYSDBA пароль задан строкой "masterkey") должен принадлежать данному пользователю. Во-вторых, пользователь должен обладать правами на уровне ОС для осуществления процесса резервного копирования. В случае если компьютер-сервер, на котором функционирует InterBase, работает под управлением Windows NT/2000/XP, то пользователь, права которого серверный процесс InterBase, должен иметь привилегии для чтения и записи файла базы данных. Это совершенно необходимое требование, обычно оно выполняется, так как по умолчанию серверный процесс InterBase пользуется правами доступа системной учетной записи (пользователь "Система"), которая по умолчанию обладает правами доступа ко всему диску. В-третьих, необходимо отрегулировать права доступа на уровне ОС для пользователей, обращающихся с клиентских компьютеров к InterBase на компьютере-сервере. Если соединение происходит по протоколу TCP/IP, то никаких привилегий для работы с базой данных пользователю, работающему на компьютере-клиенте, давать не надо. Более того, к InterBase-серверу под управлением

#### **4.4.3 Починка базы данных**

Если при попытке извлечь или модифицировать содержащуюся в базе данных информацию возникают ошибки и/или извлекаемая информация оказывается утерянной, неполной или вовсе неправильной, то такая база данных называется поврежденной. Порой повреждения базы данных скрыты и обнаруживаются только при проверке специальными средствами, но бывают и явные поломки база данных, когда к базе невозможно подсоединиться, когда отлаженные программы-клиенты выдают странные ошибки (в то время как никаких манипуляций над базой данных не производилось), или когда невозможно восстановить базу данных из резервной копии.

Для проверки и восстановления поврежденной базы данных используется инструмент `gfix`.

Аналогичная функциональность реализована в утилите "Управление БД для ЭЖ".

##### **4.4.3.1 Инструмент командной строки `gfix`**

Инструмент `gfix` проверит базу данных и поможет восстановить поврежденную базу данных. Помимо этого, `gfix` также может выполнять различные действия по управлению базой данных: менять диалект базы данных, устанавливать и снимать режим работы "только чтение", устанавливать размер кеша для конкретной базы данных, а также некоторые важные

функции. Инструмент `gfix` выполняется в режиме командной строки и имеет следующий синтаксис:

```
gfix [ options ] db_name
```

Options - это набор опций для выполнения `gfix`, а `db_name` - имя базы данных, над которой будут производиться операции, определенные набором опций. В таблице ПЗ-2 представлены опции `gfix`, относящиеся к "починке" базы данных:

Опция	Описание опции
<code>-f[ull]</code>	Используется в сочетании с <code>-v</code> и означает, что необходимо проверять все фрагменты записей
<code>-i[gnore]</code>	Заставляет <code>gfix</code> игнорировать ошибки контрольных сумм во время проверки или очистки базы данных
<code>-m[end]</code>	Отмечает поврежденные записи как недоступные, в результате чего они удалятся при последующем <code>backup/restore</code> . Опция применяется во время подготовкой повреждены базы данных к <code>b/t</code>
<code>-n[o_update]</code>	Используется в сочетании с <code>-v</code> для <code>read-only</code> -проверки базы данных, без исправления повреждений
<code>-password</code>	Позволяет задать пароль при подключении к базе данных
<code>-user name</code>	Позволяет задать имя пользователя при подключении к базе данных
<code>-v[alidate]</code>	Задаёт проверку базы данных, в ходе которой обнаруживаются ошибки в структуре
<code>-m[ode]</code>	Устанавливает режим записи для базы данных - только для чтения или чтение/запись. Этот параметр может принимать два значения: <code>read_write</code> или <code>read_only</code>
<code>-w[rite] {sync   async}</code>	Включает/выключает режимы синхронной/асинхронной записи ( <code>forced writes</code> ) в базу данных: <code>sync</code> - включить синхронную запись ( <code>FW ON</code> );

async - включить асинхронную запись (FW OFF)
--

Вот несколько типичных примеров использования `gfix`:

```
gfix -w sync firstbase.gdb
```

В этом примере мы устанавливаем для нашей тестовой базы данных `firstbase.gdb` режим синхронной записи (FW ON).

```
gfix -v -full firstbase.gdb
```

В этом примере мы запускаем проверку нашей тестовой базы данных (опция `-v`), причем указываем, что необходимо проверить также фрагменты записей (`-full`).

Конечно, назначать различные опции для процесса проверки и восстановления удобнее с помощью какого-нибудь графического инструмента администрирования, но мы будем рассматривать функции восстановления базы данных с точки зрения применения именно инструментов командной строки. Эти инструменты входят в поставку `InterBase`, и можно быть уверенным, что они будут вести себя одинаково во всех ОС, поддерживаемых `InterBase`. Не менее важен тот факт, что они всегда окажутся под рукой.

#### 4.4.3.2 Восстановление поврежденной базы данных

Предположим, что наша база данных содержит ошибки и нам необходимо, во-первых, проверить наличие этих ошибок, во-вторых, попытаться исправить эти ошибки. Порядок действий при этом рекомендуется соблюдать следующий:

Останавливаем сервер `InterBase`, если он еще работает, и делаем копию файла или файлов базы данных. Все действия по восстановлению следует производить только над копией базы данных, так как выбранная стратегия может привести к неудаче и придется начать процедуру восстановления снова - с начального состояния базы данных.

После создания копии произведем полную проверку базы данных (с проверкой фрагментов записей), для чего необходимо выполнить следующую команду:

```
gfix -v -full corruptbase.gdb -user SYSDBA -password <ваш_пароль>
```

В данном случае `corruptbase.gdb` - это копия поврежденной базы данных. Команда проверит базу данных на предмет повреждения любых структур и выведет список неразрешенных проблем. Если обнаружатся такие ошибки, то нам придется пометить

поврежденные данные для удаления и подготовиться к процессу backup/restore, используя следующую команду:

```
gfix -mend corruptbase. gdb-user SYSDBA - password <ваш_пароль>
```

После выполнения этой команды следует проверить, остались ли ошибки в базе данных, для чего необходимо вновь запустить gfix с опциями -v -full, а после того, как он отработает, произвести резервное копирование базы данных:

```
gbak -b -v -ig - user SYSDBA -password <ваш_пароль> corruptbase.gdb corruptbase.gbk
```

Эта команда произведет резервное копирование базы данных (об этом говорит опция -B), при этом будут выводиться подробные сведения о ходе backup (опция -v), причем ошибки, связанные с контрольными суммами, будут игнорироваться (опция -ig). Подробнее об опциях инструмента командной строки gbak можно посмотреть в главе "Резервное копирование и извлечение базы данных из резервной копии" этой части.

В случае ошибок с backup следует запустить его в другой конфигурации:

```
gbak -b -v -ig -g - user SYSDBA -password <ваш_пароль> corruptbase.gdb corruptbase.gbk
```

где опция -g запретит сборку мусора во время резервного копирования. Часто это помогает решить проблему с backup.

Но бывает, что и такого сочетания опций недостаточно для успешного завершения процесса backup. Тогда следует добавить в команду резервного копирования опции -inactive и -one\_at\_a\_time, которые деактивируют индексы в создаваемой из backup-копии базы данных и производят подтверждение (commit) данных для каждой таблицы соответственно.

Также бывает возможным сделать резервную копию базы данных, если перед этим предварительно перевести базу данных в режим "только чтения" (read-only). Такой режим препятствует записи любых изменений а базу данных и иногда помогает осуществить backup поврежденной базы данных. Для перевода базы данных в режим "только чтение" следует воспользоваться следующей командой:

```
gfix -m read_only -user SYSDBA -password masterkey Disk:\Path\file.gdb
```

После этого необходимо вновь попытаться сделать backup базы данных с приведенными выше параметрами.

Аналогичная функциональность реализована в утилите "Управление БД для ЭЖ".

#### 4.4.3.3 Восстановление базы данных из резервной копии

Выполняется с помощью описанной выше утилиты gbak. Пример использования:

```
gbak.exe -c -user SYSDBA -password masterkey D:\modus5.X.X\syso\db\demodb.gbk D:\modus5.X.X\syso\db\demodb.gdb
```

Перед выполнением операции следует убедиться, что файл D:\modus5.X.X\syso\db\demodb.gdb отсутствует.

Аналогичная функциональность реализована в утилите "Управление БД для ЭЖ".

#### 4.4.4 Профилактические действия для поддержания работоспособности сервера БД FireBird.

В случае если отсутствует RAID массив, то ежедневное (еженедельное) создание бекапа (BackUp ) файла базы данных (\*.gdb) на стример или альтернативный HDD с помощью стандартного планировщика заданий (Scheduled Tasks).

Например, для Win2000 \ XP server можно предложить составить исполняемый файл, выполняемый планировщиком заданий в заданное время и производящий резервное копирование файла C:\.\file.gdb в файл C:\.\file.bkf и затем выполняющий архивирование полученного файла архиватором RAR в файл C:\.\fileRAR.

```
C:\WINNT\system32\ntbackup.exe backup C:\.\file.gdb /f C:\.\file.bkf /v:yes /r:no /L:f/m normal /rs:no /hc:off
```

```
"C:\Program Files\WinRAR\winRAR.exe" a backup C:\.\fileRAR
```

#### 4.4.5 Установка / переустановка сервера Firebird

Версия 5.X.X комплекса Модус поставляется с СУБД Firebird двух версий: 1.5 и 2.1.

Инсталлятор комплекса позволяет выбрать какую версию СУБД устанавливать.

Версия 2.1 разработана для работы с операционной системой Microsoft Vista.

Переустановка сервера версии 1.5 на версию 2.1:

Удалите Firebird 1.5 используя стандартный uninstall-ер. Удалите вручную клиентскую библиотеку GDS32.DLL (если она осталась после деинсталляции), как правило она находится по пути [Windows]\System32. Если удалить не удастся то закройте все приложения которые могут ее использовать.

Установите Firebird 2.0, причем укажите принудительно устанавливать клиентскую библиотеку (они разные у разных версий и несовместимы).

Перепишите UDF библиотеки Модуса ModusUDF.dll и BaseUDF.dll в папку UDF установленной СУБД.

Обратная переустановка происходит по той же схеме, но имейте в виду что файл gdb базы данных Firebird 2 несовместим с Firebird 1.5.

Возможные ошибки и их причины:

- "Неопределенная функция MDS\_CURRENT\_TIMESTAMP" - Firebird "не видит" библиотек UDF Модуса.

- "Нет свободных подключений" - превышено число "лицензированных" подключений (например "Администратор" может подключиться к БД только один). Старый лицензионный ключ. Чистая база данных, новый сервер как следствие отсутствие ролей (может быть ошибка "Нет роли SO\_ADMIN"), исправляется это в OLGDBUtils.exe (Управление БД для ЭЖ) командой "Сформировать лицензии"

- После бекапа / восстановления БД "Сервер БД не запущен" - попробуйте запустить БД командой gbak.exe /online, входящей в состав Firebird. Если БД после этого заработала то это означает что во время архивирования / восстановления данных произошла ошибка, попробуйте повторить операцию бекапа / восстановления.

- "Сервер БД не запущен" - Если сервис Firebird запущен то возможно версия библиотеки GDS32.DLL не соответствует версии сервера. Если сервер удаленный то порты 3050 и порт событий (см конфигурацию СУБД) должны быть открыты в брандмауре Windows.

Замечание: после удаления версии Firebird 2.0 вручную удалите папку СУБД из Program Files.

#### **4.4.6 Утилита IBConsole.**

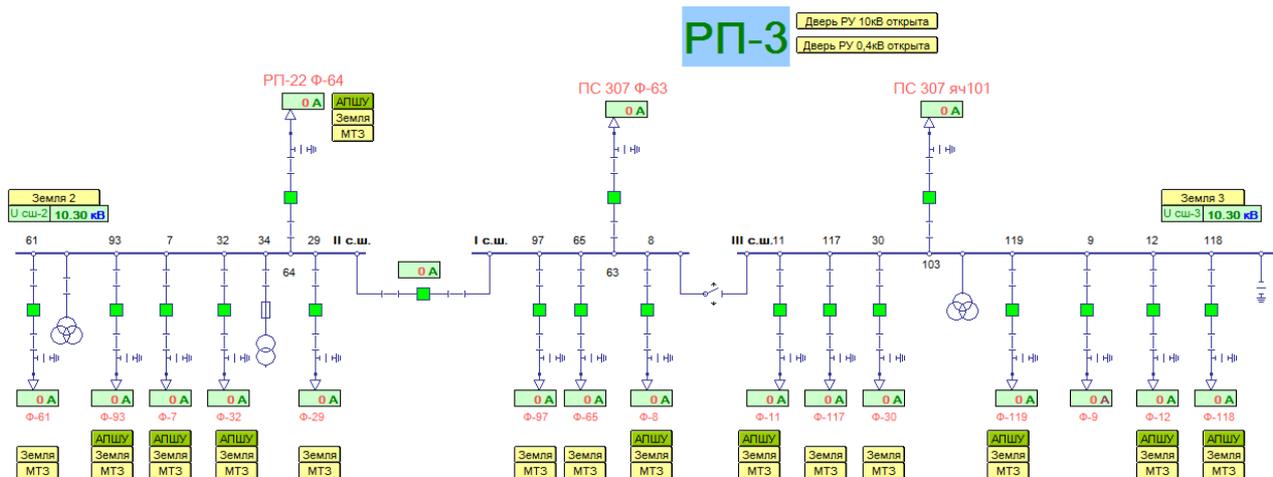
Графическим интерфейсом по выполнению операций созданию резервной копии БД и восстановлению БД из резервной копии обладает множество программ, в том числе и широко известная IBConsole фирмы Борланд.

Дистрибутив комплекса Модус поставляется с утилитой IBExpert. Найти ее можно на установочном диске по пути: \utils\DatabaseTools

### **4.5 Приложение 4. Подключение к системе телемеханики**

#### **4.5.1 Как подключить ЭЖ к системе телемеханики**

Наиболее важным источником информации для ЭЖ Модус является система телемеханики. Данные о положениях КА, сигналах срабатывания защит и автоматики, перетоки, напряжения можно выводить непосредственно на оперативную схему в ЭЖ



#### 4.5.2 Как работает ЭЖ с системой телемеханики

Одной из задач ЭЖ является ведение оперативной схемы электрической сети (станции, подстанции) предприятия. Система телемеханики собирает информацию о текущем состоянии оборудования. Данные от системы телемеханики (если она устойчиво и надежно работает) должны сразу поступать на оперативную схему в ЭЖ.

Напомним вкратце, как формируется состояние оперативной схемы в ЭЖ:

*Схема нормального режима + текущее состояние оборудования = оперативная схема*

Таблица. Поэтапное формирование оперативной схемы в ЭЖ

№	Этапы	Пояснение
1	Открываем схему (из файла или из БД ЭЖ)	Схема в ГР готовится как нормальная фиксированная схема (или схема нормального режима). Это означает, что в схеме положения коммутационных аппаратов и нормальные токоразделы выставлены в соответствии с нормальным режимом.
2	Из БД ЭЖ вычитывается текущее состояние оборудования.	При изменении состояния оборудования, формируется событие об изменении состояния и записывается в БД ЭЖ. Ведется история из изменения состояния оборудования. Такое изменение может быть зафиксировано вручную (при ручном ведении схемы) или источником такого события может быть внешняя система, например, система телемеханики

3	Текущее состояние выставляется на схему	Программа из БД ЭЖ вычитывает текущее состояние оборудования и изменяет состояние оборудования на схеме. Так получаем оперативную схему.
---	---	--

#### 4.5.3 Подготовка данных

По каждой подстанции и по каждому присоединению на подстанции следует подготовить **список сигналов**, который хотим увидеть в ЭЖ, добавить дополнительные значки на **схему** для отображения эти сигналов и настроить **таблицу соответствия** имен сигналов и элементам схемы.

#### Список сигналов

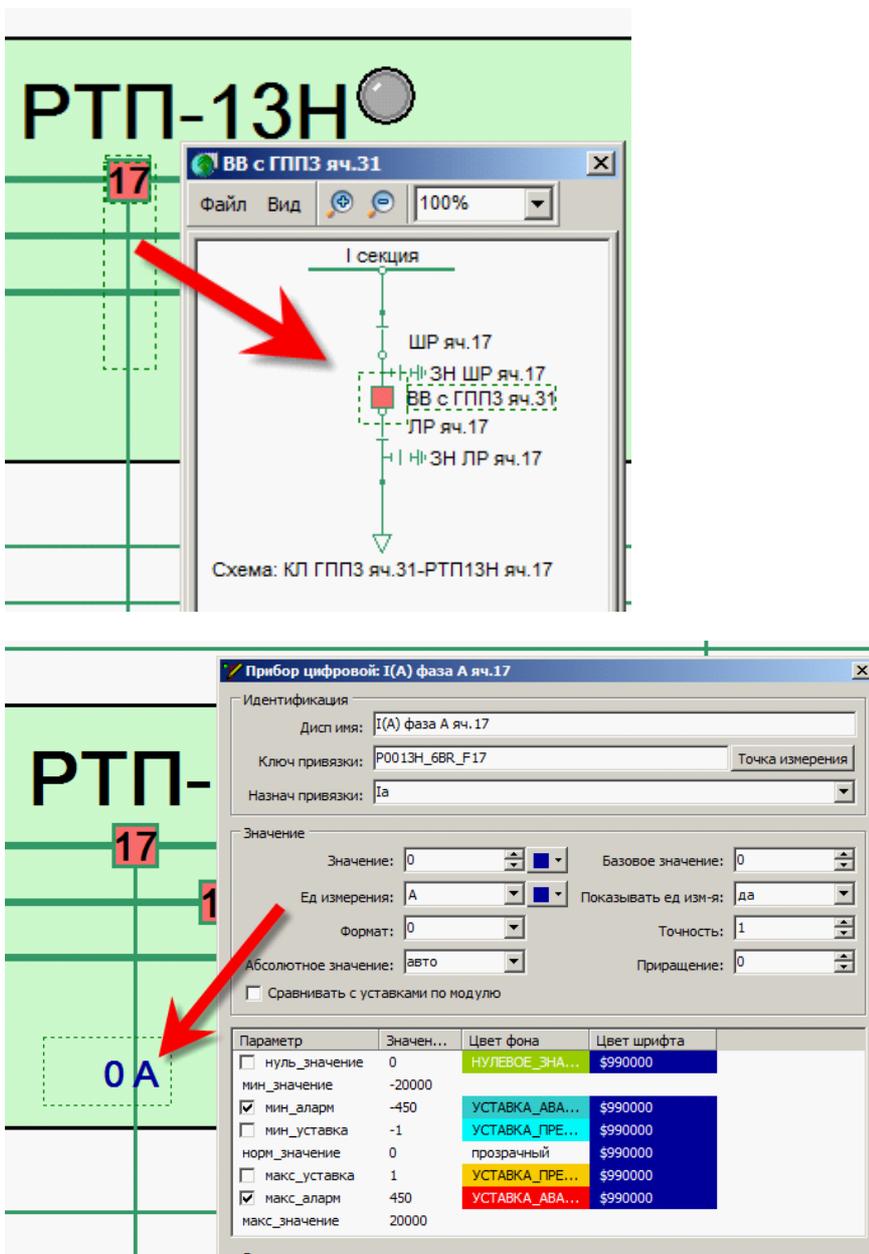
Рассмотрим **список сигналов** на примере.

Допустим, на РТП3Н есть присоединение - ячейка 17. Для каждого КА этого присоединения есть дискретный сигнал - положение и есть телеизмерение, показывающее значение тока через присоединение.

Имя сигнала (имя ОРС-тега)	Возможные значения сигнала	Наименование сигнала
P0013H_6DB_F17	0 - отключен 1 - включен	Положение ШР яч.17
P0013H_6GDB>BR_F17	0 - отключен 1 - включен	Положение ЗН ШР яч.17
P0013H_6BR_F17	0 - отключен 1 - включен	Положение ВВ с ГППЗ яч.31
P0013H_6DL_F17	0 - отключен 1 - включен	Положение ЛР яч.17
P0013H_6GDL>L_F17	0 - отключен 1 - включен	Положение ЗН ЛР яч.17
P0013H_6BR_F17@I	Аналоговое значение	Ток, А

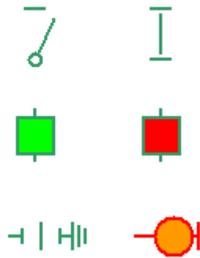
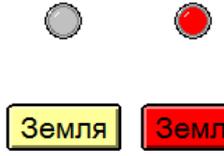
## Схема

Теперь рассмотрим **схему**, на которой надо отображать сигналы телемеханики. На схеме, подготовленной для ручного ведения присутствует полный состав всех присоединений. В частности, для 17 ячейки РТП-13Н, расставлены диспетчерские имена и ключи привязки для пяти КА (выключатель, два разъединителя и два ЗН). Необходимо добавить только элемент схемы для отображения телеизмерения :



Основное требование к схеме - подготовить схему так, чтоб на ней удобно и наглядно отображались данные, поступающие из телемеханики. Ниже приведены примеры

элементов схемы, используемы обычно для отображения сигналов:

Тип сигнала	Значение сигнала	Параметр элемента схемы	Значение параметра элемента схемы	Элемент схемы	Пояснение
<b>Дискреты</b>	<p>дискретные сигналы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• положения коммутационных аппаратов (выключателей, ЗН, РЗД)</li> <li>• положения тележки ячейки КРУ</li> <li>• аварийно-предупредительная сигнализация: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ наличие тока на ШУ (АПШУ)</li> <li>○ охрана</li> <li>○ земля в сети</li> <li>○ МТЗ</li> <li>○ АВР</li> <li>○ и пр (состав зависит от набора сигналов телемеханики на подстанции)</li> </ul> </li> </ul>				
ТС – положение КА	0 1	положение	отключен включен		На схеме не следует добавлять новые элементы. Положение будет отображаться непосредственно на самом КА в однолинейной схеме
ТС – аварийно-предупредительная сигнализация	0 1	положение	Не горит горит		<p>На схеме следует добавить элементы для индикации данных.</p> <p>Можно использовать элемент – сигнальная лампа. Лампочка будет загораться при наличии сигнала.</p> <p>Можно использовать элемент схемы – табло или произвольный пользовательский элемент</p>

ТС – состояние контроллеров телемеханики	0 1	Положение	отключен включен  для элемента (активный_мост): основной резервный		Состояние устройств телемеханики и каналов связи, а так же информация о том, какой мост работает – основной ил резервный обычно формируют в отдельной схеме.
<b>Телеизмерения</b>	Телеизмерения – токи, напряжения, значения активной и реактивной мощности, температура, частота и пр				
ТИ	Аналоговое значение	Значение или значение базовое			На схеме следует добавить прибор цифровой. Прибор должен быть настроен – единицы измерения, уставки, направление перетока

### Таблица соответствия имен тегов OPC оборудованию на схеме

Теперь рассмотрим построение **таблицы соответствия** имен сигналов и элементов схемы. Настроить такую таблицу можно с помощью редактора связей с OPC (подробно процесс создания привязок см в документации по Редактору связей с OPC). Таблица соответствия имен сигналов и элементов схемы – это текстовый файл `opc1 (хорс1)`, в котором указывается:

Параметр	Пример	Примечание
имя OPC сервера	DEP.Model.1	
имя тега OPC	IDПСТ_МЭ_572_28 9_ТС	
ключ_привязки элемента схемы	IDПСТ_МЭ_572_28 9_ТС	Удобно, когда совпадает (но не обязательно) имя тега OPC с ключом привязки элемента схемы

параметр элемента схемы	положение	Надо указать имя параметра элемента схемы (положение, положение_тележки, значение и пр)
описание соответствия значения сигнала значению параметра элемента схемы (для дискретных сигналов)	отключен!0; включен!1	Если значение сигнала = 0, то положение элемента схемы выставляется в <i>отключен</i> . Если значение сигнала = 1, то положение элемента схемы выставляется в <i>включен</i> .

Для нашего примера для 17 ячейки РТП-13Н таблица соответствия будет выглядеть следующим образом:

Редактор связей с OPC: C:\M\_Src\Projects\Саловатнефтеоргсинтез\sde\TestOPC\РТП-13 контейнер.sde

Файл Вид Редактирование Поиск Сервис ?

100%

th

OPC.Propyx.Instance.0  
Matrikon.OPC.Simulation.1  
Dep.Model.1

Полное наименование Файл (ссылка)

PC Item	OPC Value	OPC Mode	SDE Link	SDE Param	SDEToltem	OPC Kind Item
RRR						
P0013H_TIT группа ТИ						
P0013H_6BB1@Ua	?	RO	U(kV) фаза А I секция	значение		ТИ
P0013H_6BB2@Ua	?	RO	U(kV) фаза А II секция	значение		ТИ
P0013H_6BB3@Ua	?	RO	U(kV) фаза А III секция	значение		ТИ
P0013H_6BR_CPL13@Ia	?	RO	I(A) фаза А 1MC	значение		ТИ
P0013H_6BR_CPL23@Ia	?	RO	I(A) фаза А 2MC	значение		ТИ
P0013H_6BR_F17@Ia	?	RO	I(A) фаза А яч.17	значение		ТИ
P0013H_6BR_F18@Ia	?	RO	I(A) фаза А яч.18	значение		ТИ
P0013H_6BR_F27@Ia	?	RO	I(A) фаза А яч.27	значение		ТИ
P0013H_TS группа ТС						
TS_17_P0013H_6BR_F17	?	RO	ВВ с ГППЗ яч.31	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_17_P0013H_6DB_F17	?	RO	ШР яч.17	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_17_P0013H_6DL_F17	?	RO	ЛР яч.17	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_17_P0013H_6GDB>BR_F17	?	RO	ЗН ШР яч.17	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_17_P0013H_6GDL>L_F17	?	RO	ЗН ЛР яч.17	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_18_P0013H_6BR_F18	?	RO	ВВ с ГППЗ яч.40	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_18_P0013H_6DB_F18	?	RO	ШР яч.18	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_18_P0013H_6DL_F18	?	RO	ЛР яч.18	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_18_P0013H_6GDB>BR_F18	?	RO	ЗН ШР яч.18	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_18_P0013H_6GDL>L_F18	?	RO	ЗН ЛР яч.18	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_20_P0013H_6BR_CPL23	?	RO	2MC	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_20_P0013H_6DC2_CPL23	?	RO	ШР яч.20 2MC	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_20_P0013H_6DC3_CPL23	?	RO	ШР яч.21 2MC	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_20_P0013H_6GDC2>BR_CPL23	?	RO	ЗН ШР яч.20 2MC	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_20_P0013H_6GDC3>BR_CPL23	?	RO	ЗН ШР яч.21 2MC	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_21_P0013H_6BR_CPL13	?	RO	1MC	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_21_P0013H_6DC1_CPL13	?	RO	ШР яч.22 1MC	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_21_P0013H_6DC3_CPL13	?	RO	ШР яч.19 1MC	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_21_P0013H_6GDC1>BR_CPL13	?	RO	ЗН ШР яч.22 1MC	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_21_P0013H_6GDC3>BR_CPL13	?	RO	ЗН ШР яч.19 1MC	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_27_P0013H_6BR_F27	?	RO	ВВ с НСТЭЦ ГРУ ф.3Б	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_27_P0013H_6DB_F27	?	RO	ШР яч.27	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_27_P0013H_6DL_F27	?	RO	ЛР яч.27	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_27_P0013H_6GDB>BR_F27	?	RO	ЗН ШР яч.27	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_27_P0013H_6GDL>L_F27	?	RO	ЗН ЛР яч.27	положение	отключен!0;включен!1	ТС
TS_P0013H_LS@KTR	?	RO	ЛГ	положение	не_горит!0;горит!1	ТС

Итак, для стыковки ЭЖ с системой телемеханики нужно подготовить на основе списка сигналов телемеханики (и их спецификации) следующие данные:

1. Схему в формате Модус, подготовленную для отображения выбранных сигналов телемеханики.
2. Таблицу соответствия имен сигналов и элементов схемы (файл orsl).

#### 4.5.4 Отображение сигналов на схемах. Состав приложений

Условно, с точки зрения стыковки с системой телемеханики, программное обеспечение ЭЖ Модус можно разделить на две части – базовое ПО, которое служит для визуализации данных на схеме, и служебное (специализированное) ПО (программы, которые обеспечивают работу базового ПО).

Вывести на схему данные телемеханики может любое из базовых (основных) приложений комплекса Модус, если к приложению подключен и сконфигурирован дополнительный модуль расширения “Сопряжение OPC и SDE”(OPCSDE.dll). Ниже приведен список особенностей приложений комплекса для совместной работы с телемеханическим комплексом.

Наименование	Особенности	Когда используется
<b>Базовое ПО</b>		
Интегратор	Используется совместно с OPCSDE.dll для отображения сигналов ТС и ТИ на схемах Модус. Отображается в режиме реального времени (без протоколирования): Значение сигнала Достоверность сигнала Последние события (на RunTime)	Используется для чтения (отображения) данных от телемеханики
Диспетчер ЭЖ	Используется совместно с OPCSDE.dll для отображения сигналов ТС и ТИ на схемах Модус (аналогично Интегратору).	Используется для - чтения данных от телемеханики - передачи ТУ - квитирования сигнала
Графический редактор	Подключение OPCSDE.dll влечет изменение параметров элементов схемы. Не рекомендуется подключать модуль во избежание порчи нормальной фиксированной	Подключение OPCSDE.dll влечет изменение параметров элементов схемы. Не рекомендуется подключать модуль во избежание порчи нормальной фиксированной

	схемы (модуль телемеханики мы получает оперативное состояние и выставляет на схему).	схемы (модуль телемеханики мы получает оперативное состояние и выставляет на схему).
<b>Служебное (специализированное) ПО</b>		
SCADA-агент	Сервис обеспечивает: <ul style="list-style-type: none"> <li>• запись в БД ЭЖ изменения сигналов ТС, выход за уставки ТИ,</li> <li>• передачу ТУ из ПО «Диспетчер ЭЖ</li> <li>• снятия сигнала с телемеханического контроля из ПО «Диспетчер ЭЖ</li> </ul>	Сервис должен работать в ЕДИНСТВЕННОМ экземпляре в сети на сервере Модус (там где установлена БД ЭЖ), если требуется обеспечить : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Запись в БД ЭЖ переключений КА</li> <li>• Передавать ТУ (управлять КА)</li> <li>• Квитировать сигналы</li> </ul>
Редактор связей с ОРС	Специализированное приложение для создания таблицы соответствия тегов телемеханики элементам схемы	Используется только для создания таблицы соответствия тегов телемеханики элементам схемы

### Взаимодействие ДИС Модус и системы телемеханики

ПО ДИС Модус может по-разному быть сконфигурировано для работы данными телемеханики. Обычно используется два варианта:

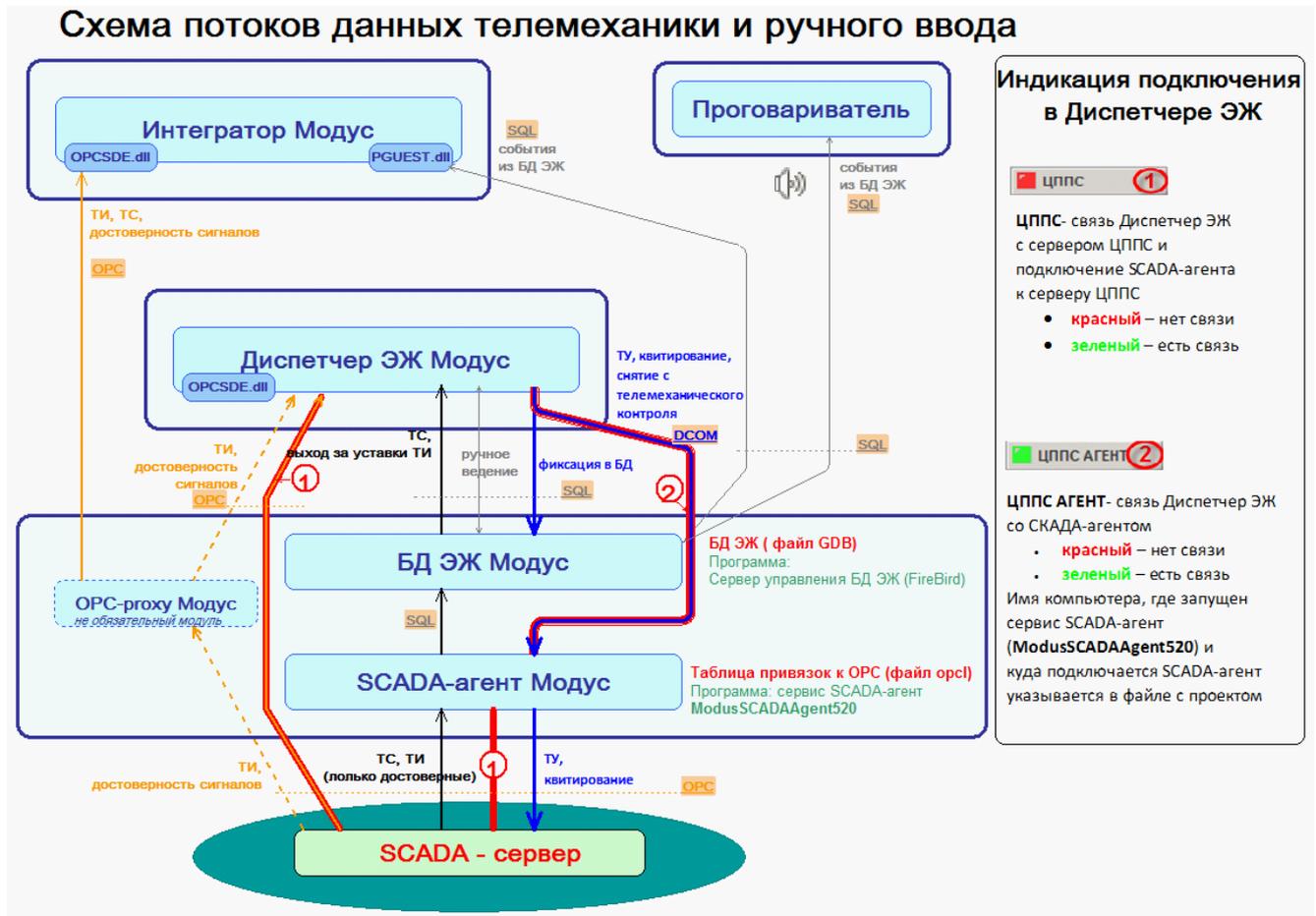
1 вариант – Простое отображение (как есть) данных телемеханики БЕЗ автоматической фиксации в БД ЭЖ событий телемеханики.

2 вариант – Полнофункциональный верхний уровень ОИК с возможностью не только отображения, но и передачи ТУ, квитирования и снятия с телемеханического контроля.

Рассмотрим потоки данных между программами. Должны быть сконфигурированы и работать:

- Сервер телемеханики (сервер ЦППС)

- SCADA-агент Модус (для второго варианта)
- Модуль сопряжения с OPC (OPCSDE.dll)
- OPC-проху (модуль может не использоваться, тогда нужно прямое подключение к серверу ЦППС)



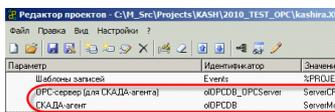
#### 4.5.5 Интерфейс программы Диспетчер ЭЖ с подключением к телемеханике

Рассмотрим особенности работы программы Диспетчер ЭЖ совместно с комплексом (комплексами) телемеханики. Для успешной работы Диспетчера ЭЖ необходимо обеспечить работу поставщиков данных для этой программы и посредников. Должны быть сконфигурированы и работать:

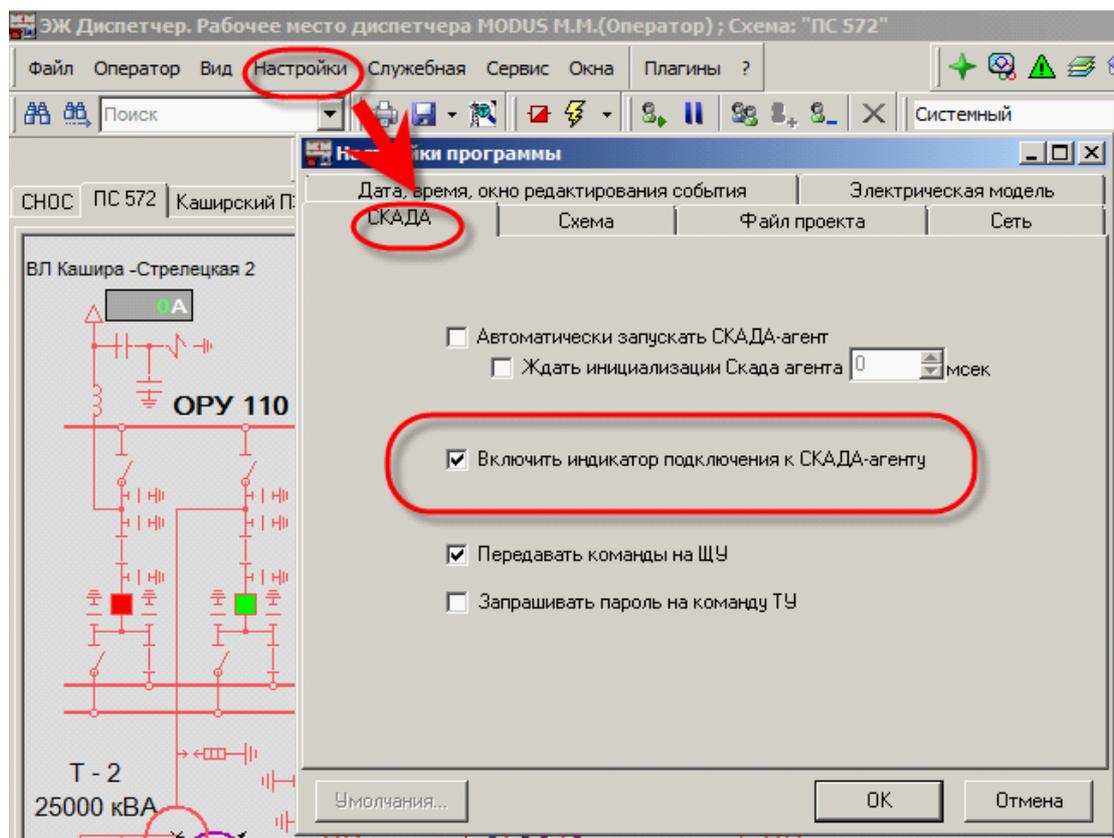
- Сервер телемеханики (сервер ЦППС)
- SCADA-агент Модус
- Модуль сопряжения с OPC (OPCSDE.dll)
- OPC-проху (модуль может не использоваться, тогда нужно прямое подключение к серверу ЦППС)

#### 4.5.6 Общий индикатор подключения к телемеханике

При работе Диспетчера ЭЖ необходимо наличие индикации успешной работы всех модулей, отвечающих за работоспособность системы в целом. Такая индикация выведена в виде 3-х сигнальных ламп в окошке, которое ВСЕГДА загорается поверх других окон и приложений.

 СИГНАЛЫ  ЦППС  ЦППС АГЕНТ <p>Все работает</p>	 СИГНАЛЫ  ЦППС  ЦППС АГЕНТ <p>Есть несквитированные сигналы Все остальные подключения есть</p>	 СИГНАЛЫ  ЦППС  ЦППС АГЕНТ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Есть несквитированные сигналы</li> <li>• Нет подключения модуля OPCSDE.dll Диспетчера ЭЖ к серверу ЦППС (или нет подключения SCADA-агента к серверу ЦППС)</li> <li>• Есть связь с ЦППС</li> </ul>	 СИГНАЛЫ  ЦППС  ЦППС АГЕНТ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Есть несквитированные сигналы</li> <li>• Нет подключения модуля OPCSDE.dll Диспетчера ЭЖ к серверу ЦППС (или нет подключения SCADA-агента к серверу ЦППС)</li> <li>• Нет подключения Диспетчера ЭЖ к SCADA-агенту</li> </ul>	<p>СИГНАЛЫ –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• красный – есть несквитированный сигнал</li> <li>• зеленый – все сквитировано</li> </ul> <p>ЦППС- связь Диспетчер ЭЖ с сервером ЦППС и подключение SCADA-агента к серверу ЦППС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• красный – нет связи</li> <li>• зеленый – есть связь</li> </ul> <p>ЦППС АГЕНТ- связь Диспетчер ЭЖ со SCADA-агентом</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• красный – нет связи</li> <li>• зеленый – есть связь</li> </ul> <p>Имя компьютера, где запущен сервис SCADA-агент (<b>ModusSCADAagent520</b>) и куда подключается указывается в файле с проектом</p> 
--	--	---	--	---

Для того, чтобы индикатор был доступен при работе Диспетчера ЭЖ необходимо указать в настройках: Включить индикатор подключения к SCADA-агенту.

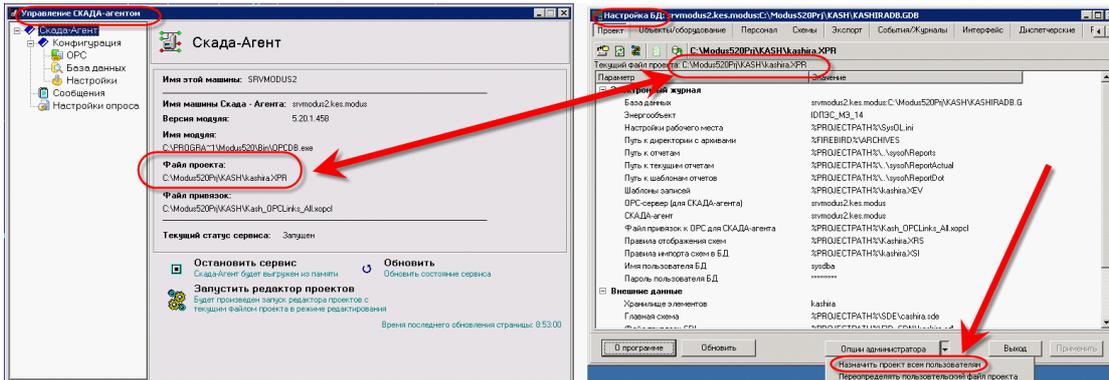


### Настройки совместной работы ЭЖ Модус с системой телемеханики

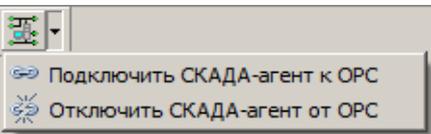
Рассмотрим, как настроить все подключения между модулями и обеспечить работу Диспетчер ЭЖ в полном объеме. Что надо настроить по пунктам:

1. К программе Диспетчер ЭЖ должен быть подключен и настроен плагин OPCSDDE.dll. Плагин должен быть подключен к серверу ЦППС.
2. Должен быть запущен SCADA-агент и подключен к серверу ЦППС
3. Программа Диспетчер ЭЖ должна подключиться к SCADA-агенту

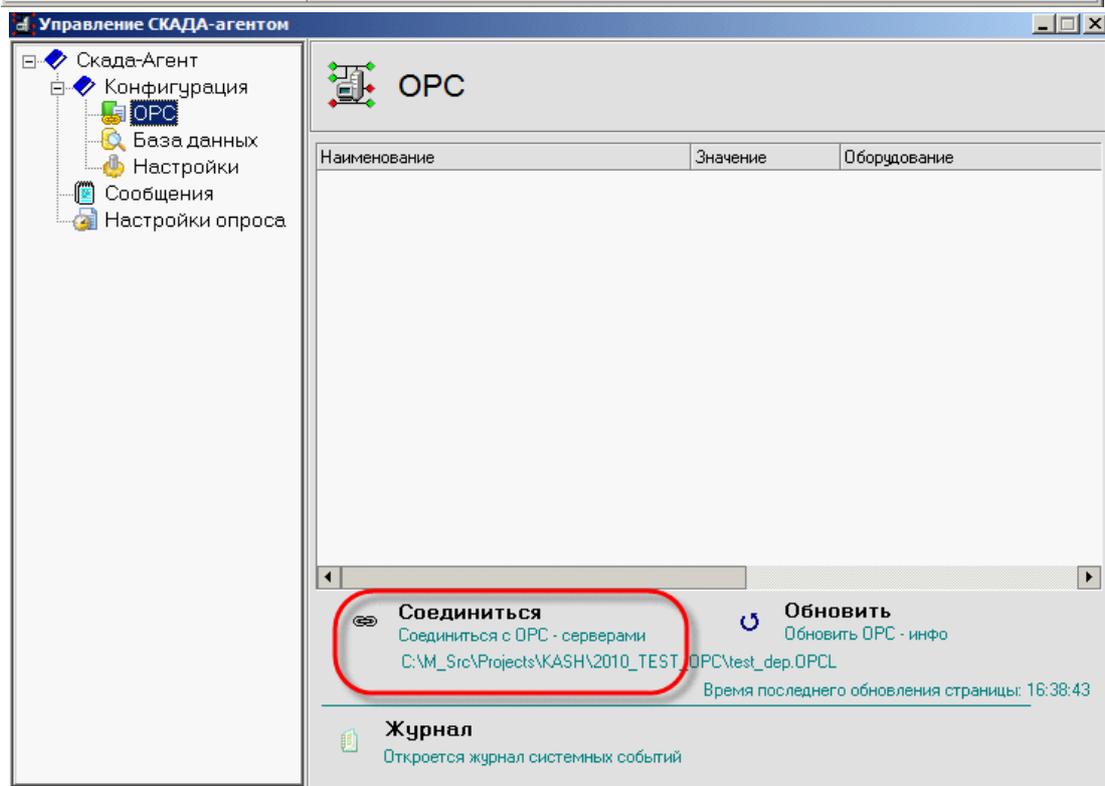
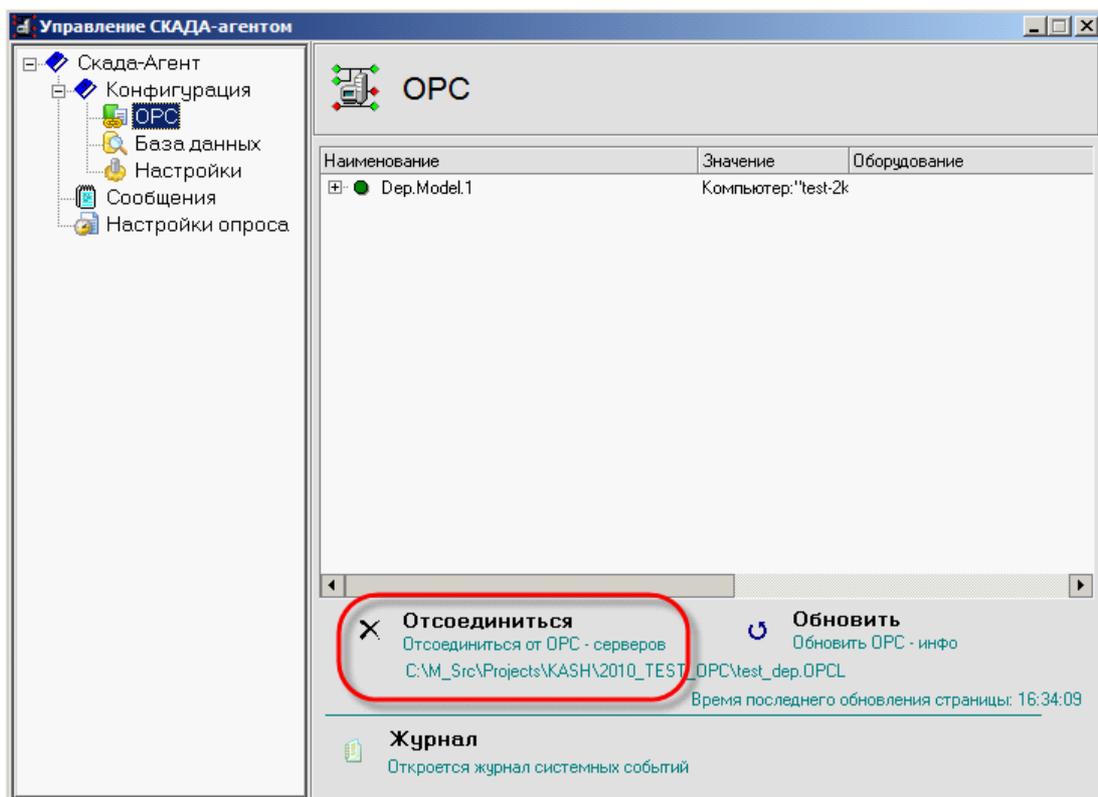
Перед запуском SCADA-агента убедитесь, что сервис грузит тут файл с проектом, который Вы настроили в Администраторе ЭЖ. Если файлы разные, сто следует в Администраторе ЭЖ выбрать пункт меню *Администратор* → *Назначить проект всем пользователям* и перезапустить сервис.



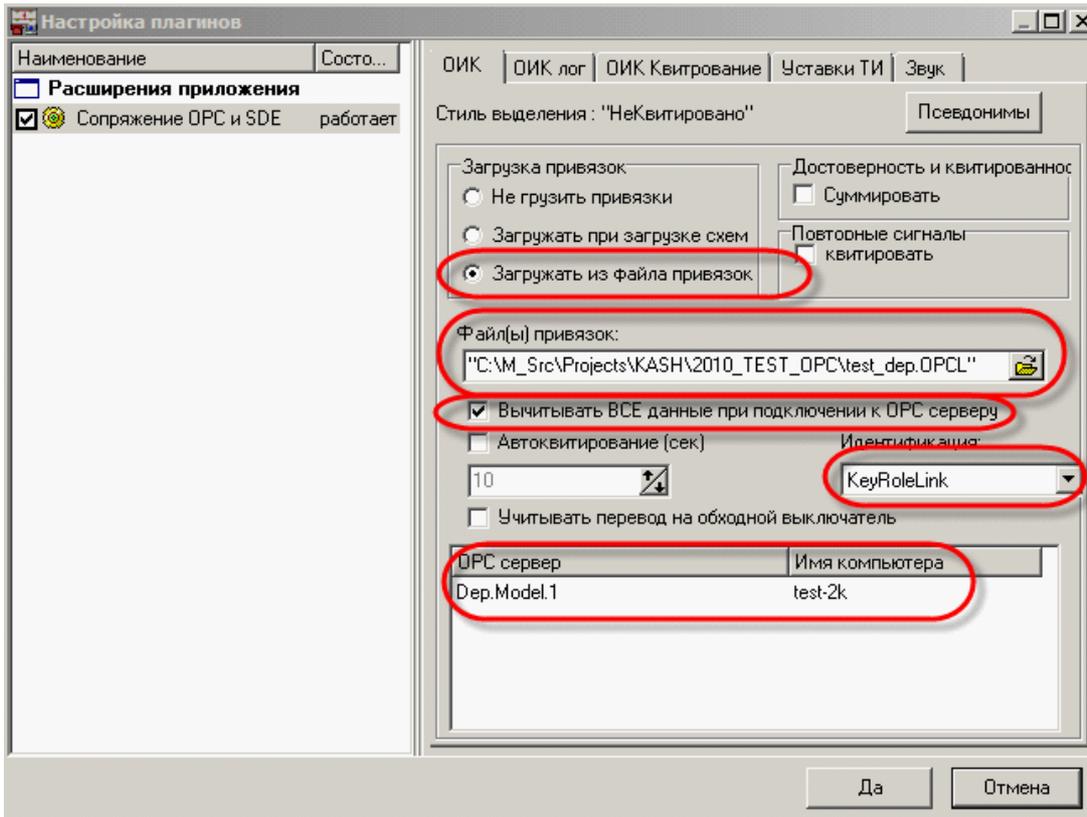
Подключить Диспетчер ЭЖ к SCADA-агенту можно с помощью кнопки меню:

 <p>Подключиться к SCADA-агенту</p>	 <p>Отключиться от SCADA-агента</p>
<p>Красный индикатор - нет подключения Диспетчер ЭЖ к SCADA-агенту, нажатие на кнопку произведет попытку подключения</p>	<p>Зеленый индикатор - есть подключение Диспетчера ЭЖ к SCADA-агенту, нажатие на кнопку произведет отключение</p>
	
<p>Выбор подменю изменит состояние подключения SCADA-агент к серверу ЦППС (OPC серверу)</p>	

Программа управления SCADA-агентом выполняет аналогичные действия (подключить – отключить SCADA-агент к серверу ЦППС (OPC серверу))



При подключении модуля OPCSD.dll появляется меню (о том, как подключить плагин – см документацию по Управлению плагинами). В обычном режиме работы кнопка подключения к OPC-серверу должна быть нажата и плагин сконфигурирован для работы.

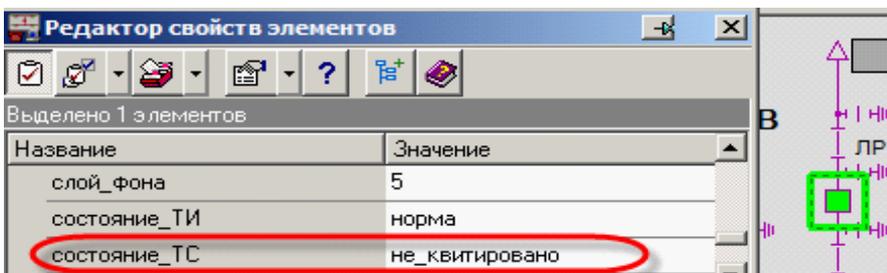


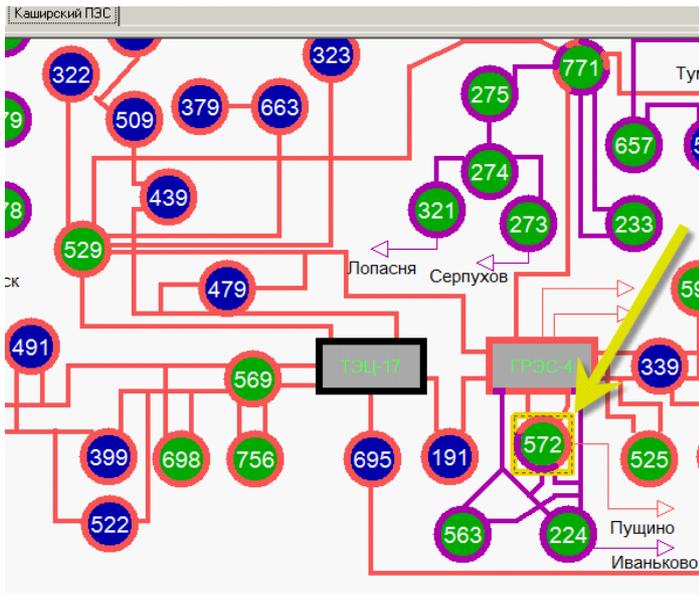
#### 4.5.7 Квитирование событий

При изменении сигнала ТС соответствующее событие будет записано в БД ЭЖ как неквитированное.

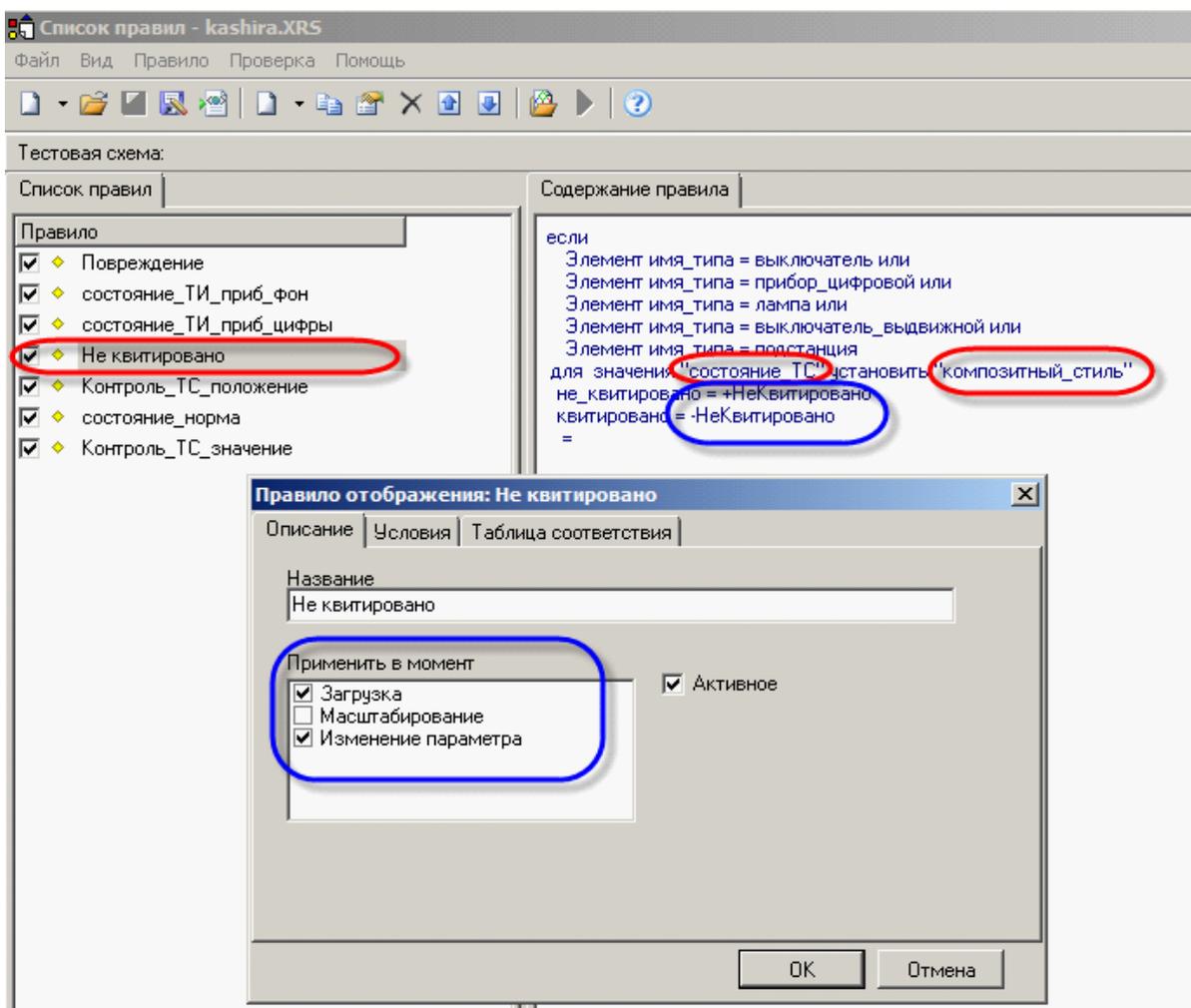
Время	Квитиро...	Энергообъект	Объект	Событие	Источник данных
16:06	<input type="checkbox"/>	ПС Стрелецкая	ВЛ-35 Кашира-Город2	Отключение	Dep.Model.1

У элемента схемы параметр состояние\_ТС выставится как не\_квитировано. Аналогичное значение пример значок подстанции на общей схеме сети. Оба значка будут моргать, пока сигнал не будет сквитирован.

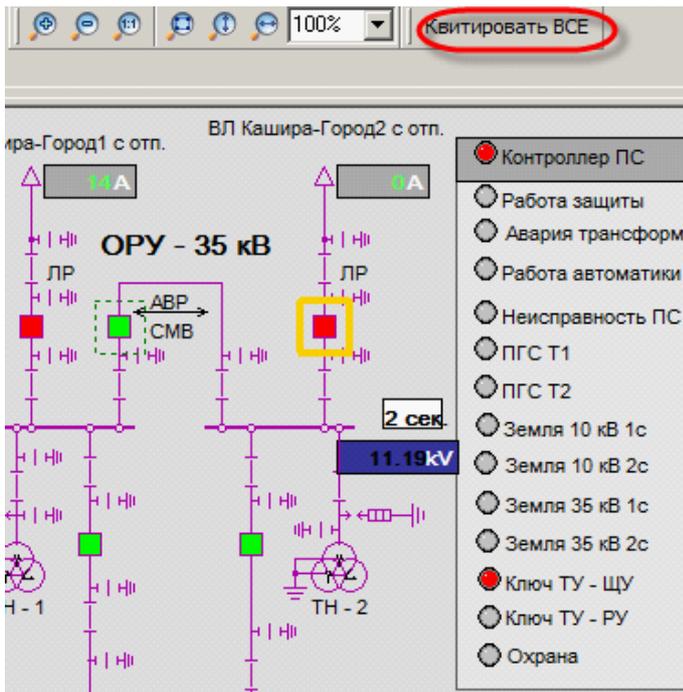




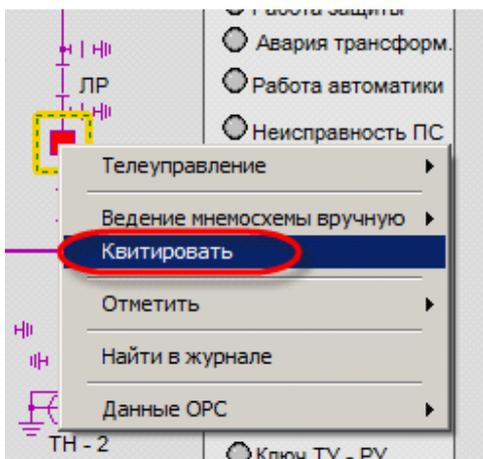
Моргание обеспечивает стиль\_выделения. К ЭЖ должен быть подключен файл с правилами отображения, где указано, что при изменении параметра состояние\_ТС стиль\_выделения будет добавляться или удаляться.



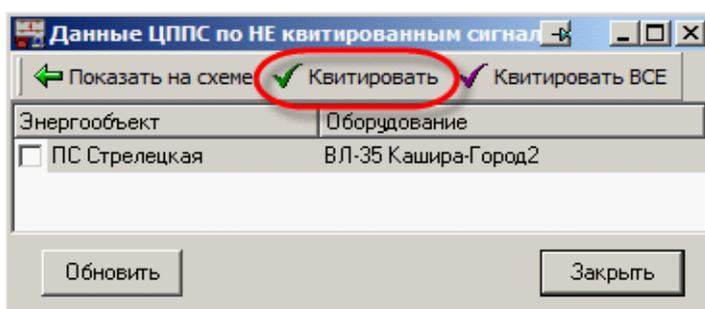
Квитировать событие можно несколькими способами:



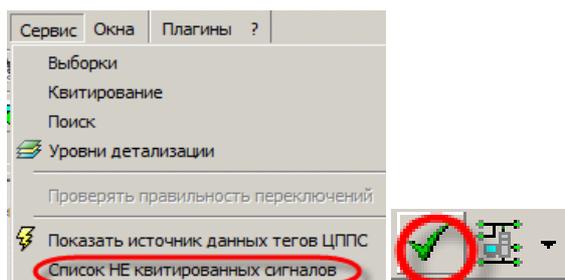
Квитировать все сигналы по подстанции



Квитировать отдельный сигнал

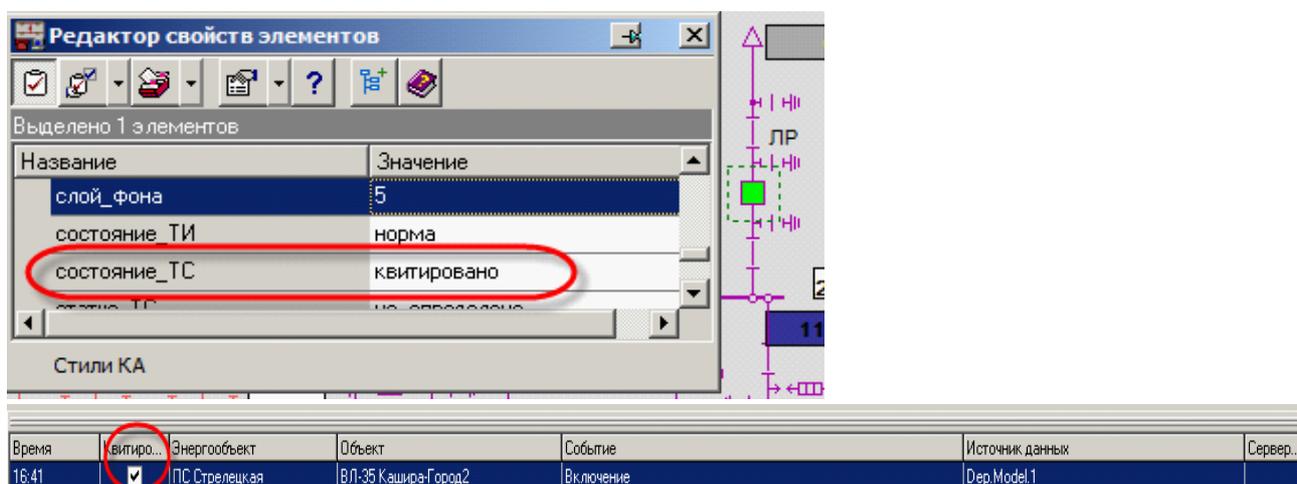


Вызвать диалог со списком несквитированных сигналов можно через меню



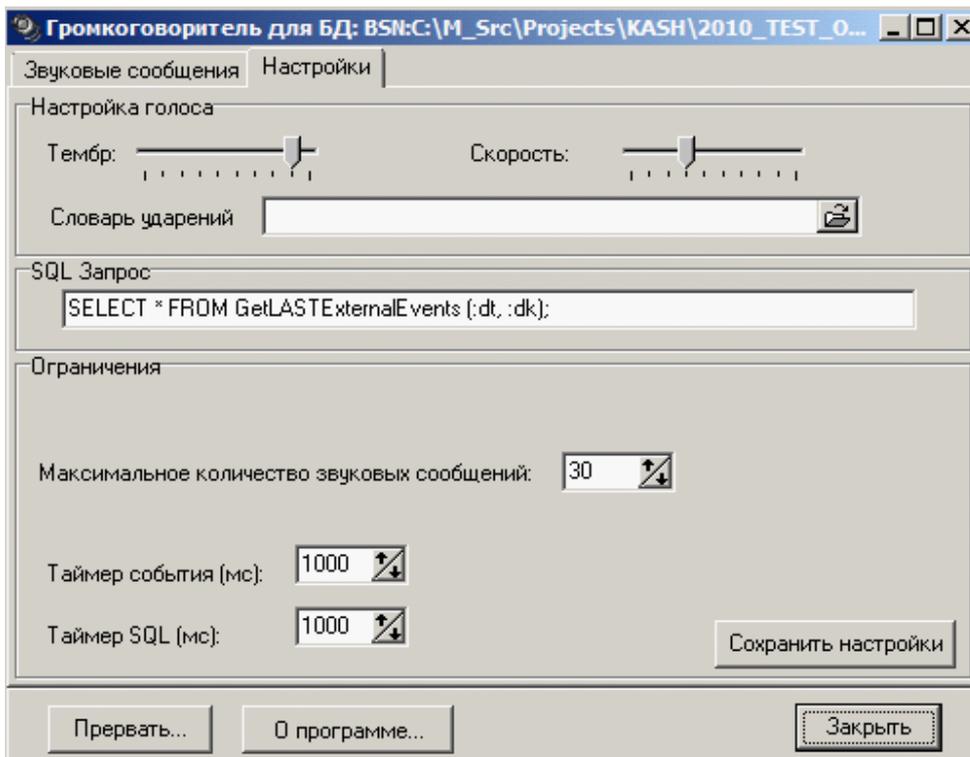
Квитировать из таблицы несквитированных сигналов

В результате квитирования стиль\_выделения снимается, сигнал перестает моргать и в журнале события появляется галка в поле *квитированность*.



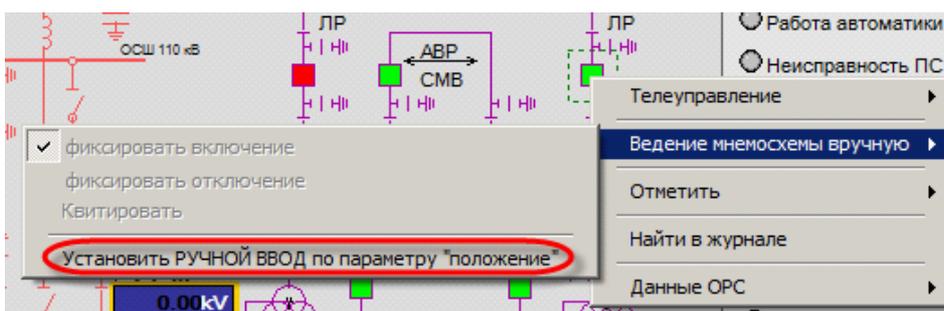
#### 4.5.8 Звуковая сигнализация

В комплекс входит программа Громкоговоритель (OLSound.exe). Программа настраивается на БД ЭЖ и проговаривает те события, которые попадают в указанную в настройках выборку (по умолчанию – это события и связанные с внешними источниками данных – серверами телемеханики). Для более правильного озвучивания требуется настроить словарь ударений.



#### 4.5.9 Снятие и постановка на телемеханический контроль

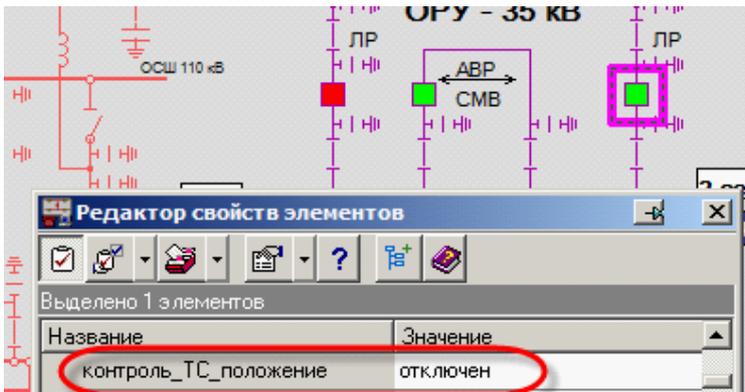
Параметр, связанный с телемеханическим сигналом можно снять с телемеханического контроля и установить на ручной ввод. Это означает, что при приходе изменений (например частое ложное срабатывание) сигнал будет игнорироваться системой: не будет писаться в БД ЭЖ (и соответственно моргать, требовать квитирования и включать звуковую сигнализацию). Снятые с контроля телемеханики параметры могут вестись вручную.



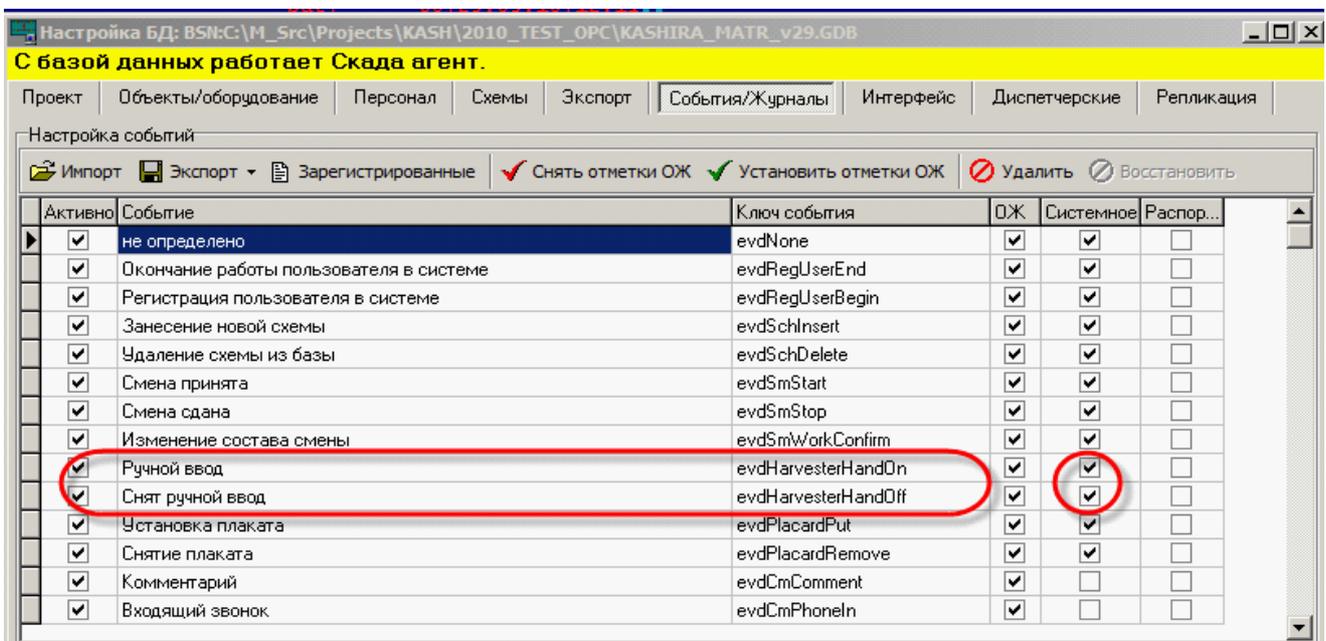
Журнал: Системный [ MODUS М.М.(Оператор)] Смена №1: MODUS						
Дата	Время	Реальное в...	Энергообъект	Объект	Источник данных	Событие
02.10.2010	16:48	16:48	ПС Стрелецкая	ВЛ-35 Каши	фиксировано вручную	Ручной ввод

При фиксации снятия с контроля в журнал будет записана соответствующая запись и у элемента схемы изменится значение параметра контроль\_TC\_<название телемеханизированного параметра>. Правила отображения увидят это изменение и выставят

соответствующий стиль выделения на элементе схемы.



Для того, чтобы событие было записано в БД ЭЖ необходимо внести описание события в систему и БД ЭЖ, т.е. события наряду с другими должно быть описано в файле XEV – файл описания событий (файл XEV создается редактором событий).



#### 4.5.10 Сводная таблица функциональности

Функциональность	Какое приложение обеспечивает	Какие нужны данные	Что требуется дополнительно
Отображать значений ТС и ТИ (и их достоверность) на схеме Модус	Интегратор + OPCSDE.dll или Диспетчер ЭЖ + OPCSDE.dll	Файл с таблицей соответствия имен тегов OPC (opcI) – используется модулем OPCSDE.dll	Подключение к OPC-серверу (ЦППС или прокси)
• Управление	Диспетчер ЭЖ+	1. Файл с таблицей	Подключение к

<p>оборудованием (передача ТУ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Протоколирование сигналов</li> <li>• Квитирование</li> <li>• Снятие с телемеханического контроля</li> </ul>	<p>OPCSDE.dll и SDADA-агент</p>	<p>соответствия имен тегов опс (opcl)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. БД ЭЖ (gdb)</li> <li>3. файл описания событий (hev)</li> <li>4. файл с правилами отображения (xrs) для отображения квитированности и снятия с контроля ТС на схеме</li> </ol> <p>1-4 использует Диспетчер ЭЖ 1-3 использует SCADA-агент</p>	<p>OPC-серверу ЦППС (для Диспетчера ЭЖ и SCADA-агента)</p>
---	---------------------------------	---	--

## 4.6 Приложение 5. Ответы на часто задаваемые вопросы

### 4.6.1 Начало работы

#### 4.6.1.1 Регистрация пользователя

После установки приложения появляется диалог регистрации в системе и требуется ввести пароль. Без регистрации нельзя начать работать с программой. Программа поставляется с демонстрационными данными для некоторого виртуального ДемоЭнергоОбъекта (Тренэнерго). Имя для входа в режиме администратора: **admin**. Пароль: ''(пустая строка). Пароль других пользователей: ''(пустая строка). Пароли могут быть изменены администратором в режиме настройки рабочего места. Подробнее о регистрации пользователя рассказано в разделе «Ограничение прав доступа к оперативной схеме и оперативному журналу» и в разделе «Начало работы с программой».

### 4.6.2 Работа с программой Диспетчер

#### 4.6.2.1 Как зарегистрироваться в системе

При старте приложения окно с регистрацией появляется автоматически. Выберите свою фамилию из списка пользователей, введите пароль, данный администратором, и нажмите на кнопку ОК.

Вызвать диалог регистрации можно из главного окна приложения, выбрав пункт меню

## Оператор->Перерегистрация в системе.

### 4.6.2.2 Приемка смены

Запись о приемке смены осуществляется при нажатии на кнопку **Принять смену** в диалоговом окне **Приемка смены**. Диалоговое окно вызывается из главного окна программы *Диспетчер* при выборе соответствующего пункта меню или кнопки панели *Оператор*.

При приемке смены в диалоговом окне необходимо указать (если не указано или указано не верно) роль оператора и смену (подробнее о ролях в пункте **Настройка параметров рабочего места**, части 2) и название смены. Если в окне невозможно указать ни одной роли или смены, то эту проблему должен решать администратор. Администратор должен корректно настроить параметры рабочего места: на вкладке **Персонал** программы *Администратор* в секции **Роли** необходимо указать роли для операторов (тип ролей для операторов: “*Требует персонализацию*”), в секции **Смены** необходимо ввести соответствующие названия смен.

### 4.6.2.3 Как сдать смену

Сдать смену может оператор, принявший смену. Запись о том, что смена сдана, будет зафиксирована при выборе соответствующего пункта меню или кнопки главного окна приложения *Диспетчер* панели *Оператор*.

### 4.6.2.4 Как подготовить отчеты на конец смены

Подготовить отчеты можно по заранее подготовленным шаблонам отчетов из окна просмотра журналов главного окна приложения *Диспетчер*.

При просмотре соответствующего журнала выберите из меню *Отчеты* соответствующий шаблон.

### 4.6.2.5 Переход к подробной схеме

Перейти на подробную схему объекта можно несколькими способами:

1. По двойному клику на элементе схемы, на котором настроен переход на подробную схему;
2. По главному меню приложения;
3. Воспользоваться навигационным деревом плагина (*htsdn2.ocx*), зарегистрированного в приложении *Диспетчер*

Доступность того или иного способа перехода к подробной схеме определяется на этапе

подготовки данных для программы, при настройке файла проекта и плагинов.

#### 4.6.2.6 Как отдать распоряжение и фиксировать его выполнение

Распоряжение формируется как отдельная оперативная задача (см документацию по Редактору оперативных задач). Фиксируется выполнение распоряжения средствами *Менеджера оперативных задач*. При отметке о выполнении операции по распоряжению соответствующая запись автоматически фиксируется в журнале событий и на оперативной схеме..

4.6.2.6.1 Для каких энергообъектов предназначен Электронный журнал?

Электронный журнал можно применять на различных уровнях диспетчерского управления электрическими объектами:

- подстанции;
- ПЭС (предприятие электрических сетей);
- электроцехе электрической станции;
- энергетическом хозяйстве промышленного, транспортного предприятия;
- городских электросетях;
- РЭС (Распределительные сети)
- службах релейной защиты соответствующих предприятий.

#### 4.6.2.7 Фиксация выполнения действий по бланкам переключений

Бланк переключений формируется как отдельная оперативная задача (см документацию по Редактору оперативных задач). Фиксируется выполнение бланка переключений средствами *Менеджера оперативных задач*. При отметке о выполнении операции по бланку соответствующая запись автоматически фиксируется в журнале событий и на оперативной схеме.

#### 4.6.2.8 Как получить справочную информацию

Получить справочную информацию об объекте, например, справочную информацию по фидерам или паспортным данным по оборудованию, можно по контекстному меню элемента схемы (пункт **Дополнительные данные**).

Справочная информация доступна, если на этапе подготовки данных были выполнены соответствующие настройки в *Редакторе связей* с внешними источниками данных, в файле проекта и зарегистрирован плагин *sdedb.dll* в приложении *Диспетчер*.

### **4.6.3 Ведение оперативной схемы в программе Диспетчер**

#### **4.6.3.1 Фиксация изменения состояния оперативной схемы**

Фиксировать изменение состояния оперативной схемы можно по контекстному меню элемента схемы. Только пользователь с правами оператора, принявший смену может вести оперативную схему.

Набор контекстного меню по фиксации изменения состояния настраивается администратором.

Состояние оперативной схемы изменяется автоматически при фиксации выполнения оперативных задач (распоряжений, бланков переключений и пр), а также при стыковке со SCADA-системой.

#### **4.6.3.2 Не доступно ведение оперативной схемы**

Пользователь системы, обладающий правами *наблюдателя*, не имеет права изменять состояние оперативной схемы и вносить изменения в журнал. Более подробно о правах пользователя рассказано в разделе «Ограничение прав доступа к оперативной схеме и оперативному журналу».

Пользователь системы, зарегистрированный с правами *оператора*, имеет право вести оперативную схему и вносить записи в журнал только в пределах своей смены. Другими словами, если оператор не принял смену или уже сдал, он не обладает правами внесения изменений в оперативную схему и журнал.

Если оператор в смене, а набор меню на элементах схемы для фиксации изменения состояния оборудования не доступно или не полное, то следует обратиться к администратору комплекса. Скорее всего, не верно настроен список типов событий комплекса. Более подробно о том, как настроить список типов событий, рассказано в разделе «Настройка типов событий».

Администратор программы не имеет прав ведения оперативной схемы. Однако он обладает правами по синхронизации схемы с текущим состоянием объекта (Приведение схемы в актуальное состояние).

#### **4.6.3.3 Пунктирные линии**

В *Графическом редакторе* не строится электрическая модель объекта и не отображаются обесточенные участки схемы. При загрузке схемы в комплекс *Электронный журнал* некоторые участки схемы могут изменить вид отображения, например, линии и шины могут

стать пунктирными и отображаться приглушенным цветом. Это связано с работой электрической модели объекта и настройками приложения.

Если в настройках стандарта отображения указано, что линии в отключенном состоянии изображаются пунктиром, то при включенном режиме работы электрической модели, обесточенные участки будут отображаться пунктиром.

Работу электрической модели можно запретить, сделав соответствующие настройки в программе *Администратор*.

Возможно Ваша схема подготовлена не совсем корректно и на схеме отсутствует связанность элементов. О том, как проверить корректность схемы на связанность (проверка связанности осуществляется в приложении *Аниматор схем*), рассказано в приложении 2 «Рекомендации по подготовке мнемосхемы для Электронного журнала».

#### **4.6.3.4 Как переставить переносное заземление на схеме**

Перенос ПЗ на схеме осуществляется в два этапа (аналогично как и перенос бригад и плакатов):

1. осуществляется снятие ПЗ (бригады, плаката);
2. на новом элементе осуществляется установка ПЗ (бригады, плаката).

Если элемент мешает – его можно подвинуть (оттащить мышью), то есть визуальное местоположение элемента изменится, но при этом объект, на котором он установлен меняться не будет.

#### **4.6.3.5 Почему в контекстном меню отсутствует пункт ОВБ?**

Возможно две причины этой проблемы:

1. администратор не настроил ни одной ОВБ – необходимо обратиться к администратору;
2. нет ни одной свободной ОВБ (все доступные ОВБ прикреплены к объектам) – необходимо сначала снять ОВБ с предыдущего объекта.

##### **4.6.3.5.1 Установка переносного заземления**

Установить ПЗ можно по контекстному меню элемента схемы, на который устанавливается ПЗ.

#### **4.6.3.6 Как мне узнать, какие плакаты уже отмечены на схеме**

На элементе схемы, на котором вывешен плакат, присутствует мелкий значок, при наведении на значок появляется плакат в укрупненном изображении, который показывает,

какой плакат установлен на данном элементе.

В окне просмотра журналов можно выбрать журнал, связанный с установкой плакатов, и средствами отображения выборки на схеме отметить плакаты на схеме.

#### **4.6.3.7 Почему пропали элементы на схеме?**

Обычно, при просмотре схем разными категориями пользователей (например, диспетчер энергосистемы и специалист по релейной защите и автоматике), необходим разный уровень детализации представления информации. Так, диспетчеру системы не обязательно видеть, в каком положении находятся заземляющие ножи на подстанции, а лицу, производящему переключения - обязательно. Для того чтобы не было необходимости в поддержании нескольких копий одной и той же схемы с разной степенью подробности, был разработан механизм уровней детализации (подробности).

Уровень детализации можно настроить в окне, вызываемом при нажатии на кнопку 

#### **Уровни детализации.**

#### **4.6.3.8 Можно ли получать информацию о состоянии схемы из ОИК (SCADA - системы)?**

Электронный журнал имеет возможность получать данные из систем ОИК/СКАДА. Такая функциональность обеспечивается встроенной в комплекс клиентской частью OPC.

Многие современные системы СКАДА имеют такой OPC интерфейс, и при его наличии можно без программирования настроить программу *Электронный журнал* так, чтобы он получал данные из этих систем. Возможны и другие способы получения данных. Если используемый Вами ОИК/СКАДА не имеет такого программного интерфейса, то мы готовы проконсультировать Вас о возможности привязки в Вашем конкретном случае.

#### **4.6.3.9 Выделение на схеме КА с состоянием, отличным от нормального**

Отметить на схеме все КА с состоянием, отличным от нормального, можно по соответствующей кнопке или пункту меню главного окна приложения *Диспетчер*.

### **4.6.4 Ведение журналов в программе Диспетчер**

#### **4.6.4.1 Ввод новой записи в журнал**

Ввести новую запись в журнал об изменении состояния объекта можно со схемы, выбрав соответствующий пункт контекстного меню элемента схемы, или выбрав соответствующий пункт меню или кнопку панели главного окна приложения или окна просмотра журналов.

#### 4.6.4.2 Удаление записи журнала

Перейдите в режим редактирования записи журнала и отметьте запись, как удаленную.

#### 4.6.4.3 Редактирование записи журнала

Редактировать запись журнала можно в окне просмотра журналов. Выбрав соответствующий пункт меню или выполнив двойной клик на записи журнала, Вы откроете окно редактирования записи журнала.

Права доступа на редактирование записей журнала определяются администратором. По умолчанию могут быть отредактированы "свои" записи в пределах текущей смены.

#### 4.6.4.4 Отклонения от нормальной схемы

Получить все записи журнала, связанные с отклонениями от нормальной схемы, можно выбрав соответствующий журнал в окне просмотра журналов.

Список журналов комплекса настраивается администратором.

### 4.6.5 Интерфейс к SCADA-системе в программе Диспетчер

#### 4.6.5.1 Квитирование

Квитировать сигнал можно по нажатию кнопки **Квитировать ВСЕ** (квитирует сигналы только для оборудования данной схемы) или по контекстному меню элемента схемы. Пункт выполняется только для сигналов, по которым ведется история изменения SCADA-агентом.

#### 4.6.5.2 Снятие сигнала ТС с контроля

Снять сигнал с контроля можно выбрав соответствующий пункт контекстного меню элемента схемы (все изменения сигнала будут игнорироваться системой до тех пор, пока контроль не будет восстановлен). Пункт выполняется только для сигналов, по которым ведется история изменения SCADA-агентом.

#### 4.6.5.3 Журнал снятых с контроля сигналов ТС

Получить все записи журнала, связанные со снятием контроля с сигналов ТС, можно выбрав соответствующий журнал в окне просмотра журналов.

#### 4.6.5.4 Почему отсутствует меню Снятие сигнала с контроля ТС?

Меню может отсутствовать, если нет привязки к SCADA-системе или отсутствует связь между программами *Диспетчер* и *SCADA-агент*.

### 4.6.6 Отладка передачи ТУ

#### Как отладить передачу ТУ в Редакторе связей с OPC

Для проверки передачи ТУ необходимо сначала настроить Редактор связей (Рисунок 1), настроить привязки (Рисунок 2).\

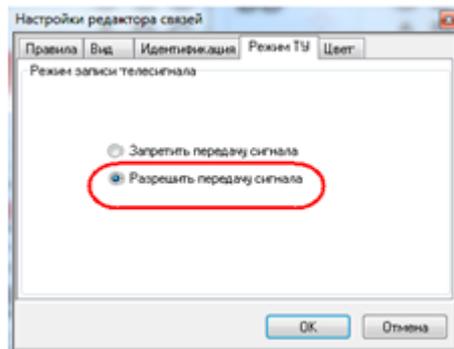


Рисунок 1 Настройки Режимы ТУ

Особое внимание обратите на привязки к телесигналу ТУ:

1. В поле *SDE Param* указывается параметр элемента схемы, например, **положение**
2. В поле *SDEToItem* соответствие возможным значениям сигнала ТУ и значением выбранного в п 1 параметра элемента схемы, например, для параметра положение - **включен!1;отключен!0**
3. В поле *OPC Mode* указывается режим работы с OPC тегом. Для ТУ это должен быть **WO** (WriteOnly) или RW (ReadWrite), т.е. буква W обязательно должна присутствовать.
4. В поле *OPC Kind Item* указывается тип сигнала OPC тега **ТУ**. Тип сигнала учитывается программами комплекса Модус при обработке.

OPC Item	KeyRoleLink	OPC Value	OPC Mode	SDE Link	SDE Param	SDEToItem	OPC Kind Item
ProsoftSystems.OPC104							
26037_10кВ(Кур)_СШ1_яч8_Фид							
РТП 26037 10кВ(Кур)_СШ1_яч8_фид_Команда_Вкл	DS26037_10BR_F8	?	WO	ВВ яч.8	положение	включен!1;отключен!0	ТУ
ТП 26037 10кВ(Кур)_СШ1_яч8_фид_Выкаты_элем_вкаты	DS26037_10BR_F8	?	RO	ВВ яч.8	положение_тележки	рабочее!1;ремонтное!0	ТС
РТП 26037 10кВ(Кур)_СШ1_яч8_фид_Полож_Выключателя	DS26037_10BR_F8	?	RO	ВВ яч.8	положение	включен!1;отключен!0	ТС

Рисунок 2 Настройка привязки ТУ

**ВНИМАНИЕ!** Параметры сигнал\_ТУ, сигнал\_ТИ и сигнал\_ТС – это служебные, создаются

автоматически, их НЕЛЬЗЯ использовать в привязках к OPC.

Теперь, после того, как предварительная работа выполнена можете подключаться к OPC серверу и передать команду ТУ. **ВНИМАНИЕ! При тестах убедитесь, что вы именно ТЕСТИРУЕТЕ, а не передаете сигнал в режиме эксплуатации!**

Как передать ТУ:

1. Через контекстное меню элемента схемы (Рисунок 3). Меню становится активным, если есть подключение к серверу и Вы все правильно настроили.
2. Непосредственно в таблице привязок(Рисунок 4)

Выберите элемент схемы, с которого настроена передача ТУ и вызовите контекстное меню. Контекстное меню на передачу ТУ будет построено, если Вы прописали правильно все указанные выше поля в привязке.

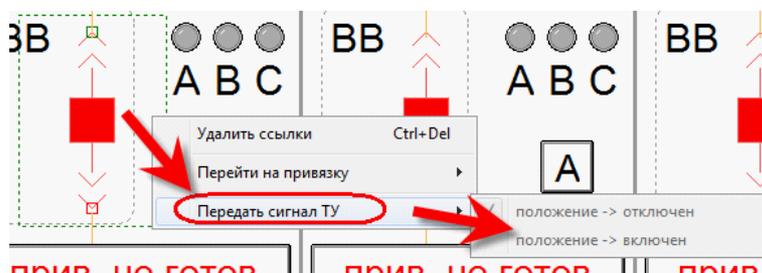


Рисунок 3 Передача ТУ по меню (меню формируется по полю *SDEToItem*)

Передать тестовое ТУ можно непосредственно из таблицы привязок.

	KeyRoleLink	OPC Value
Systems.OPC104		
137_10кВ(Кут)_СШ1_яч8_Фид		
РТП 26037 10кВ(Кут).СШ1.яч8_фид.Команда_Вкл	DS26037_10BR_F8	1

Рисунок 4 Передача ТУ напрямую, без учета заполнения поля *SDEToItem*

**Пример.** ТС положение и положение тележки. ТУ положение.

Теперь на примере ВВ яч 8 рассмотрим прием ТС и передачу ТУ. Допустим, что есть два сигнала ТС для данного выключателя – один показывает положение тележки, а второй положение выключателя. И есть один сигнал ТУ, который позволяет подать сигнал на включение и отключение выключателя.

Таблица сигналов ТС и ТУ:

Имя сигнала	Тип сигнала	Возможные значения
	а	

РТП 26037 10кВ(Кут) .СШ.яч8_фид.Полож_Выключателя	ТС	0- выключатель отключен 1- выключатель включен
ТП 26037 10кВ(Кут) .СШ.яч8_фид.Выкатн_элемент_вкатан	ТС	0- тележка выкачена 1- тележка в рабочем положении
РТП 26037 10кВ(Кут).СШ.яч8_фид.Команда_Полож_Выключателя	ТУ	0- отключить выключатель 1- включить выключатель

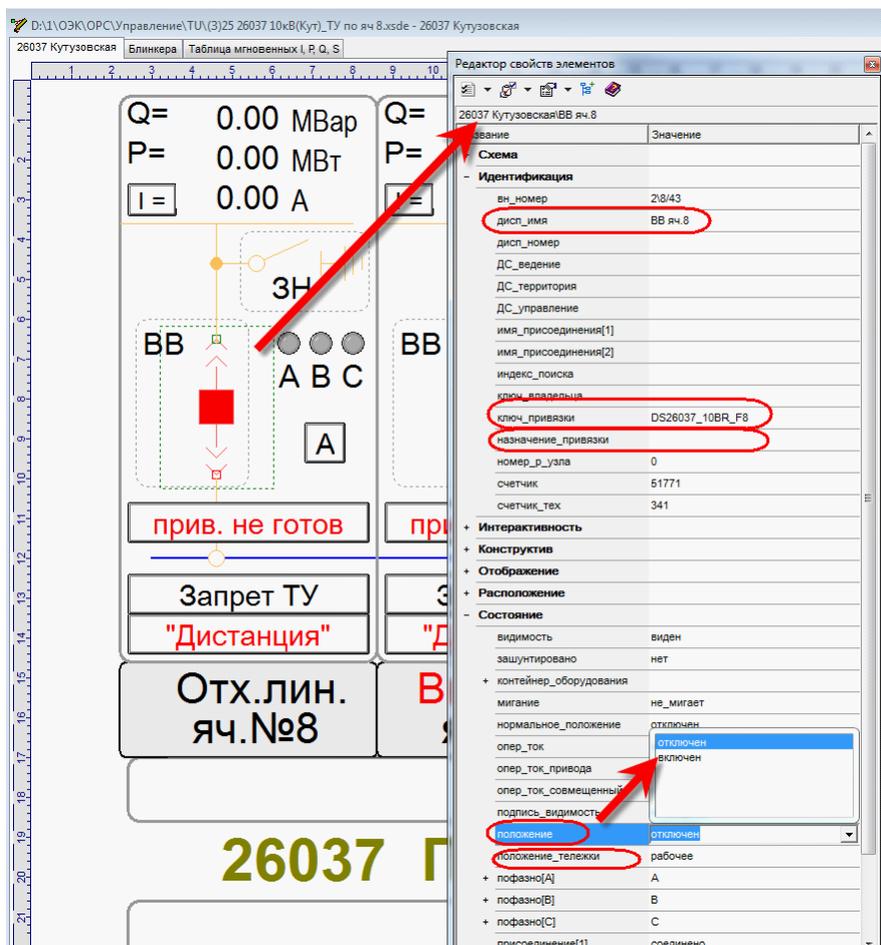


Рисунок 5 Выключатель на тележке яч 8. Параметры настройки в графическом редакторе Модус

На схеме Модус отображен выключатель на тележке и заданы параметры элемента (Рисунок 5):

Параметр элемента	Способ заполнения	Пояснения
-------------------	-------------------	-----------

дисп_имя	пользователь	В пределах одного энергообъекта надо указывать УНИКАЛЬНЫЕ имена. Например, нельзя назвать выключатель на разных ячейках одним именем “ВВ”. Необходимо дать РАЗНЫЕ наименования. Например, “ <b>ВВ яч.8</b> ” и “ <b>ВВ яч.11</b> ”. Эти диспетчерские имена оборудования будут присутствовать в журнале событий и диспетчер должен иметь возможность отличить по тексту этого журнала один выключатель от другого. Для проверки уникальности дисп_имен используйте диалог Верификация схемы в графическом редакторе.
ключ_привязки	пользователь	Уникальный код оборудования в пределах всего предприятия <b>DS26037_10BR_F8</b> <b>DS</b> - Distributed Substation - РП <b>26037</b> – дисп_номер РП <b>10</b> – класс_напряжения 10кВ <b>BR</b> -Breaker – выключатель F – Feeder –фидер 8 – номер фидера или ячейки
назначение_привязки	пользователь	Для выключателей, РЗД, ЗН и прочего оборудования НЕ ЗАПОЛНЯЕТСЯ. Заполняется ТОЛЬКО для вспомогательного, например приборы показывают значения ТИ по нагрузке, мощностям (ключ_привязки у приборов совпадает с ключем привязки главного элемента присоединения – обычно это выключатель ). Например, можно задать назначения привязки:  I – нагрузка P – активная мощность
положение	система	Возможные значения: включен- отключен  Эти значения будут использоваться для отображения ТС и передачи ТУ для  <a href="#">РТП 26037 10кВ(Кут).СШ1.яч8_фид.Полож_Выключателя</a> <a href="#">РТП 26037 10кВ(Кут).СШ1.яч8_фид.Команда_Полож_Выключателя</a>
положение_тележки	система	Возможные значения: рабочее -ремонтное - испытательное  Эти значения будут использоваться для отображения ТС  <a href="#">ТП 26037 10кВ(Кут).СШ1.яч8_фид.Выкатн_элемент_вкатан</a>

Настраиваем таблицу соответствия как указано в Рисунке 2 не только для ТУ, но и для ТС. И затем подключаемся к серверу и проверяем работу ТС (визуально) и ТУ (по контекстному

меню элемента схемы, как было описано выше).

#### **4.6.7 Неисправности**

##### **4.6.7.1 Не добавляется схема**

Схема не добавляется, если при ее подготовке не были учтены требования, указанные в Приложении 2.

##### **4.6.7.2 Не появляется список персонала при регистрации**

Обратитесь к администратору. Возможно в файле проекта указан не верный объект или не верно заполнен список пользователей.

##### **4.6.7.3 Сообщение о неуспешной регистрации ОРС тега**

При возникновении сообщения о неуспешной регистрации ОРС тега, обратитесь к администратору. Следует устранить рассогласованность данных ОРС сервера и ЭЖ.

##### **4.6.7.4 Ошибка запуска программ**

Программа может не запускаться, если есть ошибочные данные в файле проекта, испорчен файл БД, отсутствует доступ к серверу БД, не корректно установлено приложение и пр. Обратитесь к администратору за решением проблемы.

### **4.7 Приложение 6. Система синхронизации данных**

Комплекс Модус позволяет синхронизировать отдельные автономные проекты электронных журналов. Под синхронизацией подразумевается способность с рабочих мест комплекса видеть состояние схем и журнал удаленного сервера электронного журнала. При этом не требуется широкополосный постоянный и надежный канал связи.

#### **4.7.1 Агент синхронизации**

Представляет собой приложение Win32 (служба), которое устанавливается на сервер Электронного Журнала.

Предназначен для автоматической синхронизации информации между несколькими автономными Электронными журналами (далее ЭЖ) таким образом, чтобы оператор одной системы имел полную информацию от другой удаленной системы ЭЖ. Разработана с учетом некачественного узкого и нестабильного канала связи между серверами ЭЖ. Наличие постоянного канала связи (интернета) между серверами не требуется. При потере и восстановлении связи агент синхронизации "перебрасывает" накопившиеся изменения с удаленного сервера ЭЖ в свою БД с момента обрыва связи. При этом синхронизируются

схемы, персонал, список событий, мобильные элементы на схемах и записи журнала.

Система может быть использована в дистрибутивах Модус, начиная с версии 5.20 .  
Возможна одновременная работа со SCADA-агентом. Работа осуществляется по протоколам TCP/IP или HTTP что упрощает создание канала связи. Используется сжатие при передаче данных. Есть возможность задавать используемые порты и протоколы. Настройка заключается в присвоении идентификатора серверу ЭЖ и указании адресов, портов, идентификаторов удаленных ЭЖ информацию с которых необходимо получать.

## Часть 5. Словарь терминов

### С

**Centronix** — параллельный интерфейс, применяемый для подключения принтера и других аналогичных устройств, предполагает передачу данных одновременно по нескольким линиям.

**Cirrus Logic** — название компании, выпускающей видеоадаптеры, а также название семейства видеоадаптеров, созданных этой компанией.

### D

**DOS** — операционная система, созданная корпорацией Microsoft для компьютеров, совместимых с IBM PC.

### E

**Email** — электронная почта, сервис передачи электронных сообщений через Интернет.

### F

**Fastwire** — программа, предназначенная для передачи данных между компьютерами, соединенными специальным кабелем через параллельный интерфейс.

### G

**Guardant Fidus, Guardant Key, Guardant Net, Guardant Stealth** — электронные ключи, предназначенные для защиты программ от компьютерного пиратства.

### H

**HP LaserJet** — один из типов лазерных принтеров, созданных компанией HewlettPackard.

### L

**LapLink** — см. Fastwire.

### M

**Microsoft Word** — текстовый процессор, разработанный корпорацией Microsoft. Входит в состав пакета программ Microsoft Office.

**R**

**ReGet** — программа, предназначенная для дозагрузки файлов через Интернет. Удобна при работе с модемом и частых обрывах соединения.

**RTF** — формат, предназначенный для хранения текстовых документов с иллюстрациями, шрифтовым и стилевым оформлением.

**U**

**UPS (Uninterruptable Power Supplay)** — устройство бесперебойного питания, предназначено для защиты компьютеров при внезапном отключении электропитания.

**USB** — быстродействующий последовательный интерфейс, предназначенный для подключения таких устройств, как принтеры, сканеры, цифровые фотоаппараты, устройств внешней памяти и др.

**W**

**WinZip** — популярная программа, предназначенная для упаковки и распаковки файловых архивов в среде операционной системы Microsoft Windows.

**A**

**автоматическое отключение** — отключение коммутационного аппарата действием устройств релейной защиты или противоаварийной автоматики.

**администратор** — сотрудник, отвечающий за установку, настройку и работоспособность компьютерного оборудования и программного обеспечения, в частности, за настройку и корректную работу программы *Электронный журнал*. Администратор утверждает нормальную схему объекта, изменяет параметры объекта, приводит схему в актуальное состояние, назначает права доступа (добавляет, удаляет операторов, изменяет пароли и др.). В то же время администратору не разрешено заниматься оперативной работой.

**Б**

**база данных (БД)** — хранилище информации. В программе *Электронный журнал* в базе данных хранятся учетные записи пользователей, записи электронного оперативного журнала и другая информация.

**БД** — см. база данных.

**блокировка** — механическая, электромеханическая, замковая и др. блокировка привода коммутационного аппарата

**бумажный журнал** — традиционный журнал, в котором фиксируются все действия дежурной смены.

## Г

**городские электросети** — *см.* распределительные сети.

## Д

**дежурный подстанции** — оперативный дежурный на подстанции с постоянным обслуживанием.

**дежурный электромонтер (ДЭМ)** — дежурный оперативно-выездной бригады.

**демонстрационная версия программы** — версия программы с ограниченной функциональностью, предназначенная для первоначального ознакомления с возможностями программы. После регистрации демонстрационная версия программы *Электронный журнал* становится полнофункциональной.

**диспетчер** — сотрудник, управляющий работой электрической сети или системы.

**диспетчерское имя** — название оборудования, используемое для его идентификации в документах и при оперативных переговорах.

**допускающий** — сотрудник, допускающий оператора программы к приемке смены.

**драйвер** — системная программа, предназначенная для обслуживания того или иного периферийного устройства компьютера, например принтера, видеоадаптера, магнитного диска и т. п.

**ДЭМ** — *см.* дежурный электромонтер.

## З

**заземление** — защитное заземление мест проведения работ.

**заземляющий нож (ЗН)** — (заземляющий разъединитель) коммутационный аппарат, предназначенный для замыкания участка сети на землю и соответствующий ему элемент схемы.

**запетление** — установка обводного шунта вместо поврежденного коммутационного аппарата.

**ЗН** — *см.* заземляющий нож.

**И**

**Интернет** — всемирная общедоступная сеть компьютеров, информационные узлы которой содержат полную и разностороннюю информацию практически по любой теме.

**источник бесперебойного питания** — устройство, предназначенное для защиты компьютеров от внезапного отключения электропитания.

**К**

**КА** — см. коммутационный аппарат

**класс напряжения** — характеристика электрического устройства. Наряду с общепринятыми обозначениями в схемах могут быть применяться такие обозначения, как «неопределенный», «номинал генераторов» и «пользовательский». Используется для определения цветовой палитры электрических схем.

**коммутационный аппарат (КА)** — устройство для управления конфигурацией электрической сети и соответствующий ему элемент схемы.

**коннектор** — место элемента, в котором возможно его соединение с другими элементами схемы, а также специальный элемент, предназначенный для обеспечения топологической связности иерархически структурированных схем.

**контакт** — в процессе своей работы оператор вступает в контакт с другими сотрудниками своего энергетического объекта или других энергетических объектов. Для того чтобы информацию об этих контактах можно было записать в электронный Электронный журнал, системный администратор должен указать список контактов для каждого рабочего места.

**контейнер** — группа объединенных элементов схемы. Если одна схема состоит из нескольких энергообъектов, то все элементы схемы, относящиеся к одному физическому объекту, необходимо объединить в контейнер. Данная операция выполняется на этапе подготовки схемы в программе *Графический редактор*.

**короткозамыкатель** — коммутационный аппарат, предназначенный для создания короткого замыкания на землю, и соответствующий ему элемент схемы.

**М**

**место присоединения** — см. коннектор.

**мнемосхема** — мнемоническое отображение текущего состояния схемы на щитах и панелях

управления. Схема в программе *Электронный журнал* представляет собой электронный вариант мнемосхемы.

**мобильный элемент** — на энергообъектах обычно имеются такие ресурсы, как переносные заземления, плакаты, запетления, ремонтные бригады, оперативно-выездные бригады и т. п. В документации такие ресурсы называются *мобильными элементами*. Мобильные элементы подразделяются на нумерованные и ненумерованные. За их использованием следит оператор программы. Применение мобильных элементов приводит к изменению оперативной схемы. Поэтому при установке мобильных элементов эти изменения отображаются на схеме объекта и записываются в *Электронный журнал*.

## Н

**наблюдатель** — пользователь программы *Электронный журнал*, которому разрешено выполнение таких действий, как просмотр оперативного состояния объектов и создание различных отчетов по данным журнала. Наблюдатель не может вносить изменения в оперативную схему, *Электронный журнал*, а также изменять параметры объекта.

**начальное состояние схемы** — состояние схемы с учетом положений коммутационных аппаратов на момент ее регистрации в программе *Электронный журнал*.

**ненумерованные мобильные элементы** — мобильные элементы, количество которых на объекте не ограничено. К ненумерованным мобильным элементам относятся такие элементы, как плакаты, запетления, ремонтные бригады, отметки мест аварий.

**нормальная схема** — утверждение нормальной схемы состоит из сверки мнемосхемы и добавления системным администратором нормальной схемы в общий список нормальных схем энергообъекта.

**нормальный токораздел** — место нормального размыкания смежных участков распределительных сетей и способ отображения его на схеме.

**нумерованные мобильные элементы** — мобильные элементы, количество которых на объекте ограничено. Это элементы следующих типов: переносные заземления, оперативно-выездные бригады (ОВБ).

## О

**ОВБ** — *см.* оперативно-выездная бригада.

**ОЖ** — *см.* *Электронный журнал*.

**оперативная схема** — схема объекта, которая строится на основе нормальной схемы путем

изменения состояния коммутационных аппаратов и добавления (удаления) мобильных элементов. Изменения в оперативной схеме вносит оператор текущей смены.

**оперативно-выездная бригада (ОВБ)** — мобильная оперативная группа для работы на объектах, не имеющих постоянного обслуживания и ее условное обозначение в программе *Электронный журнал*.

**Электронный журнал (ОЖ)** — журнал, в котором фиксируются все действия оперативного персонала энергетического объекта.

**оперативный персонал** — сотрудники энергопредприятия, выполняющие оперативную работу.

**оперативный ток ШУ** — параметр, позволяющий фиксировать в программе *Электронный журнал* факт отключения шин управления выключателя.

**оператор программы** — пользователь программы, выполняющий оперативную работу. Ему разрешено внесение изменений в оперативную схему во время текущей смены, внесение изменений во время текущей смены в поля оперативного журнала, однократное удаление последней записи в журнале, создание БП (ПП). Он может фиксировать выполнение действий по БП (ПП), назначать задачи, связанные с выполнением БП (ПП), готовить распоряжения (группы операций), а также изменять состояния задач из списка текущих задач. Однако оператор программы не может выполнять работу администратора.

**отболчивание** — см. расшиновка.

**отключение ШП** — отключение соленоида привода выключателя.

**ошиновка** — короткие провода или шины, соединяющие элементы схемы между собой.

## П

**параллельный порт** — интерфейс, применяемый для подключения принтера и других аналогичных устройств, предполагает передачу данных одновременно по нескольким линиям.

**переносное заземление (ПЗ)** — см. заземление.

**ПЗ** — см. переносное заземление.

**плановое отключение** — заранее запланированное и согласованное отключение коммутационного аппарата.

**подстанция** — энергообъект преобразования и перераспределения электроэнергии.

**подчинение** — уровень подчиненности сотрудников энергетического объекта оператору системы. Добавляя *контакт*, можно выбрать для уровня подчинения одно из следующих

значений: «отдает распоряжения оператору», «выполняет распоряжения оператора», «отдает/выполняет распоряжения оператору(а)». *См. также* контакт.

**порт USB** — *см.* USB.

**приболчивание** — *см.* расшиновка.

## Р

**размыкание транзита** — отключение перетока по линии электропередачи.

**разъединитель** — коммутационный аппарат с малой отключающей способностью и его образ в схеме.

**распределительные сети** — часть электрической сети напряжения 6-10 кВ и ниже, предназначенная для распределения электропитания конечных потребителей.

**расшиновка** — операция отсоединения электрического аппарата от его ошиновки.

## С

**системный администратор** — *см.* администратор.

**службы релейной защиты** — подразделение энергетического предприятия, отвечающее за обслуживание аппаратуры релейной защиты и автоматики.

**станция** — электростанция.

**стили выделения** — стили выделения используются при рисовании элементов схемы в окне программы *Электронный журнал*. Каждый стиль выделения включает атрибуты для линий и заливки, такие как цвет, вид линии (сплошная, пунктирная, штрих-пунктирная и т. п.), использованные эффекты анимации и толщина линии. Если из-за особенностей схемы Вашего объекта некоторые элементы схемы становятся плохо различимыми, можно изменить стили выделения.

## У

**устройство бесперебойного питания (УБП)** — *см.* источник бесперебойного питания.

**участок сети** — часть сети, выделенная, как правило, по географическому положению или административной принадлежности.

## Ф

**физический энергообъект** — участок сети, изображенный схематически и соответствующий, как правило, географически локализованному реальному энергообъекту

(например, подстанция, электростанция). Для краткости в некоторых местах данного руководства физический энергообъект может называться просто энергообъектом.

**Фоновая печать журнала** — программа фоновой печати позволяет фиксировать на бумаге записи оперативного журнала по мере их формирования. Как только запись будет добавлена в журнал, она появится и на бумажной распечатке. Таким образом, одновременно с электронным журналом формируется его бумажная копия.

### Ш

**шина** — устройство для перераспределения электрической энергии между несколькими присоединениями и его образ в схеме.

**ШП** — шины питания соленоидов включения выключателей.

### Э

**электронный ключ защиты** — устройство, предназначенное для защиты программ от компьютерного пиратства.

**электронный Электронный журнал** — совокупность программных и аппаратных средств для электронной регистрации всех действий оперативной смены энергообъекта.

Предусматривает также создание бумажной копии оперативного журнала.

**электроцех электрической станции** — персонал, обслуживающий электрическое оборудование станции, а также оперативный персонал, управляющий ее работой.

**энергетическое хозяйство предприятия** — внутренняя система электроснабжения промпредприятия и обслуживающий ее персонал.

**энергообъект** — под энергообъектом в данном руководстве понимается участок электросети, информация о котором представлена в виде схем в оперативном журнале. На энергообъекте могут быть представлены объекты, как подведомственные оператору программы, так и не подведомственные, информация о состоянии которых заносится оператором в журнал.

### Я

**ячейка КРУ** — ячейка комплектного распределительного устройства и ее образ в схеме.

## Ключевые слова

Администратор 114  
База Данных 42  
    Восстановление данных 126  
    Выбор 31  
    Создание новой 32  
    Экспорт 23  
Бригада 133, 140  
Гиппессылка 136  
Главное меню 134  
Главное окно 134  
Диспетчер 107  
Журнал 48, 143  
Квитирование 169  
ОРС 28  
Отчет 79, 150  
Ошиновка 139  
Панель инструментов 135  
Персонал 79  
Печать 23  
ПЗ 140  
Плакат 139  
Повреждение 138  
Правила отображения 47  
Проговариватель 118  
Проект 39  
Расшиновка 139  
Регистрация 129, 130  
Реестр оборудования 45  
СКАДА-агент 115, 116  
Смена 132  
События 47, 169  
Справочник объектов 136  
Строка состояния 135  
Схема 27, 42, 135, 137  
ТС 169  
Фоновая печать 118  
Шунт 139