



CK21.Power Model

редакция: 0003
дата печати: октябрь 2023

"Программный комплекс СК21" – это общее название информационно-технической платформы с изменяемым набором приложений для создания автоматизированных систем оперативно-диспетчерского, технологического и ситуационного управления объектами электроэнергетики. Состав приложений зависит от круга задач, решаемых центром управления, и может меняться в процессе эксплуатации.

Приложения работают с использованием интеграционной серверной платформы под управлением ОС Astra Linux с использованием встроенной СУБД PostgreSQL.

В настоящем томе приведено описание приложения "Редактирование модели и управление" – программа для ЭВМ "СК21.Power Model".

Авторские, имущественные права и общие положения по использованию документа

Настоящий документ пересматривается на регулярной основе с внесением всех необходимых исправлений и дополнений в следующие выпуски.

Предприняты все меры для того, чтобы содержащаяся здесь информация была максимально актуальной и точной, тем не менее, компания Монитор Электрик не несёт ответственности за ошибки или упущения, а также за любой ущерб, причинённый в результате использования содержащейся здесь информации.

О технических неточностях или опечатках вы можете сообщить в Службу технической поддержки Монитор Электрик. Мы будем рады вашим замечаниям и предложениям.

Содержание данного документа может быть изменено без предварительного уведомления. Перед использованием убедитесь, что это актуальная версия, соответствующая версии используемой системы. Для получения актуальной версии вы можете обратиться по адресам, указанным на сайте www.monitel.ru.

Данный документ содержит информацию, которая является конфиденциальной и принадлежит Монитор Электрик. Все права защищены. Не допускается копирование, передача, распространение и иное разглашение содержания данного документа, а также, любых выдержек из него третьим лицам без письменного разрешения Монитор Электрик. Нарушители несут ответственность за ущерб в соответствии с законом.

Названия продуктов и компаний, упомянутые здесь, могут являться торговыми марками соответствующих владельцев.

Продукция, для которой разработана настоящая документация (документ) является сложным прикладным программным обеспечением, которое далее будет именоваться «Программный продукт».

Компания Монитор Электрик оставляет за собой право внесения любых изменений в настоящую документацию.

Гарантия

Компания Монитор Электрик гарантирует устранение выявленных в Программном продукте дефектов.

Исправленные версии Программного продукта предоставляются в виде обновления.

Дефектом признаётся отклонение функциональности Программного продукта от соответствующего описания, приведённого в настоящей документации, препятствующее нормальной эксплуатации Программного продукта, при условии соблюдения требований к организации эксплуатации, приведённых в настоящей документации.

Допускается незначительное различие фактической функциональности Программного продукта и описания, приведённого в настоящей документации, при условии, что это не влияет значимым образом на процесс эксплуатации.

Правила безопасной эксплуатации и ограничение ответственности

Программный продукт функционирует в составе системы, включающей помимо самого Программного продукта компьютерное аппаратное обеспечение, системное и специальное программное обеспечение, сегменты вычислительной сети – далее совместно именуемые инфраструктурой. Современная инфраструктура, в которой функционирует Программный продукт, включает сложное аппаратное и программное обеспечение, которое может модернизироваться и обновляться независимо от Программного продукта. Поэтому для безопасной и бесперебойной эксплуатации Программного продукта перед вводом его в постоянную эксплуатацию должна быть разработана эксплуатационная документация на систему в целом. Настоящий документ предназначен для облегчения пользователю (эксплуатирующей организации) задачи разработки собственной эксплуатационной документации на систему.

Для повышения безопасности и бесперебойности эксплуатации систем на базе Программного продукта необходимо выполнять следующие основные требования по организации эксплуатации (другие требования и рекомендации могут содержаться в соответствующих разделах документа):

- Реализация и эксплуатация автоматизированных систем, в составе которых функционирует Программный продукт, должны осуществляться на основе проектной документации, при разработке которой проработаны и согласованы с эксплуатирующей организацией все вопросы совместимости и интеграции компонентов, включая Программный продукт.
- Эксплуатация Программного продукта должна проводиться в соответствии с эксплуатационной документацией эксплуатирующей организации, а также рекомендациями Службы технической поддержки Монитор Электрик.

- В эксплуатационной документации должен быть описан механизм взаимодействия специалистов эксплуатирующей организации (администраторы, пользователи) со Службой технической поддержки Монитор Электрик, включая регламент выполнения рекомендаций и подготовки ответов на запросы дополнительной информации Службы технической поддержки Монитор Электрик в ходе штатной эксплуатации и устранения нарушений в работе Программного продукта.
- Запрещено использование нештатных средств, не входящих в состав Программного продукта или не описанных в эксплуатационной документации, в том числе инструментов для внесения изменений в базы данных Программного продукта.
- Аппаратное обеспечение, системное программное обеспечение, внешнее программное обеспечение, взаимодействующее с Программным продуктом или работающее на общей с ним аппаратной платформе, а также другая ИТ-инфраструктура, обеспечивающая работу Программного продукта, должны быть совместимы с эксплуатируемой версией Программного продукта и функционировать без сбоев.
- В соответствии с эксплуатационной документацией и внутренними регламентами эксплуатирующей организации, с определённой периодичностью должны выполняться следующие профилактические мероприятия:
 - перезагрузка серверов и клиентских рабочих станций, на которых установлен Программный продукт;
 - установка критически важных обновлений системного программного обеспечения, внешнего программного обеспечения, взаимодействующего с Программным продуктом или работающего на общей с ним аппаратной платформе;
 - обновление антивирусных БД на серверах и клиентских рабочих станциях, на которых установлен Программный продукт;
 - проверка и обеспечение достаточности аппаратных ресурсов;
 - проверка журналов операционной системы и Программного продукта на наличие записей об ошибках и устранение причин их возникновения;
 - мониторинг корректной работы сетевого оборудования ЛВС, которое участвует в обмене данными между компонентами Программного продукта, а также между Программным продуктом и внешними системами.
- Регламент (периодичность, условия) выполнения профилактических мероприятий определяется эксплуатирующей организацией самостоятельно в зависимости от условий эксплуатации с учётом рекомендаций, приведённых в настоящей документации, и рекомендаций Службы технической поддержки Монитор Электрик при их наличии.
- При использовании Программного продукта для выполнения важных операций, которые могут привести к возникновению значительных убытков или связаны с рисками для жизни и здоровья людей, пользователь Программного продукта должен убедиться в том, что Программный продукт и инфраструктура функционируют в штатном режиме, без сбоев, а после завершения операции – убедиться в том, что она выполнена корректно.
- Все значимые для обеспечения безопасной эксплуатации Программного продукта регламентные операции и профилактические мероприятия, а также факты проверки готовности системы к выполнению важных операций и факты успешного выполнения важных операций должны фиксироваться в оперативном журнале эксплуатации или подтверждаться другим надёжным способом – на усмотрение эксплуатирующей организации. Эксплуатирующая организация должна предоставлять копии и выписки из оперативного журнала эксплуатации по запросу Службы технической поддержки Монитор Электрик.

Компания Монитор Электрик не несёт ответственности за упущенную экономическую выгоду, убытки или претензии третьих лиц, включая любые прямые, косвенные, случайные, специальные, типичные или вытекающие убытки (включая, но не ограничиваясь, утрату возможности использования, потерю данных или прибыли, прекращение деятельности), произошедшие при любой схеме ответственности, возникшие вследствие использования или невозможности использования Программного продукта, даже если о возможности такого ущерба было заявлено.

Содержание

1. Управление компонентами платформы (MOMS)	6
1.1. Контроль ресурсов серверных узлов	7
1.2. Служба авторизации для веб-приложений	14
1.3. Страница доступа к веб-приложениям СК21	18
2. Менеджер версий модели (MVCS)	19
2.1. Запуск программы	29
2.2. Интерфейс	30
2.2.1. Расписание выпусков модели	38
2.2.2. Переименование версии модели	40
2.2.3. Редактирование тегов версии модели	41
2.2.4. Фильтр дерева версий	42
2.2.5. Настройки	43
2.3. Откат к предыдущей актуальной версии	44
2.4. Получение информации по истории изменений объекта/атрибута	45
3. Веб-приложение "Редактор модели" (MM)	46
3.1. Импорт и экспорт данных	51

1. Управление компонентами платформы (MOMS)

Подсистема управления компонентами платформы (Model Management System – MoMS).

- [Контроль ресурсов серверных узлов](#)
- [Служба авторизации для веб-приложений](#)
- [Страница доступа к веб-приложениям СК21](#)

1.1. Контроль ресурсов серверных узлов

Серверное приложение "Контроль ресурсов серверных узлов" работает на серверах СК21 под управлением Службы управления задачами СК21.

Серверное приложение обеспечивает следующие функции контроля:

- использования программами разрешённого объёма оперативной памяти;
- предела количества открытых дескрипторов;
- предельного размера журналов работы компонентов СК21;
- исчерпания свободного дискового пространства;
- предела использования процессорного времени на сервере СК21;
- порога использования сети.

Серверное приложение обеспечивает следующие функции мониторинга:

- использования программами оперативной памяти;
- учёт количества дескрипторов;
- объёма свободного дискового пространства на сервере СК21;
- объёма свободной оперативной памяти на сервере СК21;
- используемого процессорного времени на сервере СК21;
- процента использования сети;
- наименования и MAC–адреса (физического адреса) активных сетевых интерфейсов;
- подмены общих учётных данных, предоставленных службой каталогов, с периодом 10 минут.

Серверное приложение выполняет агрегирование сведений об используемых ресурсах сервера СК21.

▲ **Контроль использования оперативной памяти и дескрипторов**

Программа периодически производит контроль использования процессами СК21 оперативной памяти, открытых дескрипторов и процессорного времени.

Если какой-либо процесс СК21 использует более 80% от разрешённого объёма оперативной памяти или количества открытых дескрипторов, программа выводит предупреждение в журнал СК21.

В случае превышения разрешённого к использованию процессом объёма оперативной памяти или количества открытых дескрипторов программа завершает данный процесс.

Просмотр и настройка допустимого количества памяти и количества открытых дескрипторов для каждого процесса СК21 производится с помощью настройки в информационной модели "Конфигурации системы" в среде приложения "Редактор модели".

▲ Мониторинг объёма занятой оперативной памяти

Программа производит мониторинг объёма оперативной памяти, занятой каждым серверным приложением, запущенным **Службой управления задачами СК21**. Полученная информация передается Службе для отправки в приложение "Управление узлами СК", а также периодически выводится в журнал работы на первом уровне подробности (см. пункт "Сведения об использовании ресурсов серверного узла").

Программа также производит мониторинг объёма свободной оперативной памяти на сервере СК21. Для этого с периодичностью 5 секунд производится запрос информации об объёме свободной оперативной памяти (в процентах). При использовании оперативной памяти более чем на заданный процент (по умолчанию 80%) происходит уведомление администратора комплекса с помощью предупреждающих записей в журнал и в модуле "Управление узлами СК":

```
"В системе занято {0}% ({1} из {2} Мб) памяти"
```

Процент использования процессорного времени для вывода предупреждений определяется входным параметром `Lram` (см. ниже пункт "Настройка входных параметров задачи").

В журнал работы приложения выводятся сообщения о среднем и максимальном значении использования оперативной памяти за период агрегирования:

```
"Использовано физической памяти {0}%среднее. Максимум {0}% за {период агрегирования} минут"
```

Если среднее значение равно или больше значения для входного параметра `Lram`, то в журнал работы приложения выводится предупреждение, вместо сообщения. Период агрегирования данных задаётся значением входного параметра приложения `PerfAgTime` (см. пункт "Настройка входных параметров задачи").

▲ Мониторинг и контроль объёма свободного дискового пространства

Программа производит мониторинг объёма свободного дискового пространства на сервере СК21. Для этого с периодичностью в 14 секунд производится запрос информации об объёме свободного дискового пространства (в процентах). При использовании дискового пространства какого-либо диска серверного узла свыше заданного процента (по умолчанию 90%) генерируется уведомление, выводящиеся в приложение "Управление узлами СК" в виде мигающего отображения индикатора соответствующего диска с подсветкой красного цвета. В журнал работы Службы управления задачами СК21 выводится предупреждение:

```
"Диск: {буква диска}. Занято: {sizeGb} ( {sizePercents} ). Превышение критического предела занятого места: {IsCritical}"
```


В журнал работы серверного приложения "Контроль ресурсов серверных узлов" выводится предупреждение:

```
"На диске {буква диска} используется {1}% ({2} Гб)"
```

Допустимый процент занятого дискового пространства для дисков серверного узла определяется входным параметром `UsedDiskSpaceLimit` (см. ниже пункт "Настройка входных параметров задачи").

Выполняется прогнозирование (определяется тренд) количества дней до исчерпания свободного дискового пространства на основании среднесуточного прироста за семь дней. В случае прогнозируемого исчерпания свободного дискового пространства в течении заданного количества дней или ранее происходит уведомление администратора комплекса с помощью предупреждающих записей в журнал и в модуле "Управление узлами СК":

```
"Объем диска будет исчерпан через [{0}] дня(ей)"
```

Количество дней для вывода предупреждений определяется входным параметром `HDDForecastLimit` (см. ниже пункт "Настройка входных параметров задачи").

Если размер журналов работы какого-либо компонента СК21 превышает заданный, то осуществляется уведомление администратора комплекса с помощью предупреждающих записей в журнал и в модуле "Управление узлами СК":

```
"Внимание! Журналы компонента [имя] занимают более [CLMaxSize] Мб,  
текущий размер [размер] Мб"
```

Максимальный размер журналов компонента СК21 для вывода предупреждений определяется входным параметром `CLMaxSize` (см. ниже пункт "Настройка входных параметров задачи").

При достижении аварийного предела заполнения системного диска вычислительного узла Служба управления задачами СК21 автоматически снижает уровень подробности журналов работы серверных приложений СК21.



Для регулирования уровня подробности журналов работы серверных приложений СК21 имеется настраиваемый параметр `LoggerControl` в конфигурационном файле `Supervisor.config.json`:

- `LoggerControl:MaxLogPriority` – определяет максимальный уровень `LogPriority`,
- `LoggerControl:MinLogPriority` – определяет минимальный уровень `LogPriority`.

По умолчанию аварийный предел заполнения дискового пространства с журналами – 1 Гб.

В журнал работы приложения на первом уровне подробности раз в час выводится статистика использования дискового пространства на серверном узле (секция "Анализ свободного дискового пространства"), включающая в себя:

- Объём свободного дискового пространства по дискам;

- Суммарный объём, занимаемый журналами работы компонентов СК21;
- Среднесуточный прирост места занятого журналами работы компонентов СК21;
- Объём журналов по компонентам СК21.

▲ Мониторинг и контроль использования процессорного времени на сервере СК21

Программа производит мониторинг использования процессорного времени каждым серверным приложением, запущенным **Службой управления задачами СК21**. Полученная информация передаётся Службе для отправки в приложение "Управление узлами СК", а также периодически выводится в журнал работы на первом уровне подробности (см. ниже пункт "Сведения об использовании ресурсов серверного узла").

Программа производит мониторинг объёма используемого процессорного времени на сервере СК21. Для этого с периодичностью в 5 секунд производится запрос информации об использовании процессорного времени (в процентах). При использовании процессорного времени более чем на заданный процент (по умолчанию 80%) происходит уведомление администратора комплекса с помощью предупреждающих записей в журнал и в модуле "Управление узлами СК":

"В системе используется более {Lcpu} процентов процессорного времени ({0}%)".

Процент использования процессорного времени для вывода предупреждений определяется входным параметром `Lcpu` (см. ниже пункт "Настройка входных параметров задачи").

В журнал работы приложения выводятся сообщения о среднем и максимальном значении использования процессорного времени за период агрегирования:

"Использовано процессорного времени {0}%среднее. Максимум {0}% за {период агрегирования} минут"

Если среднее значение равно или больше значения для входного параметра `Lcpu`, то в журнал работы приложения выводится предупреждение, вместо сообщения. Период агрегирования данных задаётся значением входного параметра приложения `PerfAgTime` (см. ниже пункт "Настройка входных параметров задачи").

▲ Мониторинг и контроль загрузки сети

Программа производит мониторинг следующих параметров активных сетевых интерфейсов:

- a. наименование и MAC–адрес (физический адрес);
- b. процент использования сети.

С периодичностью по умолчанию в 30 секунд в журнале выдаётся сообщение следующего вида:

```
"[NetAdapter] Name = \"{0}\" PhysicalAddress = \"{1}\" Bandwidth = \"{2}%\""
```

В данном сообщении:

- {0} – наименование адаптера;
- {1} – физический или MAC–адрес адаптера;
- {2} – процент использования сети.

Пример сообщения в журнале:

```
"[NetAdapter] Name = \"Ethernet\" PhysicalAddress = \"001DD8B71C4B\" Bandwidth = \"2.0000%\"."
```

Интервал сбора статистики по сетевым интерфейсам определяется входным параметром `NetStatInterval` (см. ниже пункт "Настройка входных параметров задачи").

При превышении заданного порога использования сети (по умолчанию 90%) в журнал выводится предупреждение следующего содержания: "Превышение заданного предела (%) пропускной способности!"

Предупредительный предел пропускной способности сетевого интерфейса определяется входным параметром `NetTrafLimit` (см. ниже пункт "Настройка входных параметров задачи").

▲ Формирование журнала работы программы

Программа формирует журнал работы программы на основании значения параметра: `/DbgLev.`. Для каждого уровня подробности журнала, кроме относящейся непосредственно к нему, выводится информация со всех предшествующих уровней подробности.

Содержание журнала работы приложения "Контроль ресурсов серверных узлов" в зависимости от установленного уровня подробности

Уровень подробности	Содержание журнала работы программы
1	<ul style="list-style-type: none"> • Информация о дате запуска программы и версии исполняемого модуля • Вывод значений переменных, полученных через параметры программы • Использовано процессорного времени {0}%среднее. Максимум {0}% за {период агрегирования} минут" • Использовано физической памяти {0}%среднее. Максимум {0}% за {период агрегирования} минут • Сообщение "Превышен лимит доступных системных ресурсов для ресурса" • Сведения об используемых ресурсах по программам • Статистика по свободному дисковому пространству

Уровень подробности	Содержание журнала работы программы
	<ul style="list-style-type: none"> Сообщения об ошибках в приложении
2	Сообщение о том, что ресурс использует более 80% отведённых ему системных ресурсов
4	<ul style="list-style-type: none"> Получен запрос на получение текущего уровня подробности журнала работы Получен запрос на установку уровня подробности журнала работы. Новый уровень подробности журнала работы: {0} Получен запрос на завершение работы приложения Инициализация MAL провайдера {0} \ {1} \ {2} (Имя сервера \ Имя БД \ Идентификатор версии модели) Ошибка инициализации MAL провайдера Процесс {0} не был остановлен в течение заданного времени. Процесс будет уничтожен Сообщение о том, что в системе занято более 80% CPU, MEM, HDD
7	Дополнительная информация: <ul style="list-style-type: none"> Получена пустая строка подключения к домену Возможно, связь с БД утеряна Посылаем WM QUIT процессу Ожидаем завершения процесса {0} {1} секунд (Имя, кол-во секунд)

▲ Настройка входных параметров задачи

Для серверного приложения "Контроль ресурсов серверных узлов" с помощью редактора экземпляров серверных ресурсов можно определить следующие параметры:

- `DbgLev` – уровень подробности журнала работы программы. Значения параметра описаны выше;
- `ShowSystemInfo` – вывод в журнал сведений о системных ресурсах. Значения: `true` – выводить, `false` – не выводить.
- `PerfAgTime` – период в минутах агрегирования данных для вывода сведений в журнал работы приложения;
- `Lram` – верхний предел в процентах использования физической памяти для вывода предупреждения. Указывается в процентах;
- `Lcpu` – верхний предел в процентах использования процессорного времени для вывода предупреждения. Указывается в процентах;
- `CLMaxSize` – максимальный размер (Мб) для журналов работы компонента СК21;
- `HDDForecastLimit` – количество дней для прогнозирования исчерпания свободного дискового пространства на серверном узле;

- `UsedDiskSpaceLimit` – допустимый процент занятого дискового пространства для дисков серверного узла.
- `NetStatInterval` – интервал сбора статистики по сетевым интерфейсам. Указывается в секундах.
- `NetTrafLimit` – предупредительный предел пропускной способности сетевого интерфейса. Указывается в процентах.

1.2. Служба авторизации для веб-приложений

Вторичная идентификация пользователя при работе с веб-приложениями выполняется с помощью сервиса сессий (*SessionService*).

Авторизация в приложениях осуществляется на основе временного идентификатора сессии пользователя (*SessionId*).

Чтобы получить *SessionId*, необходимо сделать запрос в сервис сессий (*SessionService*) одним из доступных способов. Привязка идентификационных данных выполняется с помощью одной из поддерживаемых схем (*Negotiate* или *Basic*). *SessionId* действителен определённый промежуток времени, по истечении которого при необходимости должен быть получен новый *SessionId*. Проверку подлинности идентификационных данных и свидетельств идентичности осуществляет веб-сервер. При использовании серверной платформы *Linux* используется аутентификация Kerberos.

Время жизни сессии по умолчанию 720 минут (12 часов). Изменить данные параметры можно в конфигурационном файле сервиса сессий. Файл должен быть идентичен на всех узлах, где запущен сервис сессий.

Получение *SessionId*

Набор идентификационных данных, передаваемых для авторизации, следующий: логин (уникальный символьный идентификатор) пользователя, IP адрес (числовой идентификатор сетевого узла), имя хоста (символьный мнемонический идентификатор сетевого узла), откуда производится запрос. Если субъект доступа с указанным набором идентификационных данных уже авторизован, то существующий временный идентификатор будет использован повторно. Количество одновременных сессий для одного пользователя ограничено.

Сервис сессий поддерживает следующие способы получения временного идентификатора *SessionId* в зависимости от протокола проверки подлинности.

Получение сессии с использованием протокола проверки подлинности *Negotiate*

Данная схема авторизации позволяет избежать ввода пользователем своих идентификационных данных и задействовать текущие идентификационные данные пользователя авторизованного в системе (принцип централизованной сквозной авторизации, *Single Sign-On*). Протокол проверки подлинности *Negotiate* позволяет клиенту и серверу согласовать используемую схему аутентификации. Обычно это аутентификация Kerberos или аутентификация NTLM. При использовании данного протокола проверки подлинности клиентский компьютер должен быть зарегистрирован в домене, находиться внутри локальной сети intranet (иметь доступ к контроллеру домена) и работать напрямую с сервисом сессий (без прокси серверов, так как они могут нарушить работу протокола проверки подлинности). Клиентские библиотеки, через которые осуществляется HTTP запрос должны поддерживать работу с протоколом проверки подлинности *Negotiate*.

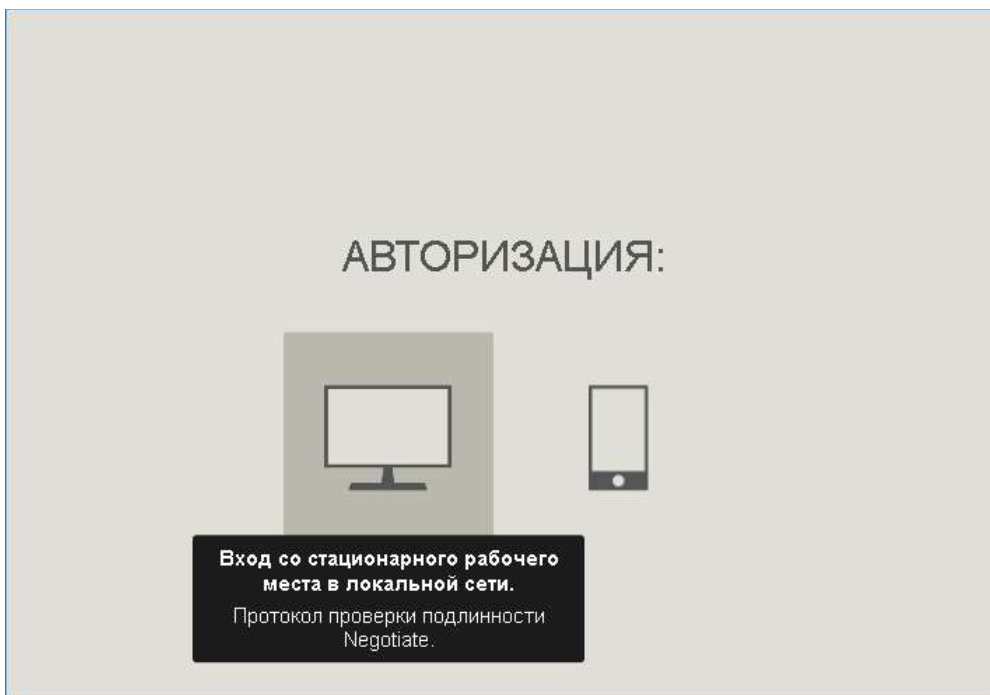
Получение сессии с использованием протокола проверки подлинности *Basic*

Авторизация с использованием протокола проверки подлинности Basic позволяет передать имя пользователя и пароль в заголовках HTTP запроса, её можно выполнить из любого HTTP клиента. Данную схему целесообразно использовать при доступе из внешней сети, с мобильных устройств или из клиентских приложений, не поддерживающих протокол проверки подлинности Negotiate.

▲ Выполнение авторизации пользователя

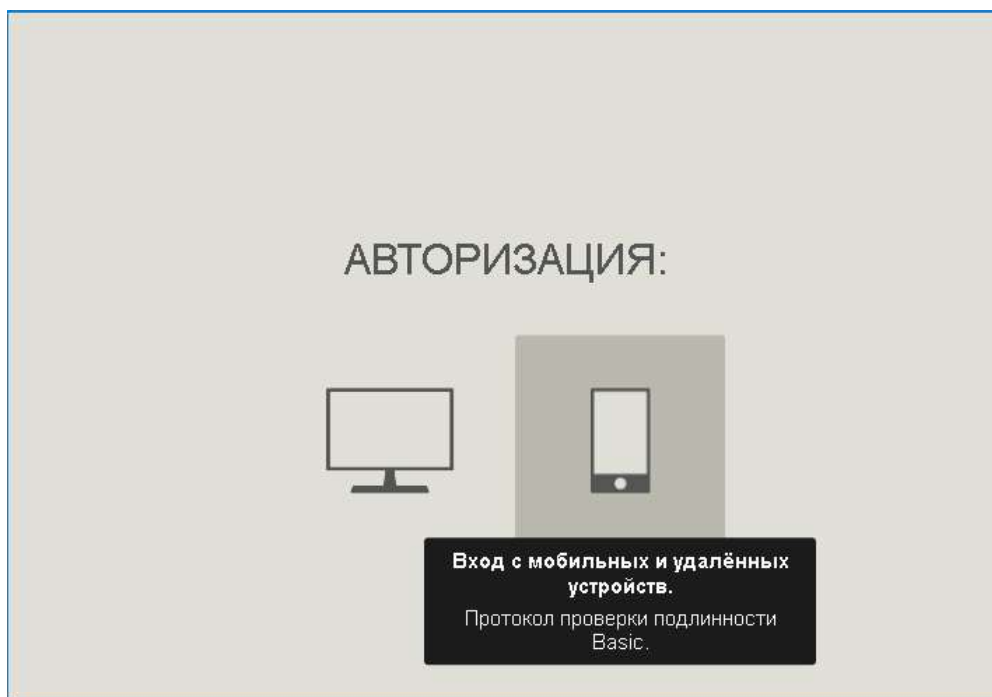
Для авторизации в окне браузера следует выбрать:

- Вход со стационарного рабочего места в локальной сети;



либо

- Вход с мобильных и удалённых устройств.



Ввести идентификационные данные: логин (персональный идентификатор) и пароль, соответствующие учётной записи пользователя в *LDAP* (для серверной платформы *Linux*) на странице авторизации в окне "Вход". Логин вводится в формате UPN (user principal name): user@DOMAIN.LOCAL (с полным доменным именем в верхнем регистре).



Информационная система является посредником при проверке подлинности предъявленных идентификационных данных, аутентификация проводится встроенными средствами операционной системы и программы обозревателя интернет.


Авторизация пользователя выполняется после нажатия на кнопку **Вход** или нажатия клавиши ENTER.



Поля "Логин" и "Пароль" обязательны для заполнения.

Авторизация осуществляется один раз, после этого доступны все веб-сервисы (в соответствии с имеющимися ключами в лицензии).



После сброса авторизации текущего пользователя (нажатием на кнопку  **Выход** при её наличии) и авторизации под другой учётной записью, автоматически выполнится аутентификация и обновление страниц во всех других открытых веб-приложениях.

Если сервер переведён в режим разработки и для этого снижены некоторые меры безопасности, то на странице авторизации будет выведено предупреждение: "Сервер работает в небезопасном режиме".

АВТОРИЗАЦИЯ:



• Сервер работает в небезопасном режиме

1.3. Страница доступа к веб-приложениям СК21

Страница доступа к веб-приложениям СК21 отображает полный перечень доступных пользователю веб-приложений и доступна посредством "Агента клиента СК21". Также вызов страницы осуществляется путём указания имени сервера в адресной строке браузера.

Переход к выбранному веб-приложению осуществляется щелчком ЛКМ по элементу списка.

Доступ к веб-приложениям зависит от наличия соответствующих опций лицензии.

2. Менеджер версий модели (MVCS)

Приложение **Менеджер версий модели** предназначено для управления версиями модели.

Помимо создания и удаления, приложение позволяет изменять состояние версии согласно диаграмме состояний:

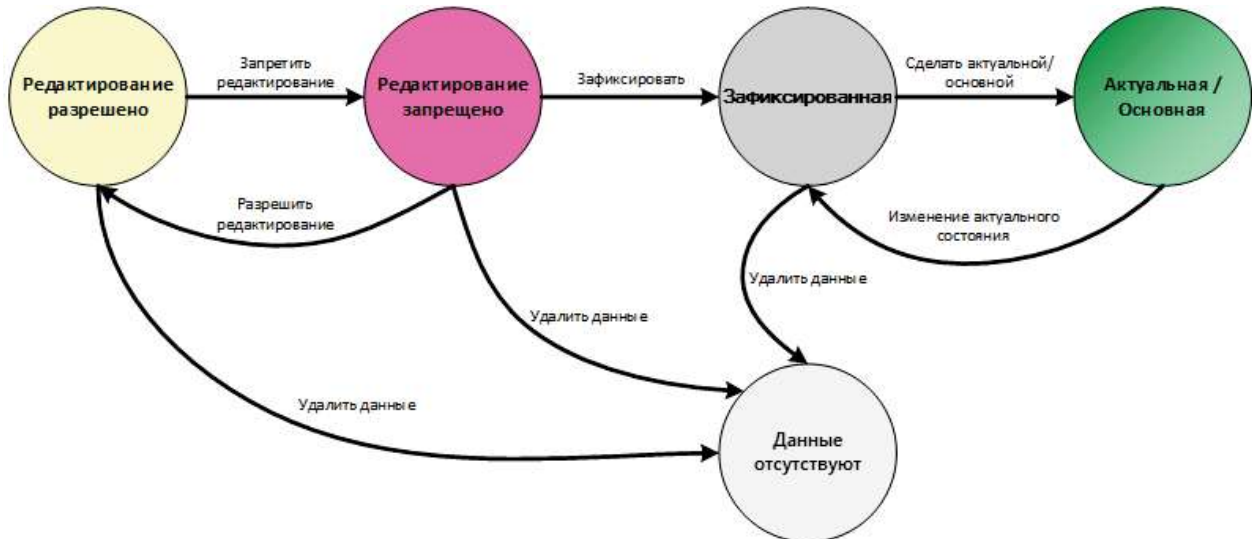










Диаграмма состояний

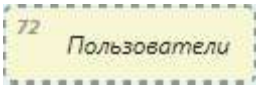
▲ Таблица значков присвоенных признаков версий модели

Отображение	Описание
	Версия модели создана на основе ГИД (КГИД);
	Проверенная версия модели;
	Каноническая модель обновлена;
	Данные (из версии модели) удалены;
	Возможно включить версию модели в расписание;
	МДС запрошена;

	МДС активна.
	Установлено время автоматической актуализации/установки основной.
	Перечисленные ниже значки признаков версий модели доступны только для рабочих моделей при выполнении функции отправки изменений в КГИД с использованием приложения "Инфолифт".
	Изменения отправлены в КГИД;
	Изменения внесены в КГИД – изменения внесены в КГИД выпуска, в котором находится версия модели, из которой выполнена отправка изменений в КГИД (далее – исходный выпуск);
	Изменения внесены в КГИД (не все следующие выпуски) – изменения внесены в КГИД не всех выпусков, следующих в расписании версий модели за исходным выпуском;
	Изменения внесены в КГИД (все следующие выпуски) – изменения внесены в КГИД всех выпусков, следующих в расписании версий модели за исходным выпуском;
	Отправленные в КГИД изменения не приняты.










▲ Таблица окраски контуров версий модели

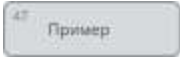
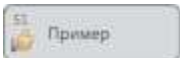
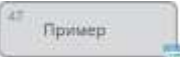
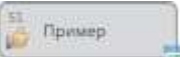





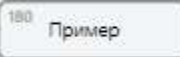
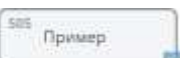

Отображение	Описание
	Версия модели, созданная в Редакторе модели или Менеджере версий;
	Выделенная версия модели;
	Версия модели, созданная в программе "Преобразователь модели";
	Версия модели включена в импульс-архив;

	Версия модели вне расписания выпусков модели.
---	---

▲ Таблица обозначений состояний версий модели

Для обозначения состояния версии модели используется различная цветовая заливка фона. В таблице приведены основные случаи обозначения состояния версий моделей и присвоенных признаков, обозначаемых значками и окраской контура.

Отображение	Описание
<p>▲ Состояние: Редактирование разрешено</p>	
	Разрешено редактирование версии модели (Для информационной модели с поддержкой расписания, версия модели включена в расписание);
	Разрешено редактирование версии модели, вне расписания, можно включить в расписание. Является производной от последней версии в выпуске модели;
	Разрешено редактирование версии модели, вне расписания. Не является производной от последней версии в выпуске модели.
<p>▲ Состояние: Редактирование запрещено</p>	
	Запрещено редактирование версии модели (Для информационной модели с поддержкой расписания, версия модели включена в расписание);
	Запрещено редактирование версии модели, присвоен признак "Проверена" (Для информационной модели с поддержкой расписания, версия модели включена в расписание);
	Запрещено редактирование версии модели. Версия вне расписания, можно включить в расписание. Является производной от последней версии в выпуске модели;
	Запрещено редактирование версии модели. Версия вне расписания, можно включить в расписание. Является производной от последней версии в выпуске модели. Присвоен признак "Проверена";
	Запрещено редактирование версии модели, вне расписания. Не является производной от последней версии в выпуске модели;
	Запрещено редактирование версии модели, вне расписания. Не является производной от последней версии в выпуске модели. Присвоен признак "Проверена".
<p>▲ Состояние: Зафиксированная</p>	

	<p>Версия модели зафиксирована (Для информационной модели с поддержкой расписания, версия модели включена в расписание);</p>
	<p>Версия модели зафиксирована, присвоен признак "Проверена" (Для информационной модели с поддержкой расписания, версия модели включена в расписание);</p>
	<p>Версия модели зафиксирована. Версия вне расписания, можно включить в расписание. Является производной от последней версии в выпуске модели;</p>
	<p>Версия модели зафиксирована. Версия вне расписания, можно включить в расписание. Является производной от последней версии в выпуске модели. Присвоен признак "Проверена";</p>
	<p>Версия модели зафиксирована, вне расписания. Не является производной от последней версии в выпуске модели;</p>
	<p>Версия модели зафиксирована, вне расписания. Не является производной от последней версии в выпуске модели. Присвоен признак "Проверена".</p>
	<p>Версия модели зафиксирована, присвоен признак "Проверена", установлено время автоматической актуализации (Для информационной модели с поддержкой расписания, версия модели включена в расписание, установлено время автоматической установки основной);</p>
<p>▀ Состояние: Основная</p>	
	<p>Для информационной модели с поддержкой расписания, версия модели выбрана основной не в актуальном выпуске модели (предыдущих или последующих выпусках модели). Основной, может быть только версия модели с ранее присвоенным признаком "Проверена".</p>
<p>▀ Состояние: Актуальная</p>	
	<p>Версия модели является актуальной. Актуальной может быть только версия модели с ранее присвоенным признаком "Проверена". Для информационной модели с расписанием выполняется актуализация выпуска модели, где основная версия модели отмечается актуальной.</p>
<p>▀ Состояние: Данные отсутствуют</p>	
	<p>Версия модели без данных, созданная в процессе синхронизации;</p>
	<p>Версия модели без данных, созданная в процессе синхронизации, является производной от последней версии в выпуске модели. Автоматически исключена из расписания выпуска модели;</p>
	<p>Версия модели без данных, созданная в процессе синхронизации, не является производной от последней версии в выпуске модели. Автоматически исключена из расписания выпуска модели;</p>

	Версия модели с удалёнными данными;
	Версия модели с удалёнными данными, является производной от последней версии в выпуске модели. Автоматически исключена из расписания выпуска модели;
	Версия модели с удалёнными данными, не является производной от последней версии в выпуске модели. Автоматически исключена из расписания выпуска модели.

Число в левом верхнем углу обозначает идентификатор (номер) версии модели. Наименования версий модели с предыдущей версией канонической модели выделяются курсивом.

















▲ Таблица доступных операций с версиями модели

Условные обозначения:

- операция возможна с версией модели, находящейся в указанном состоянии;
- имеются ограничения для выполнения операции. По щелчку на значке будет выведено примечание;
- операция выполняется в приложении "Менеджер версий модели" и в приложении "Редактор модели", инструмент Управление версиями модели;
- операция выполняется только в приложении "Менеджер версий модели".

Доступные операции	Состояния версий модели					
	Редактирование разрешено	Редактирование запрещено	Зафиксированная	Основная	Актуальная	Данные удалены
Создать версию модели, производную от выбранной						
Удалить версию модели						
Удалить данные версии модели						
Переименовать						
Запретить редактирование						
Разрешить редактирование						

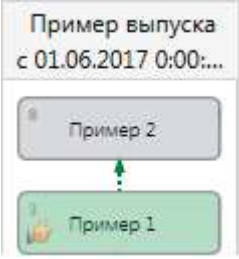
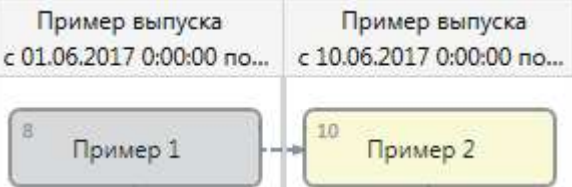
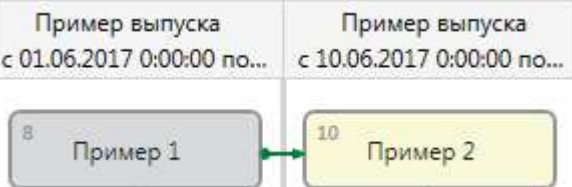
Проверить	 					
Зафиксировать	 					
Добавить в расписание	 	 Нельзя включать в расписание версии, производные не от последней в выпуске модели.	 Нельзя включать в расписание версии, производные не от последней в выпуске модели.	 Нельзя включать в расписание версии, производные не от последней в выпуске модели.		
Удалить из расписания	 					
Отправить изменения в КГИД	 			 Функция доступна для Рабочих моделей с расписанием под управлением Инфолифта. Версия модели должна иметь признак "Проверена". Отправить данные можно и из версии вне расписания. Отправить изменения в КГИД возможно из версии модели, являющейся наследником версии, созданной с помощью программы Преобразователь модели.	 Функция доступна для Рабочих моделей с расписанием под управлением Инфолифта. Отправить изменения в КГИД возможно из версии модели, являющейся наследником версии, созданной с помощью программы Преобразователь модели.	 Функция доступна для Рабочих моделей с расписанием под управлением Инфолифта. Отправить изменения в КГИД возможно из версии модели, являющейся наследником версии, созданной с помощью программы Преобразователь модели.
Установить версию модели основной	 			 Функция доступна для информационной модели с расписанием.		


				Версия модели должна иметь признак "Проверена". Если выбрана версия модели, которая может быть включена в расписание, то выполняется добавление версии модели в расписание.			
 Сделать версию модели актуальной	 			 Версия модели должна иметь признак "Проверена". Для информационной модели с расписанием выполняется актуализация выпуска модели, где основная версия модели отмечается актуальной.			
 Установить время автоматической актуализации	 			 Версия модели должна иметь признак "Проверена", на актуальной версии КМ.			
 Отмена автоматической актуализации	 			 Операция доступна для версии модели с установленным временем автоматической актуализации.			
 Установка времени автоматической установки основной	 			 Версия модели должна иметь признак "Проверена" и включена в			

				расписание либо версия модели не включена в расписание, но для неё доступна функция включения в расписания, на актуальной версии КМ.			
Отмена автоматической установки основной версии				 Операция доступна для версии модели с установленным временем автоматической установки основной.			
Создать версию модели, производную от актуальной							
Создать версию модели, производную от основной в актуальном выпуске							
Сжать версию модели							







▲ Таблица обозначений типов связей между версиями модели

Отображение	Описание
	Отношение Базовая версия модели – Производная версия модели;
	Наследование данных между версиями модели внутри выпуска модели (Для информационной модели с поддержкой расписания выпусков модели);





	<p>Перенос изменений между версиями модели внутри выпуска модели (Для информационной модели с поддержкой расписания выпусков модели);</p>
	<p>Наследование данных между выпусками модели (Для информационной модели с поддержкой расписания выпусков модели);</p>
	<p>Синхронизация данных между выпусками модели (Для информационной модели с поддержкой расписания выпусков модели).</p>

Подробное описание расцветки, контуров, связей и значков приведено в легенде, отображение которой регулируется с помощью кнопки  [Легенда диаграммы версий модели](#) на панели инструментов.












Заливка

-  Редактирование разрешено
-  Редактирование запрещено
-  Зафиксированная
-  Актуальная
-  Основная
-  Данные отсутствуют





Контур

-  Выбрана
-  Вне расписания
-  Импульс-архив
-  Создана на основе ГИД (КГИД)

Значки

-  Создана на основе ГИД (КГИД)
-  Проверенная версия модели
-  Изменения отправлены в КГИД
-  Изменения внесены в КГИД
-  Изменения внесены в КГИД (все следующие выпуски)
-  Изменения внесены в КГИД (не все следующие выпуски)
-  Отправленные в КГИД изменения не приняты
-  Каноническая модель обновлена
-  Данные (из версии модели) удалены
-  Возможно включить в расписание
-  Установлено время автоматической актуализации

Связи версий модели

-  Наследование данных внутри выпуска модели
-  Наследование данных между выпусками модели
-  Перенос изменений внутри выпуска модели
-  Синхронизация данных между выпусками модели

Легенда диаграммы версий модели

2.1. Запуск программы

При запуске программы существует возможность выбрать информационную модель. В правой части окна отображается информация о базе данных выбранной информационной модели.

В данном окне имеется возможность вызвать текущий раздел справочной системы нажатием кнопки F1.

Каждая информационная модель с поддержкой версионности содержит свой набор версий модели.

После выбора информационной модели откроется основное окно программы в представлении рабочей области Дерево версий.

Для информационной модели с поддержкой расписания представление в виде дерева недоступно. Для такой информационной модели основное окно программы открывается в представлении рабочей области Расписание выпусков модели.

Также, в зависимости от настройки приложения, для информационной модели с поддержкой расписания может быть выведено окно Выбор сжимаемых выпусков и информационное сообщение с запросом выполнения операции по сжатию рекомендованных выпусков модели.



В режиме "только чтение" платформы СК21 функции интерфейса управления версиями модели блокируются. При нажатии на кнопки интерфейса выводится сообщение с предупреждением о блокировке.

2.2. Интерфейс

Управление версиями модели возможно с помощью главного меню, панели инструментов или контекстного меню.

▲ Главное меню

Главное меню приложения позволяет производить все доступные операции с версиями модели, а также содержит ряд специальных команд, не доступных на панели инструментов и из контекстного меню.

■ Файл

С помощью пункта главного меню Файл можно:

- Соединить... – выбрать другую информационную модель для работы в приложении (см. раздел Запуск программы);
- Прямое подключение к базе данных – выполнить прямое подключение к БД информационной модели выбранного сервера SQL;
- Отключить – отключиться от информационной модели;
- Настройки – открыть окно настройки приложения;
- Заккрыть – завершение работы приложения.

■ Вид

С помощью пункта меню Вид можно:

- Информация о модели – отобразить / скрыть рабочее окно "Модель";
- Информация о версии модели – отобразить / скрыть рабочее окно "Версия модели";
- Расписание выпусков модели – отобразить / скрыть рабочее окно Расписание выпусков модели. Команда недоступна для информационных моделей без поддержки версионности и расписания;
- Имена классов и свойств – при необходимости можно переключать отображение имён классов и свойств между русским и английским языком. Если русскоязычное название отсутствует, то будет отображаться английское;
- Отображаемое имя – можно выбрать нужное отображение имени объекта, используемое в Журнале изменений и Сравнении версий модели. В подменю выводится имя, установленное по умолчанию. Для задания другого доступного имени объекта следует выбрать команду Загрузить

дополнительные имена... и щёлкнуть ЛКМ по необходимому имени. Выбранное отображаемое имя объекта будет отмечено в списке флажком.

▀ **Версия модели**



Корневая версия модели не содержит данных и создаётся автоматически в базах данных с поддержкой версий модели с идентификатором 1.



Для создания версии модели с загрузкой эталонных данных пользователю необходимо право на редактирование данных для соответствующей модели данных в системе санкционирования платформы СК21.

С помощью пункта меню Версия модели осуществляется управление версиями модели:

- Создать версию модели, производную от актуальной – создание версии модели от актуальной в настоящий момент версии модели (для информационной модели с поддержкой версий модели). При выполнении команды открывается окно создания версии модели. При создании версии модели от корневой доступна опция "Загрузить эталонные данные". Для информационных моделей энергосистемы при создании версии модели от корневой доступна опция "Загрузить эталонные данные", позволяющая загрузить в созданную версию эталонные (справочные) данные;
- Создать версию модели, производную от основной в актуальном выпуске – создание производной версии модели от основной версии модели, в актуальном в настоящий момент выпуске модели (для информационной модели с поддержкой расписания выпусков модели). При выполнении команды открывается окно создания версии модели с выбором выпуска модели. В случае выбора другого выпуска модели станет доступна, по умолчанию включённая, опция "Включить изменение модели выбранного выпуска", отключив которую можно исключить изменения выбранного выпуска в создаваемой версии модели. При необходимости включения изменений модели выбранного выпуска в создаваемую версию модели, соответствующий флажок следует оставить установленным. Для информационных моделей энергосистемы при создании версии модели от корневой доступна опция "Загрузить эталонные данные", позволяющая загрузить в созданную версию эталонные (справочные) данные;
- Создать версию модели, производную от выбранной – создание версии модели от выбранной пользователем версии модели. Выбранная версия модели должна быть зафиксированной или актуальной, основной). При выполнении команды открывается окно создания версии модели. Для информационной модели с поддержкой расписания выпусков модели, в окне создания версии модели будет доступен выбор выпуска модели,

выбрать выпуск модели возможно только при создании версии, производной от последней версии в расписании выпуска. Для информационных моделей энергосистемы при создании версии модели от корневой доступна опция "Загрузить эталонные данные", позволяющая загрузить в созданную версию эталонные (справочные) данные;




Если выбранная версия модели на устаревшей версии канонической модели, то при создании производной версии модели автоматически выполняется обновление версии канонической модели.

- Удалить версию модели – команда позволяет удалить выбранную версию модели. Нельзя удалить версии модели в состояниях "Актуальная", "Основная". Удаление версий модели, имеющих тег `IARegister`, запрещено, так как такие версии входят в импульс-архив. При попытке удалить такую версию пользователь получит сообщение о невозможности совершения операции, содержащие комментарий дату создания и идентификатор импульс-архива.

Удерживая клавишу CTRL, можно выделить и удалить сразу несколько версий модели, при этом выводится окно группового удаления с запросом подтверждения выполнения операции, содержащие список выбранных для удаления версий модели.

Если в процессе удаления возникла необходимость прервать данную процедуру, то следует воспользоваться кнопкой [Отмена](#) в информационном окне с индикацией процесса, при этом удаление текущей версии будет завершено, а по оставшимся версиям процедура удаления будет отменена;

- Удалить данные версии модели – при этом версия модели станет недоступной из приложения "[Редактор модели](#)" и других программ. Доступным останется только журнал изменений этой версии модели. Нельзя удалить данные для версий модели в состояниях "Актуальная", "Основная". Для просмотра версий модели без данных можно воспользоваться опцией "Показывать версии без данных";
- Переименовать версию модели – команда позволяет изменить наименование выбранной версии модели;
- Редактировать теги – открывает окно редактора тегов выбранной версии модели. Редактирование тегов возможно только, если у пользователя достаточно прав для создания версий модели;
- Сжать версию модели – команда позволяет для экономии дискового пространства сжать выбранную зафиксированную версию модели, не являющуюся актуальной, основной. При обращении к сжатой версии модели распаковка производится автоматически, например, при актуализации версии модели. Для сжатой версии модели в строке "Состояние" окна "Версия модели" будет присутствовать значок .

- Разрешить редактирование версии модели – после выполнения команды версия модели перейдёт в состояние, позволяющее редактировать данные;
- Запретить редактирование версии модели – команда позволяет запретить изменение выбранной версии модели в приложении "Редактор модели";
- Проверить версию модели – команда позволяет выполнить проверку версии модели на корректность данных. Команда доступна также для информационных моделей без поддержки версионности;
- Зафиксировать версию модели – команда позволяет зафиксировать версию модели. Зафиксированная версия модели может быть переведена в статус "Актуальная". Зафиксированная версия модели не может быть переведена в режим редактирования, о чём пользователь уведомляется соответствующим сообщением. Зафиксированная версия модели автоматически сжимается.

При попытке зафиксировать непроверенную версию модели пользователь уведомляется об этом предупреждающим сообщением;

- Установить версию модели основной – команда позволяет присвоить признак Основная версии модели в выпуске модели для информационной модели с поддержкой расписания;
- Сделать версию модели актуальной – присвоение состояния Актуальная, то есть зафиксированная версия модели, введённая в эксплуатацию. Для информационных моделей возможна актуализация без проверки, но будет выведено предупреждение с запросом подтверждения выполнения операции, так как в случае наличия ошибок возможна некорректная работа отдельных функций ПО.

При попытке пользователя актуализировать версию модели "Конфигурация системы", не соответствующую установленной версии платформы СК21, будет выведено предупреждение о том, что актуализация выбранной версии модели может привести к неработоспособности системы.

- Установить время автоматической актуализации – позволяет установить время автоматической актуализации для выбранной версии модели на актуальной версии КМ, в состоянии Зафиксированная с признаком "Проверена";
- Установить время автоматической установки основной – позволяет установить время автоматической установки признака Основной в выпуске для выбранной версии модели, включённой в расписание либо версия модели не включена в расписание, но для неё доступна функция включения в расписания, на актуальной версии КМ, в состоянии Зафиксированная с признаком "Проверена";
- Отмена автоматической актуализации – позволяет отменить автоматическую актуализацию для версии модели;

- Отмена автоматической установки основной – позволяет отменить автоматическую установку основной для версии модели;
- Обновить версию канонической модели;



Пункты меню МДС. Однократный перенос, МДС. Непрерывный перенос доступны в меню при наличии настроенной междоменной синхронизации для *Домена-Приёмника* с БД, созданными с поддержкой синхронизации по запросу.

- МДС. Однократный перенос, МДС. Непрерывный перенос;
- Журнал операций – вызов интерфейса журнала операций. Команда доступна также для информационных моделей без поддержки версионности;
- Добавить в расписание – команда осуществляет добавление версии модели в расписание выпусков модели;
- Удалить из расписания – команда осуществляет удаление версии модели из расписания выпусков модели.

▪ **Инструменты**

Инструменты – в этом пункте меню отображаются специализированные функции приложения:

- История изменения объекта – команда открывает окно инструмента истории изменений объекта модели;
- Просмотр состояния объекта – команда открывает окно инструмента просмотра состояния объекта модели;
- Сравнение версий – команда вызывает интерфейс инструмента сравнения версий модели;
- Объединение версий модели – команда вызывает интерфейс инструмента объединения версий модели;
- Сохранить набор изменений – команда осуществляет экспорт набора изменений выбранной версии модели. Данный процесс аналогичен описанному в разделе Экспорт изменений версии модели;
- Экспорт в XML – команда осуществляет экспорт выбранной версии модели в файл формата XML. Данный процесс описан в разделе Экспорт данных. Команда доступна также для информационных моделей без поддержки версионности;
- Открыть "Редактор отчётов" – команда открывает окно инструмента Редактор отчётов;

- Сжать расписание – команда открывает окно инструмента сжатия выпусков модели;
- Экспорт диаграммы в png – команда позволяет экспортировать диаграмму версий модели в файл изображения формата png для представлений рабочей области дерево версий, расписание выпусков модели. Команда выводится в меню при вызове пункта Инструменты с нажатой клавишей CTRL.

▀ Справка

Меню Справка позволяет вызвать справочную систему платформы СК21 и окно сведений о приложении.


▀ Панель инструментов


На панели инструментов приложения **Менеджер версий модели** представлен следующий набор инструментов:


1. Соединение:


 – Соединить... – позволяет выбрать базу данных.

2. Представления рабочего окна:

 – отображение дерева версий (представление версий модели для информационных моделей без поддержки расписания выпусков модели);

 – отображение расписания выпусков модели (представление версий модели для информационных моделей с поддержкой расписания выпусков);


 – отображение списка версий модели (недоступно для информационных моделей без поддержки версииности);


 – отображение истории актуализации версий модели (недоступно для информационных моделей без поддержки версииности) / отображение истории выпусков модели (недоступно для информационных моделей без поддержки версииности и расписания выпусков модели);

 – легенда диаграммы версий модели.

3. Навигация (для информационных моделей с поддержкой версииности):


 – Найти версию модели по идентификатору. После нажатия на данную кнопку откроется поле ввода номера модели;

 – Поиск актуальной версии на дату, модель, которая была актуальной на указанную дату. После нажатия на данную кнопку откроется диалог выбора времени;

 – Фильтр дерева версий. Отображает окно настройки фильтрации отображаемых версий модели.

4. Управление версиями модели:

 – Создать версию модели, производную от актуальной;

 – Создать версию модели, производную от основной в актуальном выпуске (для информационной модели с поддержкой расписания выпусков модели);

 – Создать версию модели, производную от выбранной;

 – Удалить версию модели;


 – Удалить данные версии модели;

 – Переименовать версию модели;


 – Редактировать теги;


 – Разрешить редактирование версии модели;

 – Запретить редактирование;


 – Проверить версию модели (также доступно для информационных моделей без поддержки версионности);

 – Зафиксировать версию модели;

 – Сделать версию модели актуальной (для информационной модели с поддержкой версионности, но без поддержки расписания);

 – Установить версию модели основной (для информационной модели с поддержкой расписания выпусков модели);

 – Установить время автоматической актуализации;

 – Установка времени автоматической установки основной (для информационной модели с поддержкой расписания выпусков модели);

 – Отмена автоматической актуализации;


 – Отмена автоматической установки основной версии (для информационной модели с поддержкой расписания выпусков модели).


5. Управление привязкой версий к расписанию выпусков:


 – Добавить в расписание;

 – Удалить из расписания.

6. Изменения и экспорт версий модели:

 – Сохранить набор изменений (для информационных моделей с поддержкой версионности);

 – Экспорт в XML (также доступно для информационных моделей без поддержки версионности);

 – Журнал операций (также доступно для информационных моделей без поддержки версионности);

 – Открыть "Редактор отчётов".

7. Сравнение и объединение и версий модели (для информационных моделей с поддержкой версионности):

 – Сравнение версий;

 – Объединение версий модели.

2.2.1. Расписание выпусков модели


Рабочее окно "Расписание выпусков модели" отображает выпуски модели, в совокупности составляющие расписание выпусков версий модели.

Таблица окна содержит столбцы:


- Дата выпуска – дата и время начала подготовки выпуска;
- Описание – описание запланированного выпуска;
- Идентификатор – универсальный идентификатор выпуска модели;
- Id – порядковый номер выпуска модели.


В строках таблицы выводятся сведения о запланированных выпусках версий модели.


Для редактирования расписания используются следующие кнопки на панели инструментов этой области:


 **Добавить новый выпуск модели** – позволяет добавить новый выпуск. В появившемся окне вводится дата и время и название выпуска;


 **Удалить выпуск модели** – позволяет удалить выбранный выпуск из расписания;

 **Редактировать выпуск модели** – позволяет изменить название, дату и время выбранного выпуска расписания;

 **Сделать выпуск модели актуальным** – позволяет сделать актуальным выбранный выпуск модели;


 **Сжать выпуск** – позволяет выполнить сжатие выбранного выпуска модели. При сжатии выпуска будут удалены все версии модели выпуска, за исключением версий, бывших актуальными, и последней основной версии. Требуется подтверждение операции в появляющемся окне запроса;

 **Ввести в работу** – позволяет ввести в работу ранее сжатый выпуск модели. После ввода в работу выпуск будет доступен в других приложениях. Кнопка активна при выборе сжатого выпуска. Для введённого в работу выпуска модели снимается отметка о сжатии. Требуется подтверждение операции в появляющемся окне запроса;

 **Скрыть сжатые выпуски** – позволяет скрыть сжатые версии выпусков.

Значки в списке отображают дополнительную информацию:

 – выпуск содержит актуальную версию модели;

 – основная версия модели для выпуска не задана;

 – сжатый выпуск модели.

Для информационной модели с поддержкой расписания автоматически создаётся первый выпуск модели, являющийся "корневым".



Запрещено редактирование корневого выпуска модели.

При удалении выпуска модели выводится запрос на подтверждение операции.

Если удаляемый выпуск модели содержит версии модели, то необходимо сначала удалить версии модели, а затем – выпуск модели. Если удаляемый выпуск модели содержит версии модели, то при попытке удалить выпуск появится соответствующее сообщение об ошибке.


В данном окне имеется возможность вызвать текущий раздел справочной системы нажатием клавиши F1.


2.2.2. Переименование версии модели

Для переименования версии модели следует выбрать в контекстном меню пункт Переименовать или в главном меню Версия модели | Переименовать версию модели. В открывшемся окне ввести новое название и нажать на кнопку **OK**.


В данном окне имеется возможность вызвать текущий раздел справочной системы нажатием клавиши F1.


2.2.3. Редактирование тегов версии модели


Окно редактирования тегов для выбранной версии модели вызывается нажатием на кнопку  **Редактировать теги** панели инструментов или выбором пункта меню **Версия модели | Редактировать теги**. Редактирование тегов возможно только, если у пользователя достаточно прав для создания версий модели.

Основная область окна редактора предназначена для создания, редактирования, удаления пользовательских тегов версии модели. Скрываемая область "Служебные теги" позволяет просмотреть присвоенные версии модели служебные теги и их значения. Область "Служебные теги" можно раскрыть щелчком по значку .

Панель инструментов окна содержит следующие кнопки:


 **Добавить тег** – создание нового тега для версии модели. В появляющемся окне "Параметры тега" указываются название и значение тега;

 **Удалить тег** – удаление выбранного пользовательского тега версии модели. При удалении тега будет запрошено подтверждение действия;

 **Редактировать тег** – изменение названия или значения выбранного тега версии модели. Редактирование производится в появляющемся окне "Параметры тега".

В данном окне имеется возможность вызвать текущий раздел справочной системы нажатием клавиши F1.

2.2.4. Фильтр дерева версий

С помощью настроек фильтрации можно произвести отбор отображаемых версий модели по различным критериям. Для вызова окна фильтрации используется кнопка  **Фильтр дерева версий** на панели управления приложения. При любой фильтрации версии производственной линейки не скрываются.

Отфильтровать можно по пользователю, по периоду изменения/создания, по тегам. Для представления расписания выпусков модели можно:

- отобразить сжатые выпуски модели, включив опцию "Отображать версии сжатых выпусков";
- скрыть версии вне расписания выпусков модели, включив опцию "Производственная линейка".

Опция "Показывать версии без данных" позволяет отобразить версии модели с удалёнными данными.

При фильтрации по тегам доступно два режима. Первый режим – это фильтрация по наличию тега для версий модели.

Второй режим – фильтрация версий модели по тегам с учётом содержания поля "Значение", с поддержкой комплекта операций сравнения: "Содержит"; "Равно"; "Больше"; "Меньше"; "Больше или равно"; "Меньше или равно".

Кнопка **Применить** позволяет использовать параметры фильтрации без закрытия окна фильтра, что удобно для изменения параметров фильтрации. Кнопка **Сбросить** позволяет полностью отменить использованные параметры фильтрации. После применения фильтрации выполняется проверка на наличие в результирующем наборе текущей выбранной версии, в случае отсутствия – выбирается исходная.

2.2.5. Настройки

Вызов окна настройки приложения осуществляется командой главного меню Файл | Настройки.

Доступны следующие опции по настройке приложения **Менеджер версий модели**:

- **Уровень подробности журнала** – определяет уровень подробности записей в журнале работы приложения. Выбор значения производится из выпадающего списка;
- **Рекомендации по сжатию выпусков при старте** – позволяет при запуске приложения, после выбора информационной модели, для модели с поддержкой расписания, выводить окно Выбор сжимаемых выпусков и информационное сообщение с запросом выполнения операции сжатия. Опция включена по умолчанию.



Окно "Выбор сжимаемых выпусков" выводится только в случае наличия рекомендованных к проведению процедуры сжатия выпусков модели.

- Оценка состояния модели:
 - **Занимаемое место, ГБ** – рекомендуемый максимальный размер БД, ГБ;
 - **Неиспользование ВМ, дни** – рекомендуемый максимальный интервал в днях неиспользования версии модели;
 - **Количество версий модели** – рекомендуемое максимальное количество версий модели;
 - **Количество рабочих выпусков** – рекомендуемое максимальное количество рабочих выпусков модели.

2.3. Откат к предыдущей актуальной версии

Для аварийного отката к предыдущей актуальной версии модели требуются права на подключение к SQL-серверу. Запуск приложения в этом режиме осуществляется путём задания следующих параметров командной строки:

```
/PrevVersion /DBName:<имя базы данных> /SQLServer:<SQL-сервер>
```

После чего откроется окно, а об успешном выполнении данной операции будет сообщено в дополнительном информационном окне.

2.4. Получение информации по истории изменений объекта/атрибута

Для получения истории изменений необходимо в окне сравнения вызвать контекстное меню во втором или третьем столбцах для исходной и сравниваемой модели соответственно.

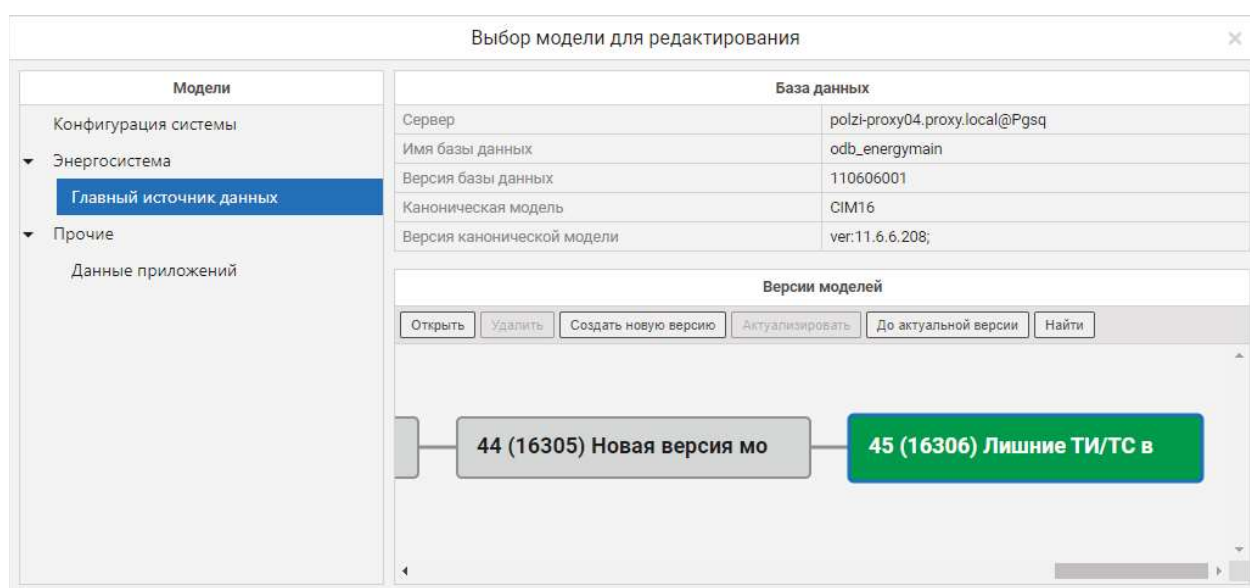
После выбора пункта меню История изменений исходной модели или История изменений сравниваемой модели откроется окно, в котором будет отображена последовательность изменений объекта в указанной версии модели.

3. Веб-приложение "Редактор модели" (ММ)

Редактирование информационной модели, включающее в себя создание/удаление объектов, внесение изменений в их свойства, а также экспорт данных, осуществляется с помощью веб-приложения "Редактор модели", работу которого обеспечивает одноимённый веб-сервис. В случае его недоступности появляется всплывающая подсказка с информационным сообщением о том, что соединение с веб-сервисом редактора модели отсутствует.

Для веб-приложения также предусмотрен файл конфигурации `app.config.json`, содержащий адрес сервера, например: `"serverAddress": "https://proxy-1.pps.local"`.

При открытии "Редактора модели" предлагается выбор модели для редактирования:



Окно выбора модели

Окно "Выбор модели для редактирования" содержит следующие области:

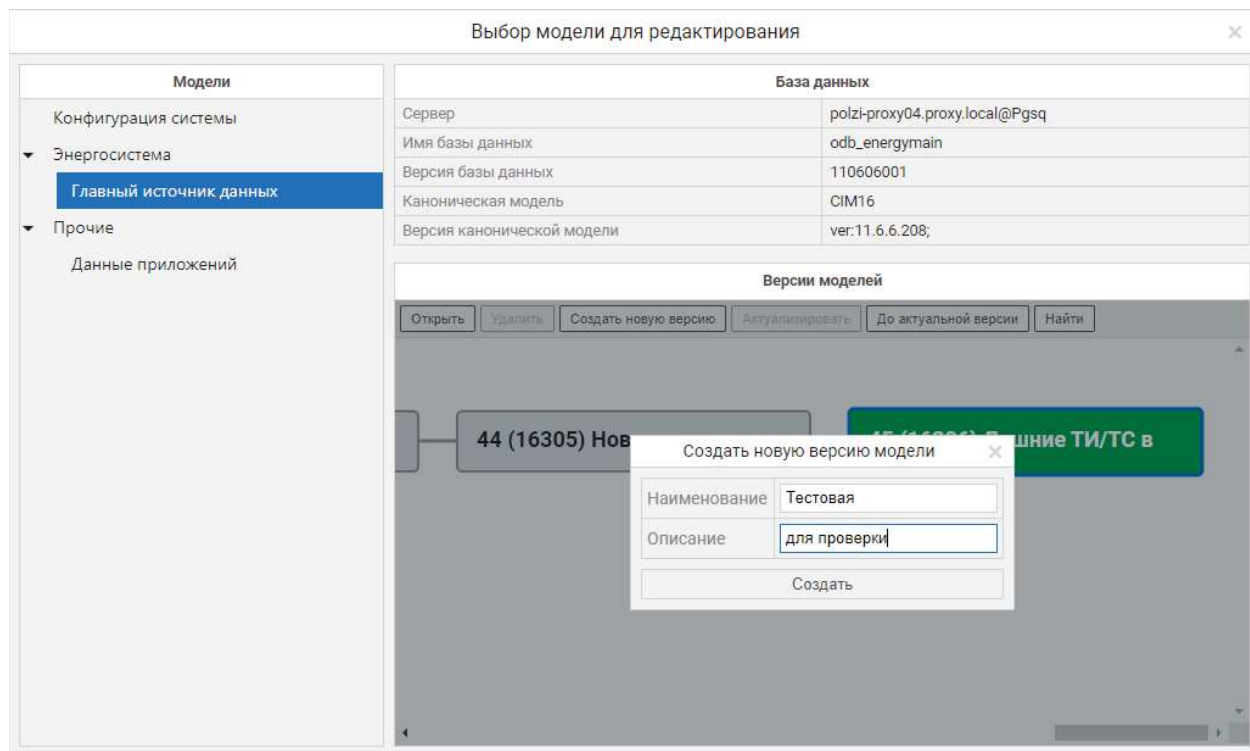
- "Модели" – выбор нужной модели;
- "База данных" – краткая информация о выбранной модели;
- "Версии моделей" – выбор нужной версии модели, а также изменение состояния версии модели с помощью соответствующих кнопок и контекстного меню.

Панель управления области "Версии моделей":

Открыть – открыть выбранную (выделяется синим цветом) версию модели;

Удалить – удалить выбранную версию модели;

Создать новую версию – создание версии модели, производной от выбранной;

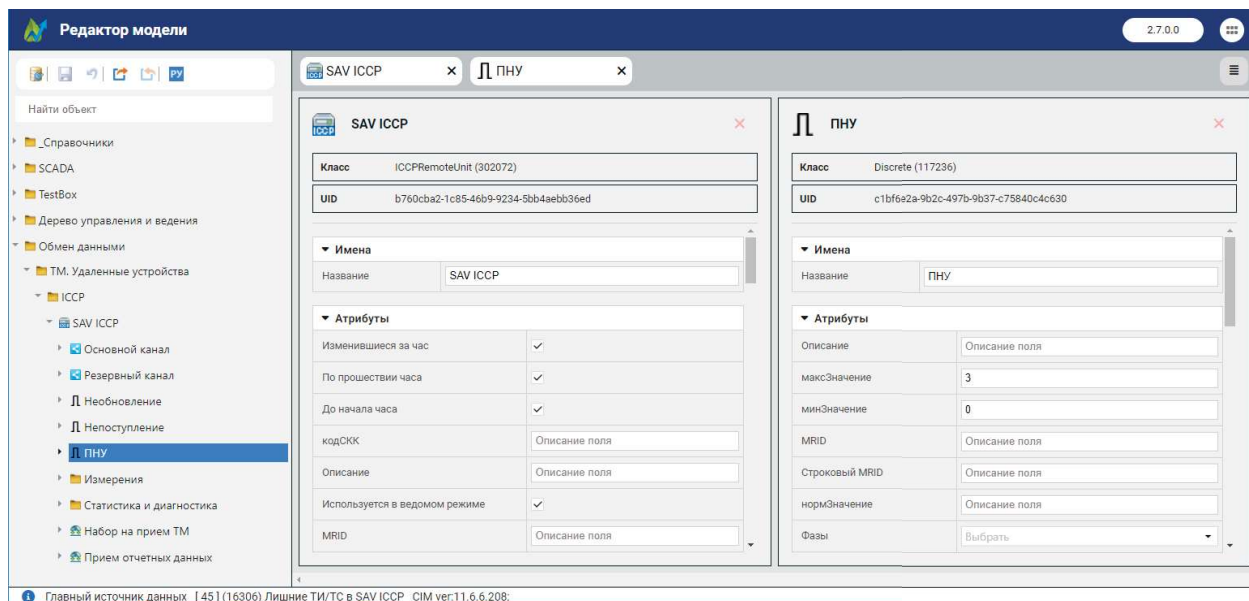


Создание новой версии модели

Актуализировать – присвоить выбранной зафиксированной версии модели состояние "Актуальная". Предварительные операции: запрет редактирования и фиксация модели осуществляются посредством контекстного меню, вызываемого нажатием ПКМ на выбранной версии модели. После включения запрета редактирования выбранной модели её удаление становится недоступно.







До актуальной версии – позиционирование фокуса на актуальной версии модели (обозначена зелёным цветом).


После указания нужной версии модели и нажатия кнопки **Открыть** в основном окне "Редактора модели" отобразится дерево объектов и окна свойств выбранных объектов.

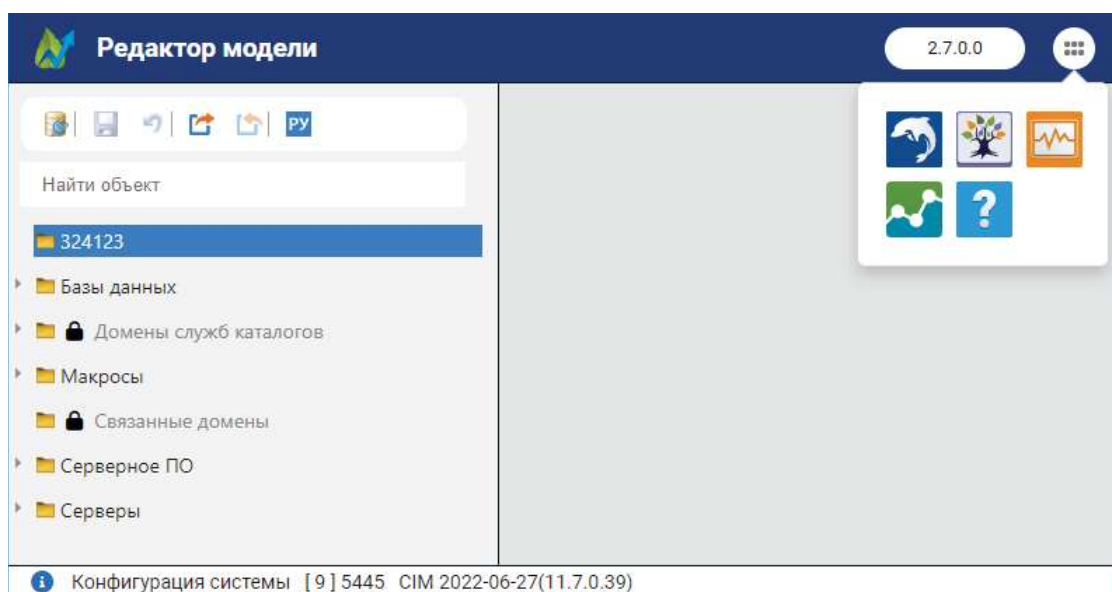


Основное окно Редактора модели

Панель управления Редактора модели:


-  **Выбрать модель** – вызов окна выбора модели для редактирования;
-  **Сохранить изменения** и  **Отменить изменения**;
-  **Экспортировать** и  **Импортировать** – подробное описание приведено в разделе "Импорт и экспорт данных";
-  **Имена классов и свойств** – переключение между русскоязычным и англоязычным вариантами отображения наименований классов и свойств.


В правом верхнем углу окна Редактора модели расположена кнопка вызова меню  для перехода к другому веб-приложению, например, Управление узлами СК или Управление доменом и др.:

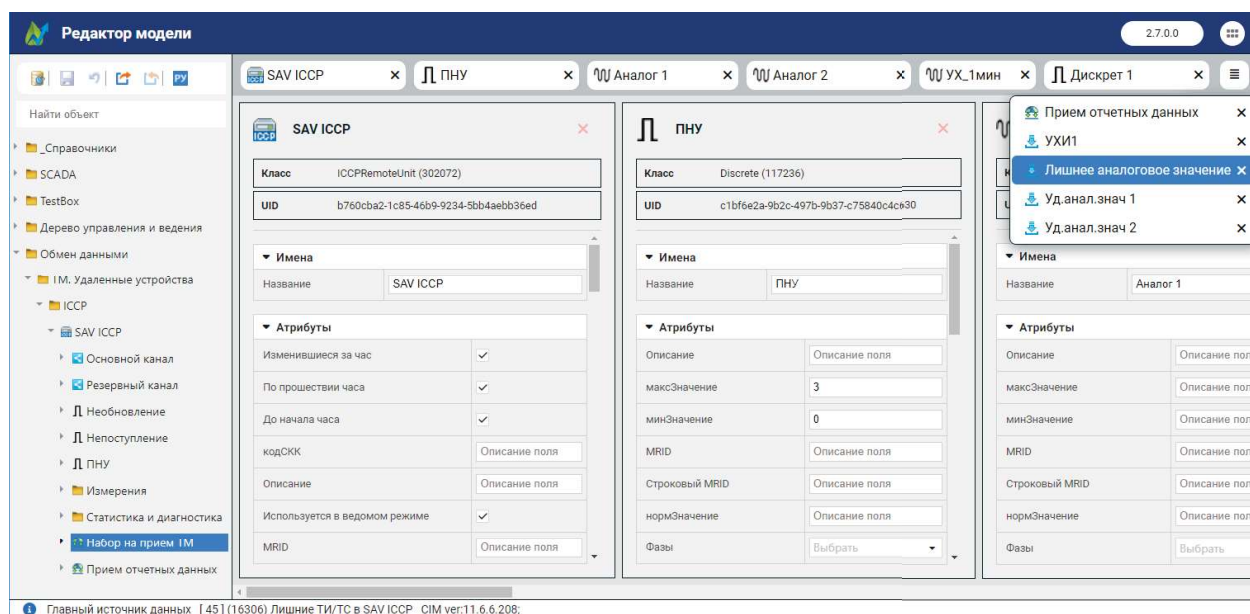


Меню перехода к другому веб-приложению

При нажатии на версию появится всплывающая подсказка с информацией о наименовании домена, версии системы, дате установки и администраторе.

В левом нижнем углу расположена пиктограмма , при наведении курсора на неё появляется всплывающая подсказка, содержащая краткую информацию о версиях модулей подсистемы. Далее в строке состояния перечислена следующая информация: выбранная модель, выбранная версия модели и версия канонической модели.

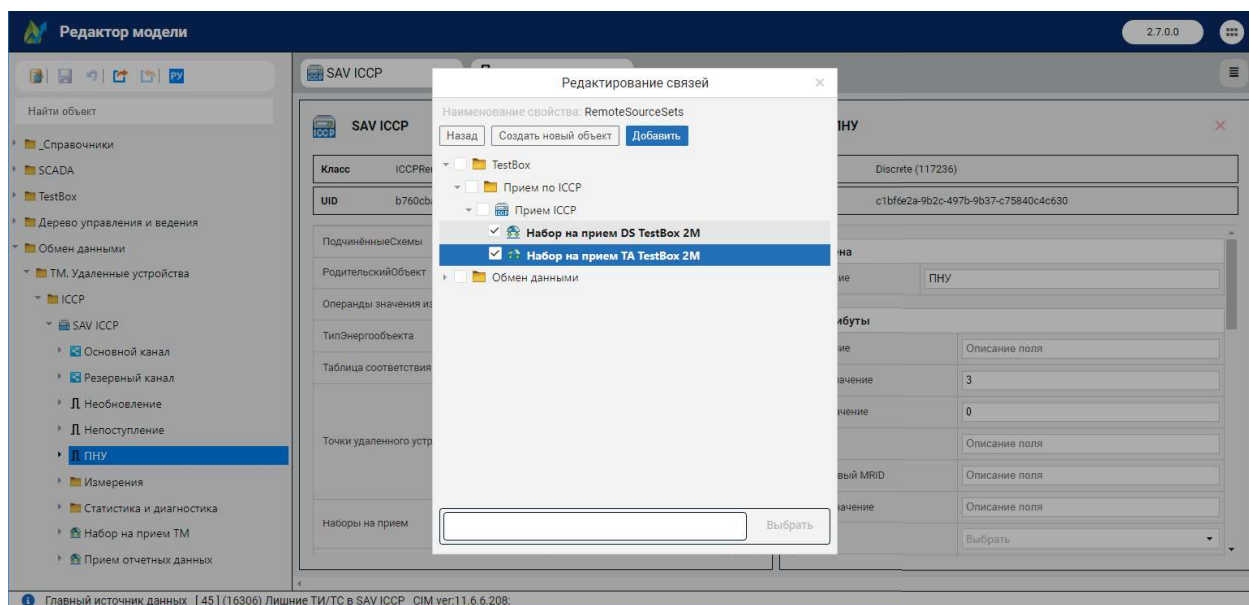
На верхней панели окна фиксируются наименования всех открытых свойств объектов, а после её заполнения список продолжается в дополнительном меню, доступном по нажатию на кнопку .



Список открытых окон свойств объектов

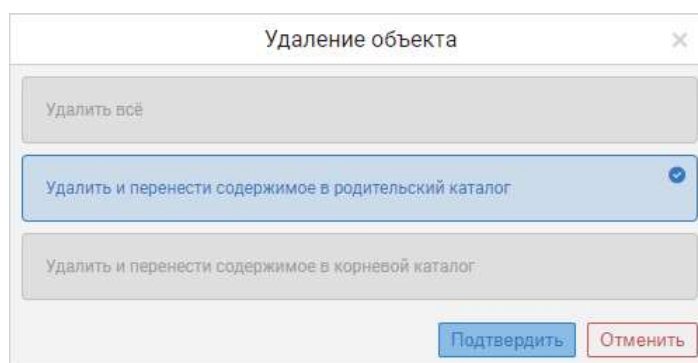
В нижней части основного окна редактора расположена полоса прокрутки, с помощью которой также можно перейти к нужному окну свойств.

При редактировании связей выбранного объекта открывается соответствующее дополнительное окно, посредством которого можно указать для связи уже имеющиеся объекты либо создать новые.






Редактирование свойств объекта

Посредством контекстного меню, вызываемого нажатием ПКМ на выбранном объекте в дереве, с учётом иерархии и типа объекта можно создать корневой или дочерний объект, либо удалить выбранный. При удалении появляется дополнительное окно, в котором следует выбрать нужный вариант удаления и подтвердить операцию либо отменить её.




Выбор варианта удаления объекта

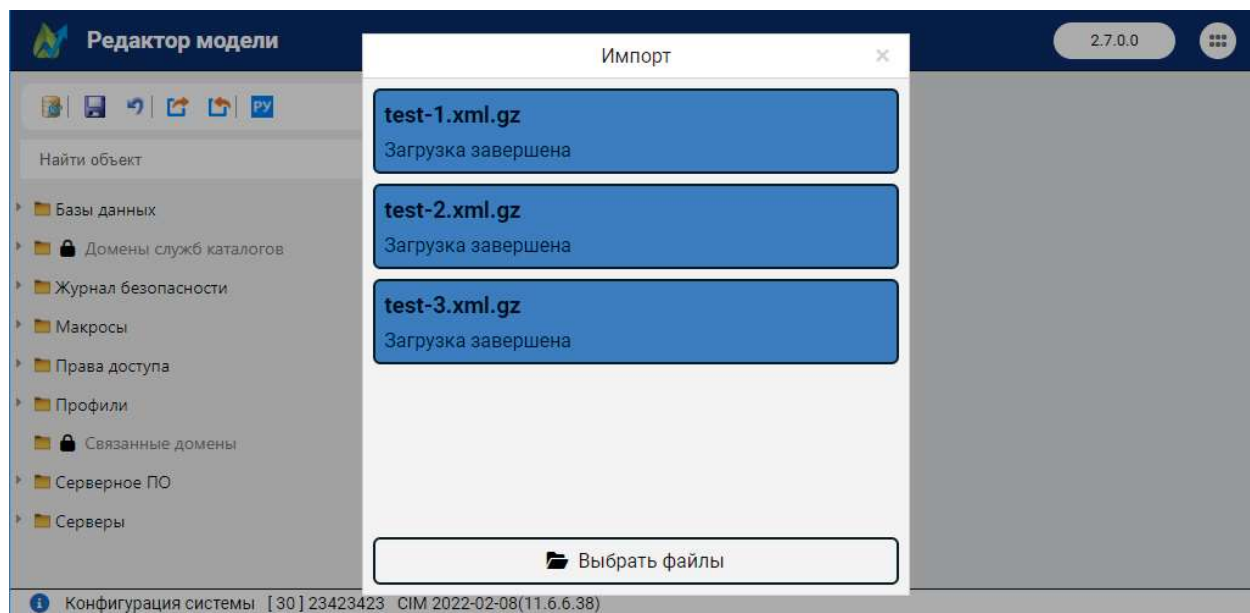
При попытке удаления системного объекта, отмечены в дереве пиктограммой , появится информационное сообщение о невозможности данной операции.

После внесения изменений следует воспользоваться кнопкой  Сохранить изменения, а если их надо отменить, то соответственно кнопкой  Отменить изменения.


Если включён режим "только чтение", то при попытке создать новую модель или сохранить изменения, внесённые в текущую модель, появится соответствующее информационное предупреждение.

3.1. Импорт и экспорт данных

Функция **импорта данных** вызывается с помощью кнопки  **Импортировать**, после нажатия на которую откроется окно импорта, позволяющее осуществить выбор файлов (в стандартном окне выбора). Импорт данных осуществляется сразу после выбора файлов.



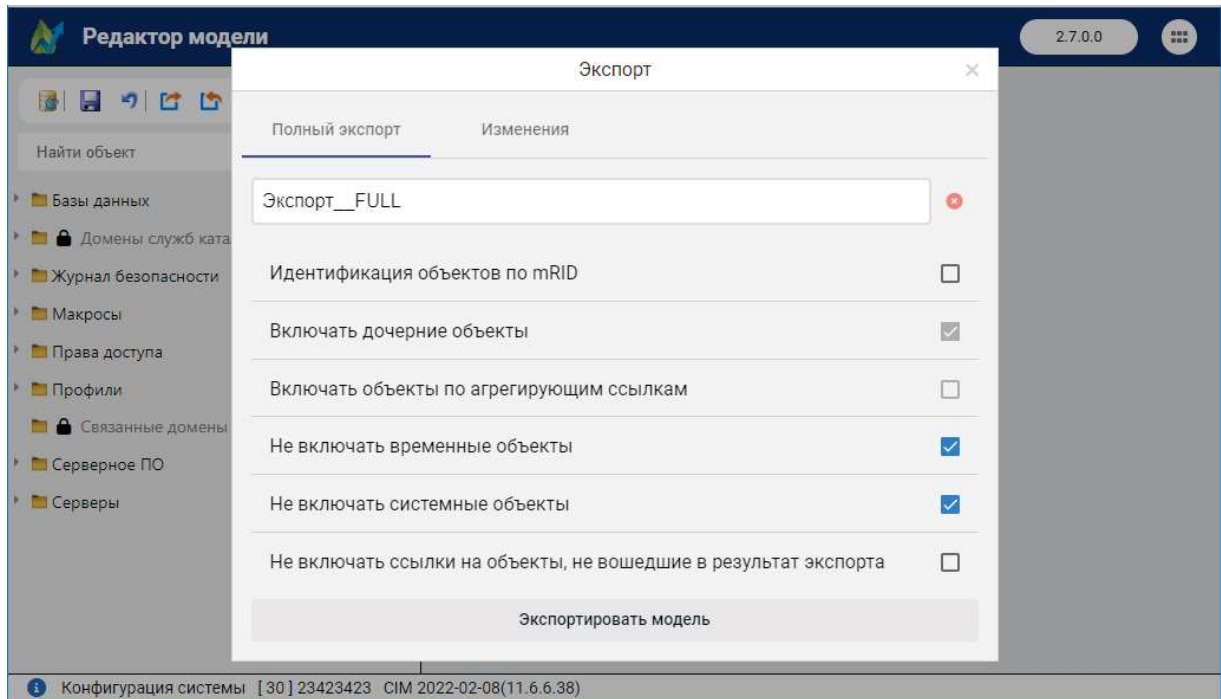
Импорт данных

Экспорт данных – это набор функций по экспорту данных Системы в различные представления, хранимые в виде локальных xml-файлов. Окно экспорта вызывается с помощью кнопки  **Экспортировать**.

Данный компонент поддерживает три режима работы:

▀ Полный экспорт

В этом режиме производится полный экспорт данных текущей версии модели в локальный файл.

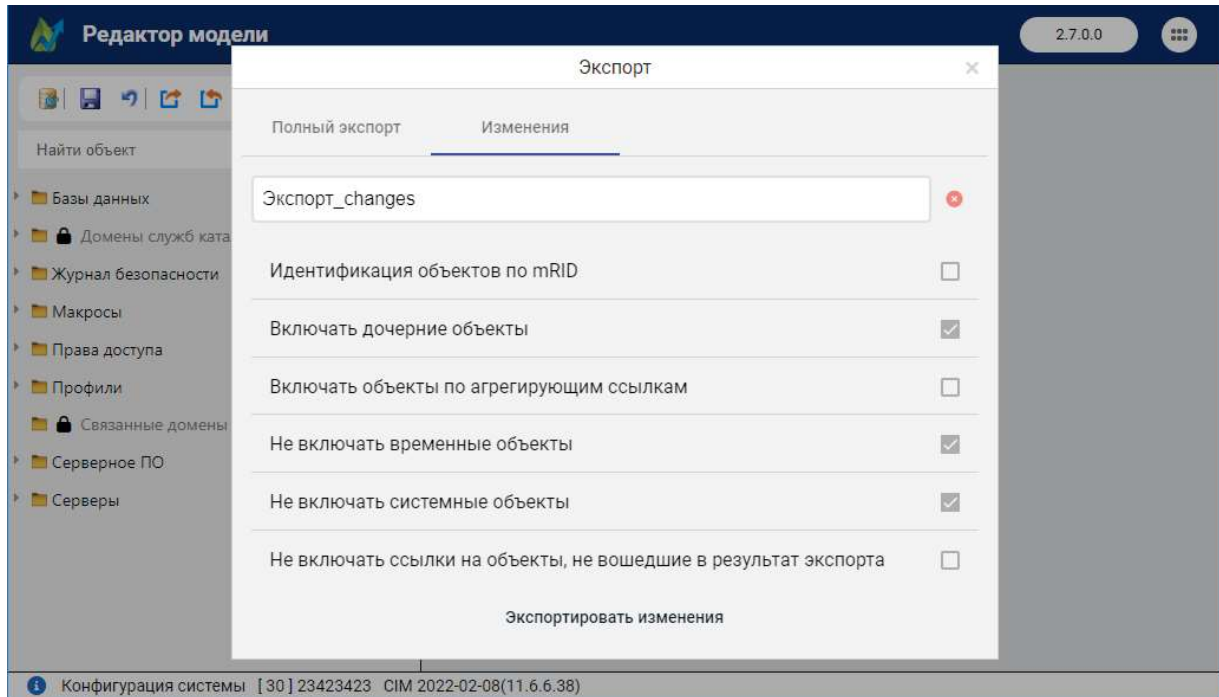


Полный экспорт данных

Полный импорт и экспорт данных предназначен для первоначальной загрузки, резервного копирования и восстановления данных. Этот процесс экспортирует все данные из указанной версии модели указанной базы данных.

▲ Экспорт изменений версии модели

Этот вариант экспорта используется для сохранения изменений текущей версии модели относительно базовой.




Экспорт изменений версии модели

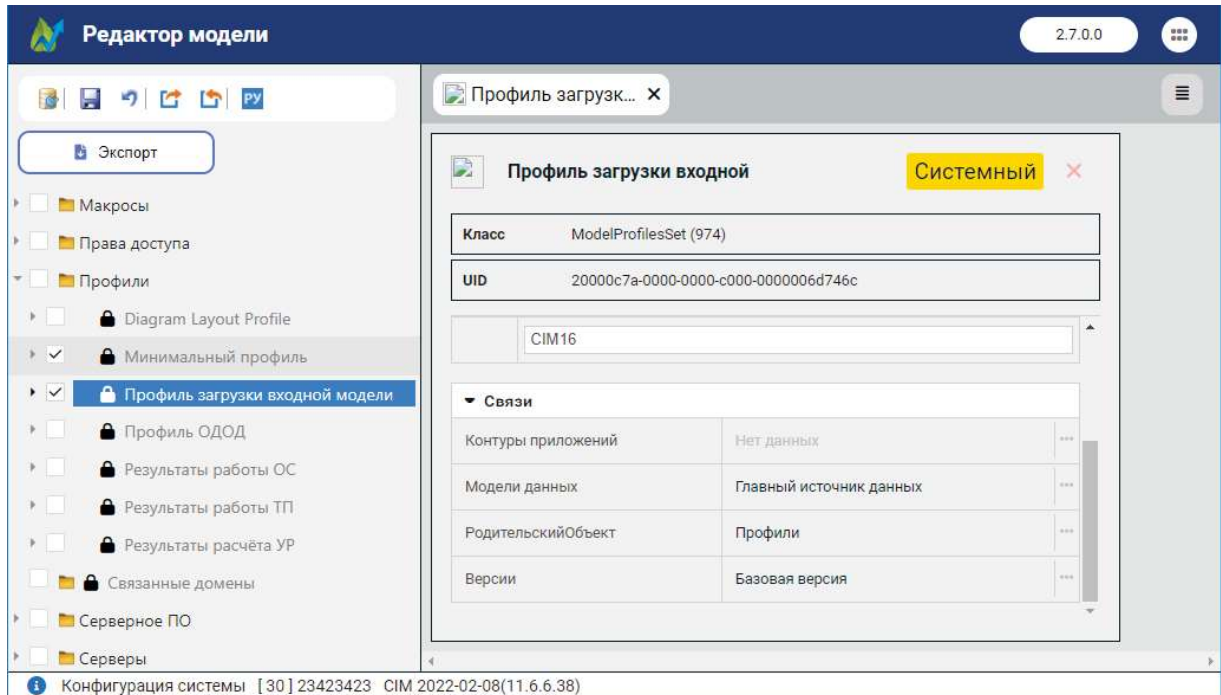
Файлы данного формата могут использоваться для восстановления структуры версий модели при пересоздании базы данных или при переносе версии модели в другую базу, если базовые версии модели идентичны.

При наличии несохранённых изменений появится запрос на продолжение процедуры экспорта, так как эти изменения не будут включены в набор.

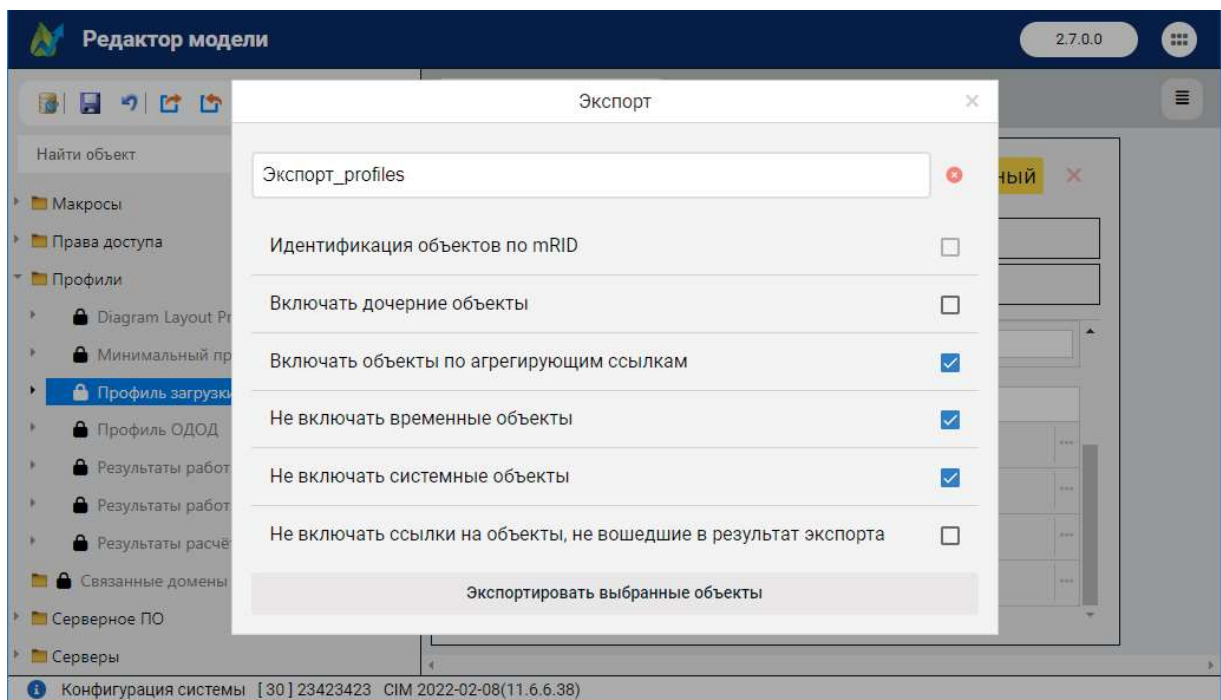
▲ Экспорт выбранных объектов

Вариант экспорта, позволяющий сохранить отдельный объект или несколько выбранных объектов Системы в файл. При этом доступны опции включения в выходной файл всех дочерних объектов и объектов по композитным ссылкам. Режим может быть использован для экспорта отдельных ветвей дерева энергообъектов (например, экспорта отдельной подстанции).

Для выбора нужных объектов необходимо нажать правую клавишу CTRL, после чего рядом с каждым объектом в дереве появится поле множественного выбора. Таким образом можно отметить объекты для экспорта данных и, не отпуская зажатую клавишу, надо нажать на появившуюся дополнительную кнопку  **Экспорт**.

**Выбор объектов для экспорта данных**

После этого откроется окно настройки экспорта выбранных объектов:

**Экспорт выбранных объектов**

Если предполагается экспорт не только выбранного объекта или нескольких объектов, а всей подветви визуального дерева объектов, должны быть включены опции "Включать дочерние объекты" и "Включать объекты по агрегирующим ссылкам".

Каждый из режимов экспорта обращается к интерфейсу, определяющему общие настройки операции. В зависимости от режима, отдельные настройки могут быть активны, либо не активны. В состав этих настроек входят следующие параметры и опции:

- Наименование архива – параметр, определяющий наименование выходного файла. По умолчанию файл сохраняется в папку для загрузки файлов, заданную в настройках используемого браузера;
- Идентификация объектов по mRID – способ идентификации объектов в файле экспорта. В выходном файле для заполнения значения тега `rdf:about` может быть использован `Guid` объекта или значение атрибута `mRID`.



mRID – главный идентификатор ресурса, создаваемый Ответственным за модель. Должен быть уникальным в контексте обмена данными.

- Включать дочерние объекты – использование опции приводит к сохранению в файл не только переданного объекта, но и всех его дочерних объектов;
- Включать объекты по агрегирующим ссылкам – установка параметра приводит к сохранению в файл не только указанного объекта, но и связанных с ним объектов, находящихся в отношении типа "целое – часть" с экспортируемым объектом. В качестве "целого" выступает экспортируемый объект;
- Не включать временные объекты – позволяет не включать не хранимые в информационной модели объекты в экспорт, например, расчётные значения;
- Не включать системные объекты – позволяет не включать системные объекты в экспорт;



Системные объекты – это объекты, с идентификатором `Guid` специального вида. Их нельзя удалить, а изменение возможно по ограниченному числу операций. Также такие объекты называются защищёнными.

- Не включать ссылки на объекты, не вошедшие в результат экспорта – позволяет не включать соответствующие ссылки на объекты.

При наличии несохранённых изменений появится запрос на продолжение процедуры экспорта, так как эти изменения не будут включены в набор.

В версии модели присутствуют несохраненные изменения

Продолжить?

Окно запроса при наличии несохранённых изменений