



# ПТК "Энергосхема"

---

Руководство пользователя  
ООО "Кодер.Ул"  
2026

# Оглавление

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Введение .....                                                | 3  |
| 1. Начало работы .....                                        | 5  |
| 1.1. Запуск приложения .....                                  | 6  |
| 1.2. Аутентификация пользователя .....                        | 6  |
| 1.3. Вход в систему .....                                     | 8  |
| 2. Интерфейс системы .....                                    | 8  |
| 2.1. Основное окно .....                                      | 9  |
| 3. Модули системы .....                                       | 10 |
| 3.1. Программный модуль "Схема" .....                         | 12 |
| 3.2. Программный модуль "Паспорт" .....                       | 13 |
| 3.3. Программный модуль "Телеметрия" .....                    | 15 |
| 3.4. Программный модуль "Учет потребителей" .....             | 17 |
| 3.5. Программный модуль "Документооборот" .....               | 20 |
| 3.6. Программный модуль "Суточный рапорт" .....               | 23 |
| 3.7. Программный модуль "Технологическое присоединение" ..... | 26 |
| 3.8. Программный модуль "Рассылка СМС" .....                  | 30 |
| 4. Установка ПТК «Энергосхема» .....                          | 32 |

# Введение

Настоящий документ представляет собой Руководство пользователя программно-технического комплекса «Энергосхема» (далее — ПТК «Энергосхема», Комплекс, Система).

Руководство предназначено для пользователей всех категорий, работающих с ПТК «Энергосхема», включая оперативный и диспетчерский персонал, сотрудников эксплуатационных служб, абонентских отделов, служб учета и надежности, а также администраторов системы.

В документе содержатся следующие сведения:

- общее описание ПТК «Энергосхема» и его модульной структуры;
- описание интерфейса системы и основных приемов работы;
- подробное описание функциональных возможностей каждого программного модуля;
- инструкции по выполнению типовых операций в рамках каждого модуля;
- справочная информация, включая сочетания клавиш, классификаторы и описание типовых ошибок.

Документ предназначен для обеспечения эффективной работы пользователей с системой, сокращения времени на освоение функциональных возможностей и снижения количества ошибок при выполнении операций.

## Общие сведения о ПТК «Энергосхема»

### 1. Назначение комплекса

Программно-технический комплекс «Энергосхема» представляет собой интегрированную информационную систему, предназначенную для автоматизации деятельности предприятий электросетевого комплекса. Комплекс обеспечивает комплексное решение задач по управлению электрическими сетями, эксплуатации оборудования, учету электроэнергии, работе с потребителями и документационному обеспечению.

ПТК «Энергосхема» позволяет:

- вести графическое представление электрических сетей (однолинейные схемы, диспетчерские схемы);
- осуществлять паспортизацию и учет оборудования;
- принимать, обрабатывать и отображать телеметрические данные в реальном времени;
- вести учет потребления электроэнергии и взаиморасчетов с потребителями;
- автоматизировать документооборот и хранение технической документации;
- регистрировать и анализировать нарушения, дефекты и нештатные ситуации;
- управлять процессом технологического присоединения потребителей;
- осуществлять оперативное информирование сотрудников и потребителей посредством SMS-рассылок.

### 2. Модульная архитектура

ПТК «Энергосхема» построен по модульному принципу, что обеспечивает гибкость настройки состава функциональности в зависимости от потребностей конкретного предприятия и должностных обязанностей пользователя.

В состав Комплекса входят следующие программные модули:

| <b>Модуль</b>                 | <b>Назначение</b>                                                                                                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Схема                         | Информационный комплекс для отображения электрических схем и хранения атрибутов элементов сети                           |
| Паспорт                       | Информационный комплекс для эксплуатации электрических сетей, ведения паспортов оборудования и планирования обслуживания |
| Телеметрия                    | Модуль интеграции с системами телемеханики, обеспечивающий прием, обработку и отображение данных в реальном времени      |
| Учет потребителей             | Система комплексного учета взаиморасчетов с физическими и юридическими лицами                                            |
| Документооборот               | Система хранения электронных документов, образов бумажных документов и управления их движением                           |
| Суточный рапорт               | Система учета и анализа нарушений, дефектов и нештатных ситуаций в работе электросетей                                   |
| Технологическое присоединение | Система управления процессом подключения потребителей к электрическим сетям                                              |
| Рассылка СМС                  | Система управления SMS-информированием сотрудников, потребителей и контрагентов                                          |

### **3. Принципы взаимодействия модулей**

Модули ПТК «Энергосхема» функционируют в едином информационном пространстве, обеспечивая сквозную обработку данных и исключая дублирование информации. Взаимодействие модулей реализовано через единые справочники и общие объекты учета.

Основные принципы взаимодействия:

- Единая база объектов — все модули работают с единой базой объектов электросетевого хозяйства (подстанции, линии, оборудование), что обеспечивает согласованность данных;
- Сквозная привязка документов — документы, создаваемые в одном модуле, доступны в других модулях через общие механизмы поиска и привязки;
- Обмен событиями — изменения статусов и возникновение событий в одном модуле могут автоматически инициировать действия в других модулях (например, аварийный сигнал в «Телеметрии» регистрируется в «Суточном рапорте»);
- Единая система авторизации — все модули используют общие механизмы аутентификации и разграничения прав доступа.

### **4. Техническая архитектура**

ПТК «Энергосхема» представляет собой клиент-серверную систему, работающую под управлением операционных систем семейства Linux/Windows (клиентские рабочие места) и Linux/Windows Server (серверная часть).

Комплекс может функционировать как в локальной вычислительной сети предприятия, так и в распределенной среде с доступом через защищенные каналы связи. Для обеспечения надежности и отказоустойчивости предусмотрены механизмы резервирования серверного оборудования и баз данных.



# 1. Начало работы

Данная глава описывает процесс запуска клиентского приложения "Энергосхема"

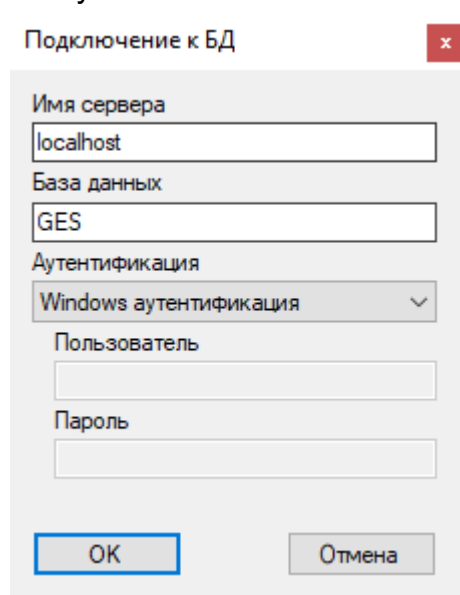
## 1.1. Запуск приложения

В операционной системе Windows для запуска приложения "Энергосхема" на панели задач следует выбрать Пуск – Все программы – Энергосхема – Энергосхема. Либо запустить ярлык Энергосхема на рабочем столе пользователя.

В операционной системе Linux для запуска приложения используется меню приложений Linux: категория – Office, ярлык – Энергосхема.

В появившемся окне следует выбрать сервер базы данных, базу данных, и способ аутентификации и нажать кнопку ОК..

Для изменения параметров подключения к базе данных следует просто изменить текущие настройки и нажать кнопку ОК.



## 1.2. Аутентификация пользователя

Аутентификация пользователя в ПТК «Энергосхема» представляет собой процедуру проверки учетных данных для предоставления доступа к системе. В зависимости от конфигурации системы, параметры аутентификации могут быть связаны с настройками операционной системы либо с внутренними настройками базы данных.

### Порядок входа в систему

#### 1. Запуск приложения

После запуска программы на экране отображается диалоговое окно входа в систему.

#### 2. Ввод имени пользователя

В поле Пользователь необходимо указать имя учетной записи. Имя пользователя может быть:

выбрано из раскрывающегося списка зарегистрированных пользователей;

введено вручную с клавиатуры.

Ввод пароля

В поле Пароль необходимо ввести пароль, соответствующий учетной записи. В целях безопасности вводимые символы отображаются в виде точек (\*). Если пароль для учетной записи не установлен, поле может оставаться пустым.

#### Подтверждение входа

Для выполнения входа в систему необходимо нажать кнопку Вход (или ОК) либо нажать клавишу Enter на клавиатуре.

#### Особые режимы аутентификации

В зависимости от настроек системы, возможны следующие режимы аутентификации:

| Режим | Описание |
|-------|----------|
|-------|----------|

|                                                |                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аутентификация средствами операционной системы | Проверка учетных данных выполняется через механизмы Windows Authentication. В этом случае диалог входа может не отображаться — используется текущий пользователь ОС. |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                       |                                                                                                       |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аутентификация средствами базы данных | Проверка учетных данных выполняется по внутренней базе пользователей, хранящейся в ПТК «Энергосхема». |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                          |                                                                     |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Смешанная аутентификация | Поддерживаются оба способа; выбор определяется настройками системы. |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|

#### Действия при ошибочном вводе

Если введены неверные имя пользователя или пароль, система отображает сообщение об ошибке:

«Неверное имя пользователя или пароль. Повторите попытку.»

При получении такого сообщения необходимо:

убедиться в правильности ввода имени пользователя (с учетом регистра символов);

проверить корректность ввода пароля (обратить внимание на раскладку клавиатуры и состояние клавиши Caps Lock);

повторить попытку входа.

После трех последовательных неудачных попыток входа система может временно блокировать возможность аутентификации для данной учетной записи на время, установленное настройками безопасности. В этом случае необходимо обратиться к администратору системы.

#### Завершение сеанса работы

Завершение сеанса работы с системой осуществляется одним из следующих способов:

выбор пункта меню Файл → Выход (или Выйти из системы);

нажатие кнопки Закр<sup>ы</sup>ть (×) в правом верхнем углу главного окна приложения;

использование сочетания клавиш Alt + F4.

При завершении работы система выполняет корректное закрытие всех открытых форм и завершает сеанс пользователя.

Рекомендации по безопасности

Для обеспечения безопасности работы с ПТК «Энергосхема» рекомендуется:

не передавать свои учетные данные (имя пользователя и пароль) третьим лицам;

при вводе пароля убедиться, что рядом отсутствуют посторонние лица;

не использовать функцию запоминания пароля на общедоступных рабочих станциях;

регулярно менять пароль (не реже одного раза в 90 дней или в соответствии с политикой безопасности предприятия);

при завершении работы с системой закрывать сеанс, а не просто сворачивать окно приложения.

## 1.3. Вход в систему

При запуске ПТК "Энергосхема" проверяет наличие прав доступа пользователя к базе данных. Другими словами, выполняется аутентификация.

Если база данных содержит список пользователей, то в зависимости от конфигурации системы параметры аутентификации могут задаваться настройками самой базы данных.

Если в информационной базе не задан список пользователей, будет выполнен вход в систему с наивысшими привилегиями (административный доступ).

Если эту настройку не включили, система попросит ввести логин и пароль. В появившемся диалоговом окне в поле «Пользователь» нужно ввести имя пользователя, а затем — ввести пароль (если он установлен).

При нажатии кнопки ОК будет выполнен вход в систему.

Нажатие клавиши Отмена позволяет отказаться от запуска программы.

## 2. Интерфейс системы

В настоящей главе представлена информация об интерфейсе системы и описаны приемы навигации по программе.

Работа в приложении "Энергосхема" организована с использованием системы окон. Основное окно приложения служит для:

- навигации по приложению;
- работы с объектами информационной базы (документами, отчетами и др.);
- построения отчетов и выполнения обработки данных.

Чтобы открыть ту или иную форму, пользователь должен найти в интерфейсе требуемый пункт меню (например, для открытия списка или ввода документа) и выбрать его с помощью мыши или клавиши Enter.

Вид интерфейса может быть установлен разработчиком либо изменен пользователем в системных параметрах, если такая возможность предусмотрена разработчиком.

### 2.1. Основное окно

При запуске программы открывается главное окно, которое служит для навигации по приложению и вызова команд. В нем отображается вся структура прикладного решения. Основные функциональные области представлены в верхней части окна в виде панели разделов.

Организация окна позволяет быстро находить нужные разделы и открывать необходимые формы.

#### Работа с закладками

Формы открываются на закладках в рабочей области, расположенной в нижней части главного окна. Для каждой открытой формы создается отдельная закладка. Количество одновременно открытых закладок не ограничено.

Переключение между закладками выполняется:

- с помощью мыши (щелчок по нужной закладке);
- с помощью сочетаний клавиш: Ctrl + Tab (вперед) и Ctrl + Shift + Tab (назад) или Ctrl + F6 и Ctrl + Shift + F6.

Для закрытия формы используется сочетание клавиш Ctrl + F4 или кнопка Закрыть форму на закладке.

Важно: переключение раздела не приводит к закрытию текущей открытой формы.

#### Список открытых форм

Для просмотра списка всех открытых окон следует выбрать пункт меню Окна. При выборе формы из списка активируется соответствующая закладка.

Формы, блокирующие владельца, ограничивают работу только того окна, к которому привязаны. При этом пользователь может переключаться между закладками других форм, менять разделы, выполнять команды из панелей навигации и действий.

#### Меню «Окна»

В меню Окна (доступном через Главное меню → Окна) отображаются названия всех открытых документов и окон наряду с основным окном. Для вспомогательных окон флажком отмечается активное окно. Для основного окна флажок указывает на активную закладку; если открытых закладок нет, флажком помечается само основное окно.



### 3. Модули системы

Программно-технический комплекс «Энергосхема» построен по модульному принципу, что позволяет гибко настраивать состав функциональности в зависимости от потребностей предприятия. Каждый модуль представляет собой самостоятельный информационный комплекс, решающий определенный круг задач, и может быть включен в состав рабочего места пользователя в соответствии с его должностными обязанностями.

Ниже приведено описание основных модулей, входящих в состав ПТК «Энергосхема».

#### Энергосхема/Схема

Информационный комплекс, предназначенный для отображения электрических схем различного уровня и хранения атрибутивной информации об элементах схемы. Обеспечивает визуализацию топологии сети, работу с графическими объектами и их характеристиками.

#### Энергосхема/Паспорт

Информационный комплекс для эксплуатации электрических сетей. Позволяет вести паспортные данные оборудования, фиксировать параметры работы, вести историю эксплуатации и формировать отчетную документацию по состоянию объектов электросетевого хозяйства.

#### Энергосхема/Телеметрия

Модуль интеграции с системами телемеханики и сбора данных. Обеспечивает прием, обработку, отображение и архивирование телеметрических данных (измерения, сигналы, события), поступающих от контролируемого оборудования, в режиме реального времени.

#### Энергосхема/Учет потребителей

Система комплексного учета взаиморасчетов с потребителями (как физическими, так и юридическими лицами). Включает в себя инструменты для учета потребления электроэнергии, расчета начислений, формирования платежных документов и контроля состояния взаиморасчетов.

#### Энергосхема/Документооборот

Система отслеживания и хранения электронных документов, а также образов (изображений) бумажных документов и иных артефактов. Обеспечивает централизованное хранение, поиск, маршрутизацию и контроль версионности документации, связанной с деятельностью предприятия.

#### Энергосхема/Суточный рапорт

Система для отслеживания, накопления и систематизации данных о нарушениях, дефектах и нештатных ситуациях в работе электросетей предприятия. Позволяет вести оперативный учет событий, формировать суточные сводки и анализировать надежность работы оборудования.

#### Энергосхема/Технологическое присоединение

Система, обеспечивающая связывание в единый поэтапный процесс всех служб предприятия, участвующих в технологических присоединениях потребителей. Позволяет

контролировать выполнение этапов, управлять сроками и отслеживать статус выполнения работ по подключению.

### **Энергосхема/Рассылка СМС**

Система для управления рассылкой SMS-сообщений. Предназначена для оперативного информирования сотрудников, потребителей и контрагентов. Позволяет настраивать шаблоны сообщений, формировать списки получателей и отслеживать доставку уведомлений.

### **Примечание по настройке**

Состав доступных модулей определяется при внедрении комплекса и может различаться для разных пользователей. При необходимости уточнения перечня модулей, входящих в вашу рабочую станцию, обратитесь к администратору системы.

## **3.1. Программный модуль "Схема"**

Программный модуль «Схема» представляет собой информационный комплекс, предназначенный для создания, отображения и хранения электрических схем различных типов, а также для ведения атрибутивной информации об элементах схемы. Модуль обеспечивает визуализацию топологии сети, работу с графическими объектами и формирование выходной документации.

### **Функциональные возможности**

#### **1. Создание и отображение схем**

Модуль позволяет создавать изображения следующих типов схем:

- однолинейные схемы подстанций;
- оперативные диспетчерские схемы;
- схемы щитов и другие графические представления электроустановок.

Поддерживается оформление и печать чертежей схем в соответствии с требованиями технической документации.

#### **2. Отображение состояния оборудования**

На схемах обеспечивается визуальное отображение текущих состояний коммутационных аппаратов (включено/отключено). Предусмотрена возможность выделения частей сети или отдельных фидеров с учетом фактического состояния коммутаторов, что позволяет наглядно оценивать конфигурацию сети в оперативном режиме.

#### **3. Анализ структуры сети**

Модуль предоставляет инструменты для поиска контуров в электрической сети, что необходимо для проверки корректности топологии, выявления закольцованных участков и анализа схемы электроснабжения.

#### **4. Атрибутивное описание элементов**

Для каждого элемента схемы ведется атрибутивная информация. Поддерживаются следующие типы элементов:

- трансформаторы;
- линии электропередачи (воздушные и кабельные);

- нагрузки (потребители);
- устройства релейной защиты и автоматики;
- подстанции и распределительные пункты.

Атрибуты элементов могут включать паспортные данные, технические характеристики, эксплуатационные параметры и иную информацию, необходимую для ведения учета и оперативного управления.

## **5. Ведение справочников оборудования**

Для упрощения ввода данных и обеспечения единообразия информации модуль включает в себя справочники электротехнического оборудования. Справочные данные используются при создании новых элементов схемы, что позволяет стандартизировать описание однотипного оборудования и сократить время на заполнение атрибутов.

### **Назначение модуля**

Программный модуль «Схема» предназначен для:

- визуализации электрических сетей в графическом виде;
- оперативного контроля состояния коммутационного оборудования;
- анализа топологии сети (поиск контуров, выделение фидеров);
- ведения базы данных по элементам схем с их характеристиками;
- подготовки и печати чертежно-проектной документации.

Модуль является основой для визуального представления электрической сети и служит источником данных для других модулей ПТК «Энергосхема» (например, для модуля «Телеметрия» при отображении измерений на схеме, для модуля «Паспорт» при привязке паспортных данных к оборудованию и т.д.).

## **3.2. Программный модуль "Паспорт"**

Программный модуль «Паспорт» представляет собой информационный комплекс, предназначенный для эксплуатации электрических сетей. Модуль обеспечивает централизованное ведение баз данных по всем видам объектов и оборудования, а также предоставляет инструменты для работы с технической документацией, планирования обслуживания и контроля эксплуатационных процессов.

### **Функциональные возможности**

#### **1. Ведение баз данных объектов и оборудования**

Модуль содержит базы данных по всем категориям объектов электросетевого хозяйства, включая:

- подстанции (трансформаторные, распределительные);
- линии электропередачи (воздушные и кабельные);
- коммутационные аппараты (выключатели, разъединители, отделители);
- силовые трансформаторы;
- устройства релейной защиты и автоматики;
- средства учета и измерения;
- иное электротехническое оборудование.

Для каждого объекта и единицы оборудования поддерживается хранение полной технической и эксплуатационной информации.

## **2. Технические паспорта**

Система позволяет формировать и вести технические паспорта объектов и оборудования. В состав паспорта входят:

- идентификационные данные (наименование, инвентарный номер, принадлежность);
- технические характеристики и параметры;
- данные о заводе-изготовителе и дате ввода в эксплуатацию;
- история изменений и выполненных работ;
- привязка к схемным обозначениям (взаимодействие с модулем «Схема»).

## **3. Эксплуатационные сведения**

Модуль обеспечивает накопление и хранение эксплуатационных данных, включая:

- результаты осмотров и обследований;
- зафиксированные дефекты и нарушения;
- данные о ремонтах и заменах оборудования;
- показания приборов учета и измеренные параметры работы.

## **4. Справочники и архив документов**

Для обеспечения единообразия вводимых данных система содержит справочники:

- типы и марки оборудования;
- классификаторы объектов и элементов сети;
- перечни регламентных работ и нормативных документов.

Архив документов позволяет хранить и оперативно находить электронные копии технической документации (паспорта заводов-изготовителей, акты, сертификаты, чертежи), связанные с конкретными объектами и единицами оборудования.

## **5. Планирование работ и графики обслуживания**

Система предоставляет инструменты для планирования эксплуатационной деятельности:

- формирование графиков планово-предупредительных ремонтов (ППР);
- планирование осмотров, испытаний и измерений;
- контроль сроков выполнения регламентных работ;
- учет фактически выполненных мероприятий с привязкой к объектам.

Планирование может осуществляться как на уровне отдельных единиц оборудования, так и на уровне объектов в целом.

## **Пользовательский и программный интерфейс**

Модуль «Паспорт» предоставляет:

- пользовательский интерфейс — для ввода, просмотра и редактирования данных сотрудниками эксплуатационных служб;
- программный интерфейс (API) — для интеграции с другими модулями ПТК «Энергосхема» (например, с модулем «Телеметрия» для привязки измерений к оборудованию, с модулем «Суточный рапорт» для фиксации нарушений) и с внешними информационными системами предприятия.

## **Назначение модуля**

Программный модуль «Паспорт» предназначен для:

- централизованного учета объектов и оборудования электрических сетей;

- ведения технических паспортов и эксплуатационной документации;
- планирования и контроля графиков обслуживания и ремонтов;
- обеспечения доступа к актуальной информации об оборудовании для всех служб предприятия;
- хранения архива технической документации в электронном виде.

Модуль является основой для эксплуатационного учета и служит единым источником достоверной информации о состоянии и истории объектов электросетевого хозяйства.

### 3.3. Программный модуль "Телеметрия"

Программный модуль «Телеметрия» предназначен для интеграции программно-технического комплекса «Энергосхема» с системами телемеханики и сбора данных. Модуль обеспечивает прием, обработку, отображение и долговременное хранение телеметрической информации, поступающей от контролируемого оборудования в режиме реального времени.

Модуль позволяет оперативному и диспетчерскому персоналу получать актуальную информацию о состоянии объектов электрических сетей, контролировать параметры режимов работы оборудования и своевременно реагировать на возникающие события.

#### Типы телеметрических данных

Модуль «Телеметрия» обрабатывает следующие типы данных:

##### 1. Измерения (аналоговые параметры)

- токи, напряжения, мощности (активная, реактивная);
- частота, углы, коэффициенты мощности;
- показания приборов учета электроэнергии;
- температуры оборудования, давления в элегазовых выключателях и иные технологические параметры.

##### 2. Сигналы (дискретные состояния)

- положение коммутационных аппаратов (включено/отключено);
- состояние устройств релейной защиты и автоматики (сработало/норма);
- сигнализация аварийных и предупредительных событий;
- положения переключающих устройств и разъединителей.

##### 3. События

- аварийные отключения и нештатные ситуации;
- факты срабатывания защит;
- изменения режимов работы оборудования;
- события, генерируемые системами телемеханики (потеря связи, восстановление связи, ошибки протокола).

#### Функциональные возможности

##### 1. Прием и обработка данных

Модуль обеспечивает непрерывный прием телеметрических данных от внешних систем сбора данных (SCADA, контроллеры, измерительные комплексы) с использованием стандартных и специализированных протоколов обмена. При поступлении данные проходят проверку целостности, валидацию и преобразование к единому формату, принятому в ПТК «Энергосхема».

## 2. Отображение данных в реальном времени

Полученные телеметрические данные отображаются пользователю в следующих формах:

- на электрических схемах (модуль «Схема») — текущие значения измерений выводятся непосредственно рядом с графическими обозначениями оборудования; состояния коммутаторов визуализируются цветовой индикацией и положением ключей;
- в табличных формах — в виде мнемосхем, панелей параметров и сводных таблиц текущих значений;
- в графическом виде — в виде трендов (графиков изменения параметров во времени) для анализа динамики режимов.

## 3. Архивирование данных

Модуль обеспечивает долговременное хранение всех поступающих телеметрических данных:

- архив измерений с заданной периодичностью (секундной, минутной, часовой) и возможностью сжатия;
- архив состояний (сигналов) с фиксацией времени изменения;
- журнал событий с полной хронологией.

Архивные данные доступны для просмотра, экспорта и анализа за любой период времени.

## 4. Контроль актуальности данных

Система отслеживает актуальность поступающей информации и информирует пользователя о:

- потере связи с источниками данных;
- выходе измерений за установленные допустимые пределы (уставки);
- длительном отсутствии обновления данных («застывшие» значения).

## 5. Обработка событий

При поступлении событий (особенно аварийных) модуль обеспечивает:

- немедленное отображение события на экране с визуальной и звуковой сигнализацией;
- автоматическую фиксацию момента события и сопутствующих параметров («снимок» режима до и после события);
- передачу информации о событии в другие модули ПТК «Энергосхема» (например, в «Суточный рапорт» для учета нарушений).

## Взаимодействие с другими модулями

Модуль «Телеметрия» интегрирован с остальными компонентами ПТК «Энергосхема»:

| Модуль          | Характер взаимодействия                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Схема           | Отображение текущих измерений и состояний на графических схемах                        |
| Паспорт         | Привязка телеметрических точек к оборудованию; хранение истории параметров в паспортах |
| Суточный рапорт | Автоматическая фиксация событий и нарушений на основе телеметрических данных           |

### Назначение модуля

Программный модуль «Телеметрия» предназначен для:

- обеспечения оперативного персонала актуальной информацией о режимах работы электрических сетей;
- визуализации телеметрических данных на электрических схемах в реальном времени;
- накопления и хранения архива измерений, состояний и событий;
- оперативного оповещения об аварийных и нештатных ситуациях;
- предоставления данных для анализа работы оборудования и планирования эксплуатационных мероприятий;
- интеграции ПТК «Энергосхема» с внешними системами телемеханики и сбора данных.

## 3.4. Программный модуль "Учет потребителей"

Программный модуль «Учет потребителей» представляет собой систему комплексного учета взаиморасчетов с потребителями электрической энергии. Модуль обеспечивает полный цикл работы с абонентами — как физическими, так и юридическими лицами — включая учет потребления, расчет начислений, формирование платежных документов и контроль состояния взаиморасчетов.

Модуль предназначен для использования расчетно-кассовыми центрами, абонентскими отделами и иными подразделениями предприятия, отвечающими за учет и сбор платежей за электроэнергию.

### Основные объекты учета

Модуль оперирует следующими объектами:

#### 1. Потребители

- Физические лица — население, собственники жилых помещений, владельцы частных домовладений;
- Юридические лица — организации, предприятия, учреждения, индивидуальные предприниматели.

Для каждого потребителя ведется лицевой счет, содержащий полную информацию: контактные данные, адрес объекта потребления, перечень точек поставки, льготы и особенности тарификации.

#### 2. Точки поставки и приборы учета

Каждый потребитель может иметь одну или несколько точек поставки электроэнергии. Для каждой точки ведется информация о:

- типе присоединения;
- установленных приборах учета (тип, номер, дата поверки, коэффициент трансформации);
- схеме подключения.

#### 3. Тарифы и нормативы

Система поддерживает работу с различными тарифными сетками:

- дифференцированные тарифы (по зонам суток, по диапазонам потребления);
- социальные нормы потребления;
- льготные тарифы для отдельных категорий потребителей;
- тарифы на содержание общего имущества многоквартирного дома.

## **Функциональные возможности**

### **1. Учет потребления электроэнергии**

Модуль обеспечивает сбор и фиксацию данных о фактическом потреблении электроэнергии следующими способами:

- ручной ввод — на основе показаний, снятых контролерами или переданных потребителями;
- автоматизированный прием — интеграция с приборами учета, оснащенными телеметрическими выходами, и с системами автоматизированного сбора данных (АСКУЭ);
- импорт данных — загрузка из файлов внешних систем, файлов обмена с гарантирующими поставщиками.

Ввод показаний может осуществляться как ежемесячно, так и с произвольной периодичностью.

### **2. Расчет начислений**

На основе данных о потреблении и применяемых тарифах модуль автоматически производит расчет начислений за электроэнергию. Расчет может выполняться:

- за расчетный период (месяц, квартал);
- при закрытии периода с формированием итоговых сумм;
- по отдельным потребителям или группам потребителей;
- с учетом авансовых платежей, перерасчетов и корректировок.

Система поддерживает различные методики расчета, включая расчет по фактическому потреблению, по нормативам, по среднему месячным показаниям.

### **3. Формирование платежных документов**

Модуль позволяет генерировать следующие виды платежных документов:

- квитанции на оплату электроэнергии (для физических лиц);
- счета и счета-фактуры (для юридических лиц);
- акты сверки взаиморасчетов;
- уведомления о задолженности;
- сводные платежные ведомости.

Документы могут формироваться как в бумажном виде (для печати и рассылки), так и в электронном (PDF, XML) для интеграции с системами дистанционного информирования потребителей.

### **4. Контроль взаиморасчетов**

Модуль обеспечивает полный учет движения денежных средств по каждому лицевого счету:

- фиксация поступивших платежей (с указанием даты, суммы, способа оплаты);
- автоматическое распределение платежей по периодам и видам начислений;
- отслеживание задолженности и переплат;

- формирование реестров должников;
- контроль сроков оплаты и направление напоминаний.

## 5. Перерасчеты и корректировки

Система позволяет выполнять перерасчеты в следующих случаях:

- изменение тарифов;
- выявление ошибок в показаниях или начислениях;
- временное отсутствие потребителя;
- переезд и изменение состава зарегистрированных лиц;
- переход на другой тарифный план.

Все операции перерасчета регистрируются в журнале с указанием причины и автора изменений.

## 6. Справочники и классификаторы

Для обеспечения корректной работы модуль содержит справочную информацию:

- перечень тарифных групп и тарифов;
- классификатор льготных категорий потребителей;
- нормативы потребления для различных типов жилых и нежилых помещений;
- перечень поставщиков и сбытовых организаций.

## Отчетность и анализ

Модуль «Учет потребителей» предоставляет широкий набор отчетных форм, включая:

| Категория отчета   | Примеры                                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Оперативные        | Сводка начислений и оплат за период, реестр платежей, ведомость задолженности          |
| Аналитические      | Динамика дебиторской задолженности, анализ платежной дисциплины, структура потребления |
| Регламентированные | Отчеты для ресурсоснабжающих организаций, формы статистической отчетности              |
| Управленческие     | Сводные данные по участкам, прогноз поступлений, эффективность сбора                   |

## Взаимодействие с другими модулями

Модуль «Учет потребителей» интегрирован с остальными компонентами ПТК «Энергосхема»:

| Модуль          | Характер взаимодействия                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Телеметрия      | Прием данных о потреблении от интеллектуальных приборов учета в автоматическом режиме             |
| Паспорт         | Привязка лицевого счета потребителей к объектам учета и точкам присоединения в электрической сети |
| Документооборот | Хранение и маршрутизация платежных документов, актов сверки, договоров с потребителями            |
| Рассылка СМС    | Направление уведомлений о начислениях, задолженности, плановых отключениях                        |

## Назначение модуля

Программный модуль «Учет потребителей» предназначен для:

- ведения единой базы данных потребителей электроэнергии (физических и юридических лиц);
- автоматизации учета потребления, начислений и приема платежей;
- формирования и печати платежных документов;
- контроля состояния взаиморасчетов и управления дебиторской задолженностью;
- подготовки отчетности для внутренних и внешних пользователей;
- интеграции с автоматизированными системами коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) и биллинговыми системами.

## 3.5. Программный модуль "Документооборот"

Программный модуль «Документооборот» представляет собой систему централизованного управления электронными документами и образами (изображениями) бумажных документов. Модуль обеспечивает полный жизненный цикл документации, связанной с деятельностью предприятия, включая хранение, поиск, маршрутизацию, согласование и контроль версионности.

Модуль предназначен для использования всеми подразделениями предприятия, участвующими в создании, обработке и хранении технической, эксплуатационной, организационно-распорядительной и иной документации.

### Типы документов

Модуль поддерживает работу со следующими категориями документов:

#### 1. Электронные документы

- документы, созданные и хранящиеся в электронном виде (текстовые файлы, таблицы, презентации);
- документы в форматах, поддерживающих электронную подпись;
- документы, создаваемые непосредственно в системе (входящие/исходящие, внутренние служебные записки).

#### 2. Образы бумажных документов

- сканированные копии (изображения) бумажных документов (акты, договоры, накладные, протоколы);
- чертежи и схемы в графических форматах;
- фотографии оборудования и объектов;
- иные артефакты, переведенные в электронную форму.

#### 3. Техническая документация

- паспорта оборудования (взаимодействие с модулем «Паспорт»);
- исполнительные схемы и проектная документация;
- инструкции по эксплуатации и регламенты;
- акты осмотров, испытаний и измерений.

### Функциональные возможности

#### 1. Централизованное хранение

Модуль обеспечивает единое хранилище документации, структурированное по следующим принципам:

- по типу документа — организационно-распорядительные, технические, договорные, учетные;
- по принадлежности — документы, привязанные к конкретным объектам электросетевого хозяйства, оборудования, потребителям;
- по подразделениям — документы, создаваемые и используемые в различных службах предприятия.

Все документы хранятся в защищенной среде с разграничением прав доступа на основе ролей пользователей.

## **2. Поиск документов**

Система предоставляет развитые средства поиска:

- полнотекстовый поиск по содержанию документов (для текстовых форматов);
- поиск по реквизитам (наименование, автор, дата создания, тип документа);
- поиск по привязке к объектам (подстанция, линия электропередачи, потребитель);
- поиск по атрибутам, задаваемым пользовательскими классификаторами.

Результаты поиска отображаются в виде списка с возможностью предварительного просмотра и быстрого перехода к документу.

## **3. Маршрутизация документов**

Модуль поддерживает управление движением документов в рамках бизнес-процессов предприятия:

| <b>Тип маршрутизации</b> | <b>Описание</b>                                                                                                                             |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Согласование             | Последовательное или параллельное прохождение документа по списку согласующих лиц с фиксацией решений (согласовано/отклонено/с замечаниями) |
| Утверждение              | Направление документа на утверждение руководителю с регистрацией факта утверждения                                                          |
| Ознакомление             | Рассылка документа группе сотрудников с контролем факта ознакомления                                                                        |
| Исполнение               | Постановка задач на основании документа с контролем сроков исполнения                                                                       |
| Передача                 | Перемещение документа между подразделениями или ответственными лицами                                                                       |

Все маршрутные операции регистрируются в карточке документа с указанием даты, времени и исполнителя.

## **4. Контроль версионности**

Система обеспечивает управление версиями документов:

- автоматическое сохранение предыдущих версий при загрузке новой;
- возможность просмотра истории изменений;
- сравнение версий (для текстовых документов);
- восстановление любой предыдущей версии;
- фиксация автора и времени каждого изменения.

## 5. Регистрация и учет документов

Модуль поддерживает регистрацию документов с присвоением уникальных регистрационных номеров в соответствии с принятой в организации номенклатурой дел. Регистрируемые реквизиты включают:

- дата регистрации;
- регистрационный номер;
- автор (отправитель);
- адресат (получатель);
- срок исполнения (при наличии);
- резолюция и поручения.

## 6. Разграничение прав доступа

Доступ к документам определяется на основе ролевой модели:

- просмотр — чтение документа и его атрибутов;
- редактирование — внесение изменений, создание новых версий;
- удаление — перемещение в корзину с возможностью восстановления;
- администрирование — управление правами, настройка маршрутов, удаление без возможности восстановления;
- подписание — право электронной подписи документа.

## Работа с артефактами

Помимо формальных документов, модуль позволяет хранить и обрабатывать различные артефакты:

- фотографии оборудования, мест повреждений, объектов строительства;
- скриншоты рабочих экранов;
- видео- и аудиоматериалы;
- файлы результатов измерений и диагностики;
- иные файлы, содержащие информацию, относящуюся к деятельности предприятия.

Для артефактов поддерживаются те же функции хранения, поиска и привязки к объектам, что и для документов.

## Взаимодействие с другими модулями

Модуль «Документооборот» интегрирован с остальными компонентами ПТК «Энергосхема»:

| Модуль                        | Характер взаимодействия                                                                          |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Паспорт                       | Хранение паспортной документации, актов, протоколов испытаний, привязанных к оборудованию        |
| Схема                         | Хранение чертежей схем, исполнительной документации, привязка к графическим объектам             |
| Учет потребителей             | Хранение договоров с потребителями, актов сверки, платежных документов                           |
| Технологическое присоединение | Хранение договоров технологического присоединения, актов разграничения балансовой принадлежности |
| Суточный рапорт               | Хранение актов расследования нарушений, материалов по дефектам                                   |

### Назначение модуля

Программный модуль «Документооборот» предназначен для:

- централизованного хранения электронных документов и образов бумажных документов;
- организации согласования, утверждения и исполнения документов;
- обеспечения контроля версионности и истории изменений;
- быстрого поиска документов по различным критериям;
- разграничения доступа к документации в соответствии с должностными обязанностями;
- интеграции документации с объектами электросетевого хозяйства, оборудованием и потребителями;
- перехода к безбумажному делопроизводству и снижения издержек на управление документацией.

## 3.6. Программный модуль "Суточный рапорт"

Программный модуль «Суточный рапорт» представляет собой систему оперативного учета, накопления и систематизации данных о нарушениях, дефектах и нештатных ситуациях, возникающих в работе электрических сетей предприятия. Модуль обеспечивает централизованный сбор информации о событиях, формирование суточных сводок и анализ показателей надежности работы оборудования.

Модуль предназначен для использования диспетчерскими службами, эксплуатационными подразделениями, службами надежности и управления активами предприятия.

### Основные объекты учета

#### 1. Нарушения

Под нарушениями понимаются события, приводящие к отклонению от нормального режима работы электрической сети:

- аварийные отключения оборудования;
- плановые и внеплановые отключения потребителей;
- срабатывания устройств релейной защиты и автоматики;
- отклонения параметров качества электроэнергии за пределы допустимых значений;
- нарушения работы средств телемеханики и связи.

#### 2. Дефекты

Дефекты представляют собой выявленные неисправности оборудования, не приведшие на момент обнаружения к нарушению работы сети, но требующие устранения:

- повреждения изоляции;
- дефекты коммутационных аппаратов;
- неисправности трансформаторного оборудования;
- дефекты опор и проводов воздушных линий;
- неисправности кабельных линий;
- дефекты устройств учета и автоматики.

### 3. Нештатные ситуации

К нештатным ситуациям относятся события, требующие оперативного вмешательства, но не классифицируемые как аварийные нарушения:

- технологические нарушения с ограничением режима;
- неполадки, повлекшие изменение схемы сети;
- события, связанные с действиями персонала или внешними факторами (пожар, стихийное воздействие, несанкционированное вмешательство).

### Функциональные возможности

#### 1. Оперативный учет событий

Модуль обеспечивает регистрацию событий в режиме реального времени с фиксацией следующих данных:

- дата и время возникновения события;
- дата и время обнаружения;
- дата и время устранения (восстановления нормального режима);
- объект, на котором произошло событие (подстанция, линия, единица оборудования);
- тип и категория события;
- описание обстоятельств и возможные причины;
- принятые меры по ликвидации;
- ответственные лица и подразделения.

Регистрация может выполняться:

- вручную — оперативным или диспетчерским персоналом на основе поступающей информации;
- автоматически — путем интеграции с модулем «Телеметрия» (при поступлении аварийных сигналов и событий);
- импортом — из внешних систем (АСДУ, SCADA, журналов заявок).

#### 2. Систематизация и классификация

Для обеспечения единообразия учета и последующего анализа модуль поддерживает классификацию событий по следующим признакам:

| Признак классификации                  | Примеры                                                                                     |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| По типу оборудования                   | Воздушная линия, кабельная линия, трансформатор, выключатель, разъединитель                 |
| По причине возникновения               | Износ оборудования, внешнее воздействие, ошибка персонала, заводской брак, погодные условия |
| По категории тяжести                   | Авария, серьезное нарушение, незначительное нарушение, дефект                               |
| По принадлежности к диспетчерской зоне | Участок, район электрических сетей, филиал                                                  |
| По времени восстановления              | Время простоя, время на ликвидацию                                                          |

#### 3. Формирование суточных рапортов

Модуль позволяет формировать суточные сводки (рапорты) о работе электрических сетей. Суточный рапорт включает:

- Общие сведения — дата, смена, диспетчер (ответственное лицо);

- Сводка нарушений — перечень всех зарегистрированных нарушений за сутки с указанием времени, объекта, причины и времени восстановления;
- Сводка дефектов — перечень выявленных дефектов с указанием статуса устранения;
- Показатели надежности — расчет ключевых показателей (SAIDI, SAIFI, CAIDI и др.) за отчетные сутки;
- Энергетические показатели — отпуск электроэнергии, максимальные нагрузки, отклонения параметров;
- Оперативные действия — выполненные переключения, работы бригад, задействованные силы и средства;
- Особые отметки — информация о погодных условиях, внештатных ситуациях, взаимодействии со смежными организациями.

Рапорты могут формироваться:

- за сутки (оперативная смена);
- за период (неделя, месяц, квартал, год);
- в разрезе подразделений (районы, участки);
- в автоматическом режиме по расписанию.

#### 4. Анализ надежности оборудования

На основе накопленных данных модуль предоставляет инструменты для анализа надежности работы оборудования:

| Вид анализа              | Описание                                                                          |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Частота отказов          | Количество нарушений, приходящихся на единицу оборудования за период              |
| Время восстановления     | Среднее время ликвидации нарушений по типам оборудования                          |
| Причинный анализ         | Распределение нарушений по причинам возникновения                                 |
| Сезонность               | Выявление периодов повышенной аварийности                                         |
| Ресурсные характеристики | Оценка фактического ресурса оборудования на основе накопленной статистики отказов |
| Ранжирование             | Выявление наиболее проблемных объектов и участков сети                            |

Результаты анализа могут быть представлены в виде таблиц, диаграмм и графиков с возможностью экспорта для подготовки отчетов.

#### 5. Формирование отчетности

Модуль позволяет формировать следующие виды отчетов:

| Категория отчета | Примеры                                                                                   |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оперативные      | Суточный рапорт, сводка нарушений за смену, журнал отключений                             |
| Периодические    | Месячный отчет о надежности, квартальный анализ аварийности                               |
| Управленческие   | Сводка по дефектам, не устраненным на конец периода, рейтинг подразделений по аварийности |

|                    |                                                              |
|--------------------|--------------------------------------------------------------|
| Регламентированные | Формы статистической отчетности по аварийности и травматизму |
| Аналитические      | Динамика показателей надежности, прогнозные оценки           |

### Взаимодействие с другими модулями

Модуль «Суточный рапорт» интегрирован с остальными компонентами ПТК «Энергосхема»:

| Модуль            | Характер взаимодействия                                                                      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Телеметрия        | Автоматическая регистрация аварийных событий на основе телеметрических сигналов              |
| Схема             | Визуальная привязка событий к элементам схемы; отображение статуса оборудования на схеме     |
| Паспорт           | Привязка нарушений и дефектов к единицам оборудования; накопление истории отказов в паспорте |
| Учет потребителей | Фиксация отключений потребителей с привязкой к лицевым счетам                                |
| Документооборот   | Хранение актов расследования, материалов по нарушениям, отчетных документов                  |

### Назначение модуля

Программный модуль «Суточный рапорт» предназначен для:

- оперативного учета нарушений, дефектов и нештатных ситуаций в работе электрических сетей;
- автоматизации формирования суточных, месячных и квартальных рапортов;
- накопления статистической информации о работе оборудования;
- анализа показателей надежности и выявления проблемных участков сети;
- контроля сроков и качества устранения нарушений и дефектов;
- подготовки отчетности для руководства и надзорных органов;
- информационной поддержки принятия решений по технической политике и планированию ремонтов.

## 3.7. Программный модуль "Технологическое присоединение"

Программный модуль «Технологическое присоединение» представляет собой систему управления процессом подключения потребителей к электрическим сетям предприятия. Модуль обеспечивает связывание в единый поэтапный процесс всех служб и подразделений, участвующих в технологических присоединениях, позволяя контролировать выполнение этапов, управлять сроками и отслеживать актуальный статус работ по подключению.

Модуль предназначен для использования отделами по работе с клиентами, службами развития сетей, техническими подразделениями, службами договорной работы и иными структурными подразделениями, задействованными в процессе технологического присоединения.

### Основные объекты учета

#### 1. Заявки на технологическое присоединение

Каждый процесс подключения инициируется заявкой, которая содержит:

- данные о заявителе (физическое или юридическое лицо, контактная информация);
- характеристики объекта присоединения (мощность, категория надежности, предполагаемое место присоединения);
- сроки, заявленные заявителем;
- перечень необходимых документов, приложенных к заявке.

## 2. Договоры технологического присоединения

На основании одобренной заявки формируется договор, включающий:

- условия присоединения (точка присоединения, максимальная мощность, плата за присоединение);
- сроки выполнения мероприятий со стороны сетевой организации и заявителя;
- права и обязанности сторон;
- ответственность за нарушение сроков и условий.

## 3. Этапы технологического присоединения

Процесс присоединения структурируется по этапам, которые могут варьироваться в зависимости от типа заявителя и сложности присоединения:

| Этап                              | Описание                                                                                                      |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подача и регистрация заявки       | Прием заявки от потребителя, проверка комплектности документов, регистрация в системе                         |
| Рассмотрение заявки               | Оценка возможности присоединения, подготовка технических условий, расчет платы                                |
| Заключение договора               | Формирование договора, согласование, подписание сторонами                                                     |
| Выполнение технических условий    | Реализация мероприятий по строительству/реконструкции сетей, установке оборудования                           |
| Выполнение мероприятий заявителем | Контроль выполнения заявителем своей части обязательств                                                       |
| Приемка и допуск                  | Проверка выполненных работ, допуск в эксплуатацию, установка прибора учета                                    |
| Фактическое присоединение         | Подача напряжения, подписание актов о технологическом присоединении и разграничении балансовой принадлежности |
| Закрытие договора                 | Фиксация завершения процесса, расчеты, закрытие договора в системе                                            |

## Функциональные возможности

### 1. Управление жизненным циклом присоединения

Модуль обеспечивает сквозное управление процессом технологического присоединения от момента подачи заявки до полного завершения работ:

- Регистрация заявок — ввод информации о заявителе и объекте присоединения, прикрепление сканов документов;
- Назначение ответственных — закрепление кураторов и исполнителей по каждому этапу;
- Формирование договора — автоматическая генерация договорных документов на основе параметров заявки и действующих тарифов;
- Контроль исполнения — отслеживание выполнения мероприятий по каждому этапу;

- Фиксация завершения — регистрация фактического присоединения, формирование актов.

## 2. Контроль сроков выполнения

Система обеспечивает автоматический контроль соблюдения сроков на всех этапах:

- Плановые сроки — установление нормативных сроков выполнения каждого этапа в соответствии с законодательством и регламентами предприятия;
- Автоматическое отслеживание — расчет времени, оставшегося до истечения срока, визуальная индикация приближения/нарушения сроков;
- Оповещения — автоматическое уведомление ответственных лиц о приближении контрольных дат и фактах просрочки;
- История сроков — фиксация фактических дат выполнения этапов для последующего анализа.

## 3. Управление статусами

Каждая заявка и договор проходят через последовательную цепочку статусов, отражающих текущее состояние процесса:

| Статус заявки/<br>договора | Описание                                                                   |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Принята                    | Заявка зарегистрирована, начата обработка                                  |
| На рассмотрении            | Проводится анализ возможности присоединения, готовятся технические условия |
| Ожидает подписания         | Договор сформирован, направлен заявителю на подписание                     |
| Действует                  | Договор подписан, выполняются мероприятия по присоединению                 |
| Выполняется заявителем     | Ожидание выполнения мероприятий со стороны заявителя                       |
| Готов к присоединению      | Все мероприятия выполнены, выполняется допуск и проверка                   |
| Завершен                   | Присоединение выполнено, акты подписаны, договор закрыт                    |
| Аннулирован                | Процесс прекращен по инициативе одной из сторон или истечению сроков       |
| Отказ                      | В присоединении отказано по установленным основаниям                       |

## 4. Формирование документов

Модуль позволяет автоматически формировать и выводить на печать следующие документы:

- технические условия на присоединение;
- договоры технологического присоединения;
- дополнительные соглашения;
- акты о выполнении технических условий;
- акты разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности;
- акты о технологическом присоединении;
- счета на оплату и платежные документы;
- уведомления и информационные письма заявителям.

Документы могут формироваться как в бумажном виде, так и в электронном (PDF, DOCX) для направления заявителю.

### 5. Отчетность и аналитика

Модуль предоставляет набор отчетных форм для анализа деятельности по технологическому присоединению:

| Категория отчета | Примеры                                                                        |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Оперативные      | Реестр заявок в работе, перечень договоров на исполнении, контроль сроков      |
| Статистические   | Количество заявок по периодам, распределение по типам заявителей, по мощностям |
| Управленческие   | Выполнение плановых показателей, эффективность работы служб, анализ просрочек  |
| Финансовые       | Поступления платы за присоединение, дебиторская задолженность                  |
| Аналитические    | Динамика сроков выполнения, анализ причин отказов, прогноз поступления заявок  |

### Взаимодействие с другими модулями

Модуль «Технологическое присоединение» интегрирован с остальными компонентами ПТК «Энергосхема»:

| Модуль            | Характер взаимодействия                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учет потребителей | Автоматическое создание лицевого счета потребителей после завершения присоединения; привязка договорных отношений      |
| Паспорт           | Внесение информации о новом оборудовании и объектах, созданных в рамках присоединения                                  |
| Схема             | Актуализация электрических схем с учетом новых объектов и точек присоединения                                          |
| Документооборот   | Хранение договоров, актов, технической документации по каждому присоединению; маршрутизация документов на согласование |
| Рассылка СМС      | Информирование заявителей о статусе заявки, сроках выполнения, необходимости подписания документов                     |

### Назначение модуля

Программный модуль «Технологическое присоединение» предназначен для:

- автоматизации процессов приема, регистрации и обработки заявок на технологическое присоединение;
- формирования договорной и технической документации в соответствии с установленными требованиями;
- контроля выполнения этапов присоединения и соблюдения сроков;
- координации работы всех служб предприятия, участвующих в процессе присоединения;
- обеспечения прозрачности статусов присоединения для заявителей и внутренних служб;
- формирования отчетности о деятельности по технологическому присоединению;

- повышения качества обслуживания потребителей и сокращения сроков подключения.

## 3.8. Программный модуль "Рассылка СМС"

Программный модуль «Рассылка СМС» представляет собой систему централизованного управления отправкой SMS-сообщений. Модуль предназначен для оперативного информирования сотрудников предприятия, потребителей электроэнергии и контрагентов о различных событиях, изменениях статусов, срочных уведомлениях и иных значимых событиях.

Модуль позволяет настраивать шаблоны сообщений, формировать и вести списки получателей, а также отслеживать статусы доставки уведомлений.

### Назначение и области применения

#### 1. Информирование потребителей

- уведомления о плановых и аварийных отключениях электроэнергии;
- напоминания о сроках оплаты и наличии задолженности;
- уведомления о начислениях и перерасчетах;
- информирование о статусе заявки на технологическое присоединение;
- направление кодов подтверждения и одноразовых паролей;
- приглашения на поверку приборов учета.

#### 2. Информирование сотрудников

- оповещение диспетчерских и оперативных служб о возникновении аварийных ситуаций;
- направление заданий и поручений исполнителям;
- уведомления о сроках выполнения регламентных работ;
- информирование о совещаниях, заседаниях и корпоративных мероприятиях;
- оповещение о необходимости согласования документов.

#### 3. Взаимодействие с контрагентами

- уведомления о сроках выполнения договорных обязательств;
- информирование о статусе согласования документов;
- направление напоминаний о предстоящих проверках и осмотрах;
- оповещение о необходимости предоставления отчетности.

### Функциональные возможности

#### 1. Управление шаблонами сообщений

Модуль позволяет создавать и использовать шаблоны сообщений для стандартных сценариев информирования:

| Элемент шаблона | Описание                                                                                             |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема/назначение | Краткое описание цели шаблона (например, «Уведомление об отключении», «Напоминание о задолженности») |
| Текст сообщения | Основное содержание SMS с возможностью использования переменных                                      |
| Переменные      | Динамически подставляемые значения (ФИО, адрес, дата, сумма, номер лицевого счета и др.)             |

|            |                                                                              |
|------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Категория  | Группировка шаблонов по назначению (потребителям, сотрудникам, контрагентам) |
| Активность | Признак доступности шаблона для использования в рассылках                    |

Пример шаблона с переменными:

*Уважаемый {ФИО}! {Дата} с {Время\_начала} до {Время\_окончания} по адресу {Адрес} будет произведено отключение электроэнергии. Приносим извинения за временные неудобства.*

## 2. Управление списками получателей

Модуль предоставляет гибкие возможности по формированию адресных групп получателей:

| Тип списка                | Описание                                                                                                                                              |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Статические списки        | Заранее сформированные группы получателей (например, «Сотрудники диспетчерской службы», «Юридические лица — должники»)                                |
| Динамические списки       | Автоматически формируемые списки на основе критериев (например, все потребители определенного района, все заявки со статусом «Готов к присоединению») |
| Индивидуальные получатели | Единичная отправка конкретному абоненту (по номеру телефона)                                                                                          |
| Импорт списков            | Загрузка списков получателей из внешних файлов (XLSX, CSV)                                                                                            |

Списки получателей могут формироваться как вручную, так и автоматически на основе данных из других модулей ПТК «Энергосхема».

## 3. Контроль доставки и отчетность

Модуль обеспечивает отслеживание статусов отправленных сообщений:

| Статус        | Описание                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| В очереди     | Сообщение принято к отправке, ожидает передачи оператору связи                                  |
| Отправлено    | Сообщение передано оператору связи                                                              |
| Доставлено    | Сообщение успешно доставлено абоненту                                                           |
| Не доставлено | Сообщение не доставлено (указана причина: абонент недоступен, неверный номер, блокировка и др.) |
| Просрочено    | Истек срок хранения сообщения у оператора связи                                                 |

По каждой рассылке формируется отчет, содержащий:

- дату и время отправки;
- количество сообщений в рассылке;
- количество успешно доставленных сообщений;
- количество недоставленных сообщений с указанием причин;
- детальный список получателей со статусами доставки.

## Взаимодействие с другими модулями

Модуль «Рассылка СМС» интегрирован с остальными компонентами ПТК «Энергосхема»:

| <b>Модуль</b>                 | <b>Характер взаимодействия</b>                                                                    |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учет потребителей             | Получение номеров телефонов и ФИО потребителей; инициация рассылок по начислениям и задолженности |
| Технологическое присоединение | Уведомление заявителей о статусах заявок и договоров; направление уведомлений о готовности        |
| Суточный рапорт               | Оповещение ответственных лиц о нарушениях и нештатных ситуациях                                   |
| Телеметрия                    | Автоматическая рассылка уведомлений при поступлении аварийных сигналов                            |
| Документооборот               | Уведомление сотрудников о необходимости согласования или ознакомления с документами               |
| Схема                         | Отображение статусов оповещения диспетчерского персонала при аварийных событиях                   |

### Назначение модуля

Программный модуль «Рассылка СМС» предназначен для:

- оперативного информирования потребителей о событиях, связанных с электроснабжением;
- своевременного оповещения сотрудников о производственных событиях и аварийных ситуациях;
- автоматизации информирования о статусах заявок и договоров технологического присоединения;
- снижения дебиторской задолженности за счет регулярных напоминаний о сроках оплаты;
- повышения качества обслуживания потребителей;
- сокращения времени реагирования оперативных служб на нештатные ситуации;
- централизации и унификации процессов уведомления в рамках предприятия.

## 4. Установка ПТК «Энергосхема»

### 4.1. Общие сведения

Установка программно-технического комплекса «Энергосхема» выполняется с помощью инсталляционного пакета, распространяемого в виде единого исполняемого файла. Процесс установки автоматизирован и не требует специальных знаний, однако перед началом установки необходимо ознакомиться с системными требованиями и рекомендациями.

### 4.2. Системные требования

Для корректной работы ПТК «Энергосхема» компьютер пользователя должен соответствовать следующим минимальным требованиям:

| <b>Параметр</b>      | <b>Минимальные требования</b>             | <b>Рекомендуемые требования</b>    |
|----------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|
| Операционная система | Windows 10 (64-bit) / Windows Server 2019 | Windows 11 / Windows Server 2022   |
| Процессор            | Intel Core i3 (2 ядра, 2.5 ГГц)           | Intel Core i5/i7 (4 ядра, 3.0 ГГц) |

|                                 |                     |                                 |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Оперативная память              | 4 ГБ                | 8 ГБ и более                    |
| Свободное дисковое пространство | 2 ГБ                | 5 ГБ (с учетом хранения данных) |
| Разрешение экрана               | 1280 x 768          | 1920 x 1080 и выше              |
| Сеть                            | Ethernet 100 Мбит/с | Ethernet 1 Гбит/с               |

Дополнительные требования:

- Наличие прав администратора на компьютере для выполнения установки;
- Доступ к сети (при работе с серверной частью или удаленной базой данных);
- Установленный .NET Framework 4.8 или выше (при необходимости будет установлен автоматически).

### 4.3. Скачивание дистрибутива

Дистрибутив ПТК «Энергосхема» доступен для скачивания по следующему адресу:  
<https://coder-ul.ru/downloads/SetupEIS.exe>

Порядок скачивания:

1. Откройте веб-браузер (рекомендуется Microsoft Edge, Google Chrome или Яндекс.Браузер).
2. Перейдите по указанному адресу.
3. Нажмите кнопку **\*\*Скачать\*\*** или **\*\*Сохранить\*\***, если браузер запросит подтверждение.
4. Дождитесь завершения загрузки файла `SetupEIS.exe`.
5. Рекомендуется сохранить дистрибутив в отдельную папку (например, `C:\Downloads\EIS\`).

Если браузер блокирует скачивание (например, по соображениям безопасности), необходимо подтвердить намерение сохранить файл или временно отключить защитную функцию.

### 4.4. Процесс установки

#### 4.5.1. Запуск инсталлятора

1. Найдите скачанный файл `SetupEIS.exe` в папке загрузок.
2. Нажмите на файл правой кнопкой мыши и выберите **\*\*Запуск от имени администратора\*\***.
3. При появлении запроса контроля учетных записей (UAC) нажмите **\*\*Да\*\***.

#### 4.5.2. Пошаговая инструкция

1. Выберите язык установки (по умолчанию — Русский). Нажмите **\*\*ОК\*\*** для продолжения.
2. Выберите папку для установки. По умолчанию: `C:\Program Files\EIS\`. При необходимости нажмите **\*\*Обзор\*\*** и укажите другую папку. Нажмите **\*\*Далее\*\***.
3. Настройте параметры запуска. Выберите, создавать ли ярлык на рабочем столе и в меню «Пуск». Нажмите **\*\*Далее\*\***.

4. Подтверждение установки. Нажмите **\*\*Установить\*\*** для начала копирования файлов
5. Завершение установки. Нажмите **\*\*Готово\*\*** для закрытия мастера установки