

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Название ИТ-решения:	Автоматизированная система «Simpl.Интеллектуальная генерация»
Предмет и цель документа	Описывает действия пользователя по работе с конкретным функционалом системы

СОДЕРЖАНИЕ

Термины и сокращения	2
1. Общая информация.....	2
2. Назначение и условия использования.....	2
2.1 Функциональное назначение	2
2.2 Функциональные пользователи	3
2.3 Уровень подготовки пользователя.....	3
2.4 Уровень технического оснащения	3
3. Подготовка к работе	3
3.1 Вход в систему.....	3
3.2 Пользовательский интерфейс	4
3.3 Навигация и просмотр разделов	4
3.4 Разделы (экраны).....	5
3.4.1 Генерирующие агрегаты.....	5
3.4.2 Ручной ввод.....	10
3.4.3 Главный экран.....	12
3.5 Ролевая модель	15
3.6 Завершение работы.....	16
4. Описание операций доступные пользователю.....	16
4.1 Общий подход к вводу данных ручным способом.....	16
4.2 Особенности работы с параметром удельного потребления ПГ	19
4.3 Особенности работы с параметром вывода оборудования в ремонт	20
4.4 Особенности работы с параметром ограничения мощности оборудования	20
5. Аварийные ситуации	21
6. Рекомендации по освоению	21

Термины и сокращения

В настоящем документе используются следующие сокращения, термины и соответствующие им определения.

Термин	Определение
ГТЭС	Газотурбинная электростанция
ГТУ	Газотурбинная установка
ГПЭС	Газопоршневая электростанция
ГПУ	Газопоршневая установка
ДДМ	Длительно-допустимая мощность
МЭП	Макроэкономические параметры
ПО	Программное обеспечение
ПГ	Природный газ
ЭК	Энергокомплекс
ЭЭ	Электроэнергия

1. Общая информация

Настоящий документ представляет собой руководство пользователя для автоматизированной системы «Simpl.Интеллектуальная генерация» (далее – Система).

В данном документе описана работа Системы, в которой в качестве базовой программной платформы используется решение SEDMAX, при этом существует возможность интеграции Системы в различные другие промышленные АСУТП/SCADA решения, с помощью которых реализуется пользовательский интерфейс, интеграционный слой с системами источниками данных и другие элементы, которые необходимы для нормального функционирования системы. Ознакомиться со всеми функциональными возможностями платформы можно в базе знаний на официальном сайте SEDMAX: <https://sedmax.portal.happydesk.ru/knowledge>.

Данное руководство пользователя содержит описание основных функций, порядок работы и рекомендации к освоению данной Системы.

2. Назначение и условия использования

2.1 Функциональное назначение

Главная функциональная задача Системы - в режиме реального времени определение наиболее эффективного состояния генерирующего оборудования с учетом всех требований по безопасности энергосети и формирование рекомендаций по переходу в новый режим по штатной схеме.

2.2 Функциональные пользователи

Основными функциональными пользователями системы являются сотрудники предприятий занимающиеся генерацией электроэнергии, а именно:

- Диспетчер энергосистемы;
- Начальники смен ЭК;
- Оперативный персонал ЭК;
- Руководители;
- Ответственные специалисты по направлению.

2.3 Уровень подготовки пользователя

Для работы с Системой от пользователя не требуется специфических знаний. Достаточный уровень: уверенный пользователь ПК и сети Интернет, умение работать с веб-браузером.

2.4 Уровень технического оснащения

Для использования Системы необходим персональный компьютер с любым установленным актуальным веб-браузером (Google Chrome, Microsoft Edge, Яндекс Браузер и др.) и широкополосное подключение к сети Интернет.

Установка другого дополнительного ПО для работы с Системой не требуется.

3. Подготовка к работе

3.1 Вход в систему

Для пользователей Системы базовой входной точкой является пользовательский интерфейс, который вызывается посредством актуальной версии веб-браузера с переходом на адрес Системы. Доступ пользователей в Системе осуществляется посредством ввода авторизационных данных: логин и пароль (см. рис. 1). После авторизации откроется главная страница Системы (см. рис. 2).

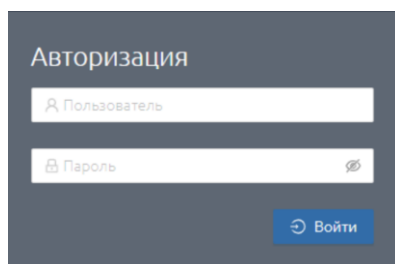


Рисунок 1 – Страница авторизации

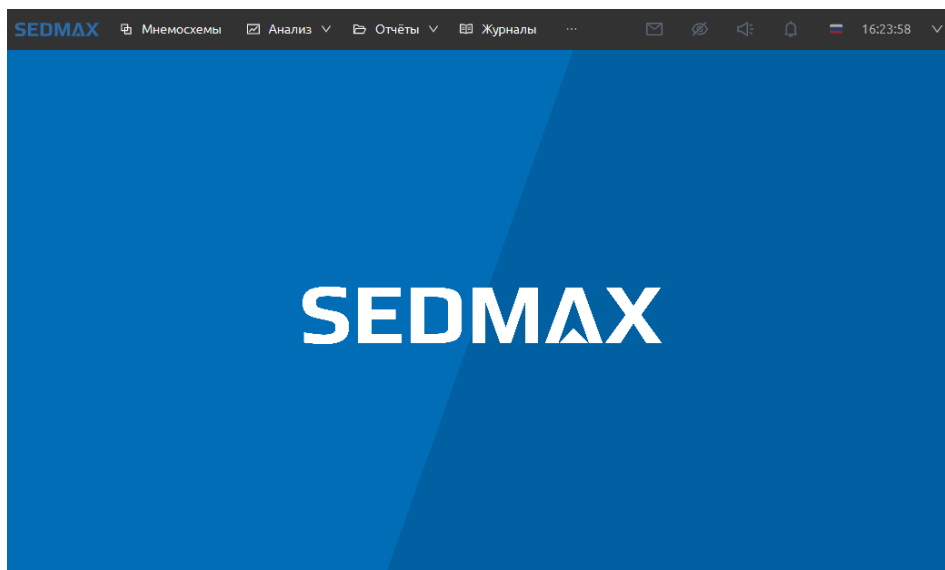


Рисунок 2 – Главная страница Системы

3.2 Пользовательский интерфейс

Пользовательский интерфейс Системы состоит из двух основных элементов – фиксированной панели меню в верхней части экрана и основной рабочей области, расположенной под панелью меню.

В левой части панели находится часть меню, отвечающая за навигацию в Системе между её разделами (экранами).

В правой части панели находится часть меню, отвечающая за управление оповещениями и авторизацией.

3.3 Навигация и просмотр разделов

Основная навигация в системе осуществляется с помощью кнопки «Мнемосхемы», находящейся с левой стороны на панели меню.

Чтобы осуществить навигацию в Системе, нужно выполнить следующие действия:

- 1) Однократно щелкните по кнопке «Мнемосхемы» левой кнопкой мыши. Под панелью меню откроется боковая панель навигации, содержащая список разделов (экранов), из которых состоит Система (см. рис. 3).
- 2) Чтобы осуществить переход на требуемый раздел Системы, выберите любой раздел из меню и однократно щелкните по нему правой кнопкой мыши. Произойдет переход на соответствующий раздел (экран) Системы.
- 3) Аналогичным образом осуществляйте навигацию на любые другие разделы (экраны) Системы для их дальнейшего просмотра.

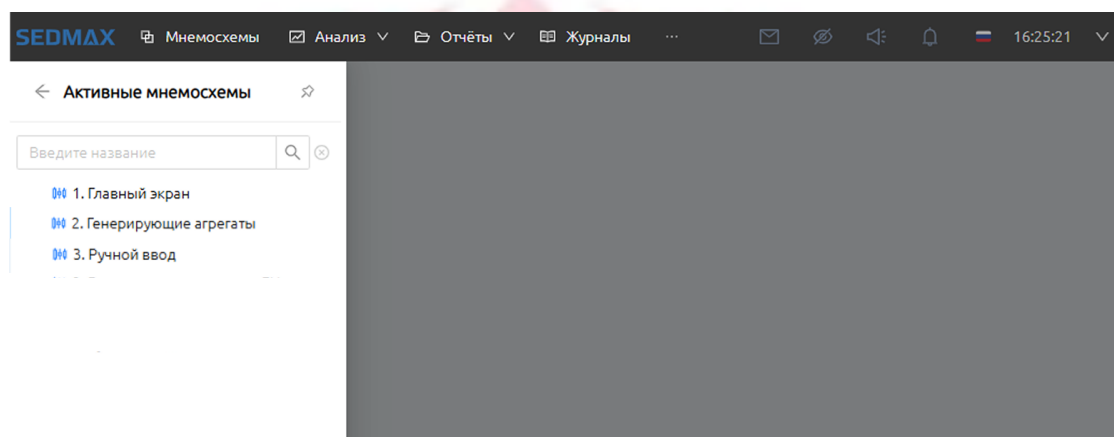




Рисунок 3 – Боковая панель навигации Системы

Дополнительно навигацию можно осуществлять с помощью кнопок  , расположенных на экране раздела «Главный экран», подробное описание которого представлено в п. 3.4.3.

3.4 Разделы (экраны)

Для целей мониторинга режимов генерации в Системе реализованы следующие разделы (экраны):

- «Главный экран» – подробное описание представлено в п. 3.4.3.
- «Генерирующие агрегаты» - подробное описание представлено в п. 3.4.1;
- «Ручной ввод» - подробное описание представлено в п. 3.4.2 и п.4.

3.4.1 Генерирующие агрегаты

Раздел «Генерирующие агрегаты» предназначен для детального мониторинга работы каждой единицы оборудования входящего в состав ЭК в совокупности с потребителями

энергии, эксплуатируемых как в автономном (локальном) режиме, так и в составе общей сети. Пример графического отображения рабочей области экрана приведены на рис. 4 – 6.

Схематично ЭК представлен в виде отдельных агрегатов, располагающихся на экране в отдельных блоках с графическим отображением их актуального состояния и основных параметров. Расшифровка данной графической информации представлена в таблице 1.

Таблица 1. Условные обозначения основных режимных параметров Системы

Основные параметры агрегата			
	Номинальная мощность		
	Допустимая мощность с ограничениями		
	Текущая активная мощность		
	Целевая активная мощность		
	Ограничение по температуре окружающей среды		
	Удельное потребление топлива		
Статусы состояния агрегата	Статусы режима регулирования		
	В работе		Базовый
	Отключен / В резерве		Распределения
	В ремонте		



Рис. 4 – Пример №1 экрана «Генерирующие агрегаты»

На рисунке 4 приведен пример работы энергокомплексов ГТЭС и ГПЭС со следующими данными:

- в составе ЭК ГТЭС - 4 газотурбинных установок, 3 из которых находятся в работе в режиме регулирования выработки генерации «Распределения» (ГТУ 2, ГТУ 3, ГТУ 4), 1 установка в отключенном состоянии (ГТУ 1);
- в составе ЭК ГПЭС - 8 газопоршневых установок (ГПУ 1- ГПУ 8), все они в отключенном состоянии, по умолчанию им назначен режим распределения выработки генерации «Базовый»;
- работа энергокомплексов происходит в автономном режиме;
- общая нагрузка от Производства составляет 22998кВт;
- горизонтальная столбиковая диаграмма «Динамический резерв мощности» показывает, что суммарного резерва на валу достаточно, чтобы покрыть потребности Производства;
- температура окружающей среды равна 12°C.

При таких параметрах Система вверху рабочей области экрана отображает общую рекомендацию «Оптимальный режим», что говорит об эффективном режиме работы оборудования и что никаких действий от Пользователя на текущий момент не требуется.

Рекомендации являются основным результатом работы Системы и всегда формируются с учетом и в порядке приоритета:

1. Безопасности ведения режима;
2. Эффективности ведения режима.



Рис. 5 – Пример №2 экрана «Генерирующие агрегаты»

На рисунке 5 представлен другой фрагмент работы ЭК, когда общее потребление увеличилось, где мы видим, следующие отличия от примера на рисунке 4:

- общая нагрузка от потребителя выросла до 24999кВт;
- диаграмма показывает, что суммарного резерва на валу недостаточно, чтобы покрыть потребности Производства.

При таких параметрах Система отображает общую рекомендацию «Опасный режим! Запустить агрегат», что говорит о том, что не хватает резерва на валу (запаса), и также параллельно выдаёт частные оперативные указания в части ЭК ГПЭС о необходимости запустить дополнительные единицы оборудования: «Запустить ГПУ 7» и «Запустить ГПУ 8», чтобы разгрузить работающие ГТУ.



Рис. 6 – Пример №3 экрана «Генерирующие агрегаты»

На рисунке 6 приведен пример работы ЭК, после того как Пользователь следовал рекомендациям Системы и запустил дополнительно 2 единицы оборудования:

- в составе ЭК ГТЭС - 4 газотурбинных установок, 3 из которых продолжают находиться в работе в режиме регулирования выработки генерации «Распределения», 1 по-прежнему остановлена;
- в составе ЭК ГПЭС - 8 газопоршневых установок, 2 из которых находятся в работе в режиме регулирования выработки генерации «Базовый», 6 установок продолжают оставаться в отключенном состоянии;
- общая нагрузка от Производства снизилась до 25001кВт;

- диаграмма показывает, что суммарного резерва на валу снова достаточно, чтобы покрыть потребности Производства.

При таких параметрах Система отображает общую рекомендацию «Оптимальный режим», что говорит об эффективном режиме работы оборудования и что никаких действий от Пользователя на текущий момент не требуется.

Выше описаны примеры мониторинга работы ЭК в автономном режиме, аналогичный пример также схематично будет успешно применен для оборудования, работающего в общей сети.

Для мониторинга работы ЭК в составе общей сети Пользователю необходимо в блоке «Режим сети» однократно щелкнуть по кнопке «Общая сеть» правой кнопкой мыши. После кнопка подсвечивается зеленым цветом и появляется связь между объектом Общей сети ПС-110 и локальной сетью, что означает, что Система активировала режим работы «Общая сеть». (см. рис. 7).

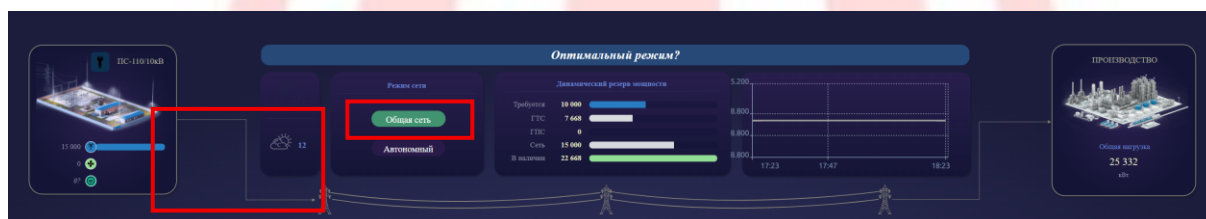



Рисунок 7 – Пример №4 экрана «Генерирующие агрегаты» после перехода режима сети «Общая сеть»

В случае вывода агрегата в плановый ремонт Система включит индикатор ремонта. Пример отображения состояния агрегата «В ремонте» приведен на рисунке 8.



Рисунок 8 – Пример отображения индикатора агрегата «В ремонте»

При работе с разделом «Ручной ввод» у Пользователя есть возможность ввода данных по основным параметрам ручным способом, в таком случае, при применении данной операции Система включит индикатор ручного ввода  информации. Пример отображения данного индикатора приведен на рисунке 9.

В Системе реализован контроль поступления актуальных данных текущей активной мощности. В случае сбоя и наличия неактуальных данных, Система автоматически

сигнализирует Пользователю о данном факте посредством добавления дополнительного атрибута в виде вопросительного знака в рекомендации.

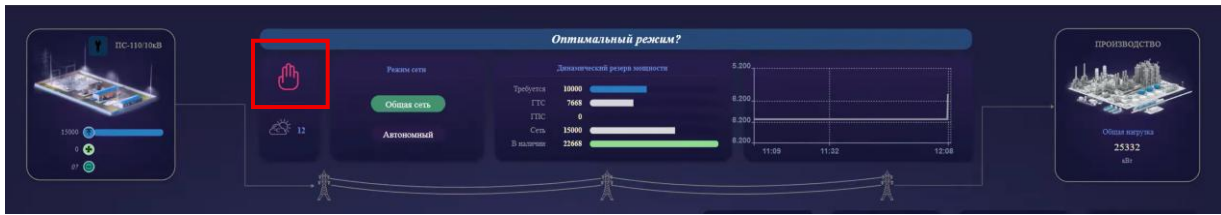


Рисунок 9 – Пример экрана «Генерирующие агрегаты» после ручного ввода данных и наличия неактуальных данных



При наличии активного ручного ввода применять полученные рекомендации следует с особой осторожностью, применяя средства дополнительного контроля.

3.4.2 Ручной ввод

Раздел «Ручной ввод» предназначен для мониторинга базовых технологических и других параметров, поступающих из штатного канала связи, а также через ручной пользовательский ввод данных в Систему, подробное описание которого приведено в пункте 4 данного руководства. Пример графического отображения рабочей области экрана приведен на рис. 10.

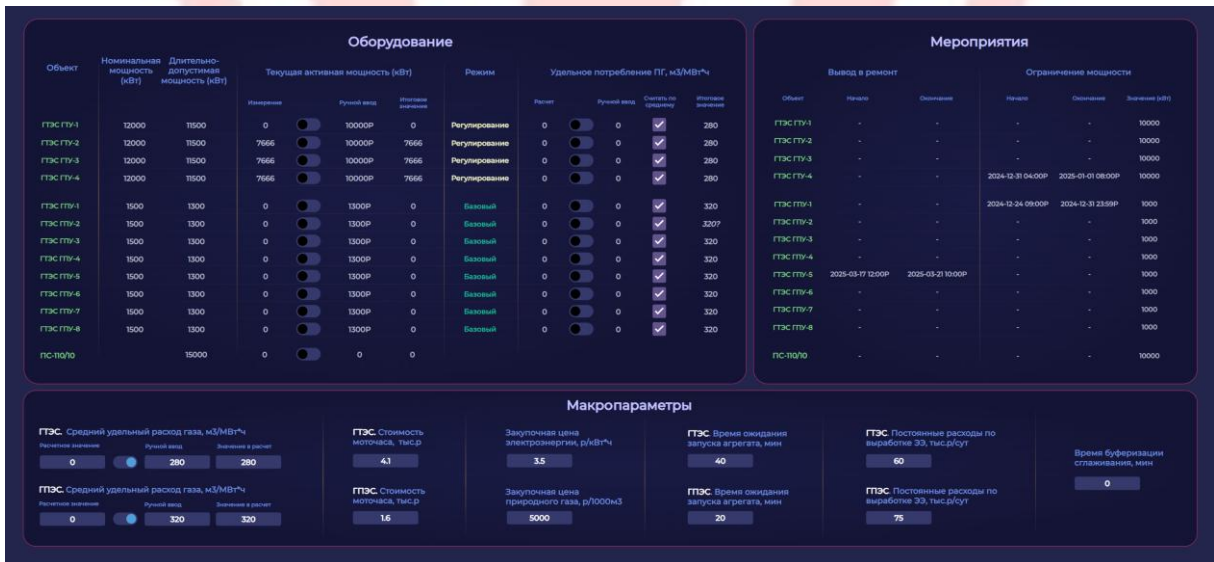


Рисунок 10 - Пример отображения функционального раздела «Ручной ввод»

Визуально раздел имеет три основных блока:

- ✓ Оборудование;

- ✓ Мероприятия;
- ✓ Макропараметры.

Технологические параметры в блоках «Оборудование» и «Мероприятия» представляются Пользователю в табличном виде для каждой единицы оборудования.

Блок Макропараметры представлен общей сводной информацией с рядом экономических и прочих настроечных параметров, для периодического их обновления.

Ниже в таблице 2 приведен список всех параметров, где наглядно можно увидеть какие параметры Система получает автоматически, а какие через ручной ввод.

Таблица 2. Перечень параметров получаемой автоматически из Системы или через ручной ввод данных

Наименование параметра/показателя	Автоматическое получение данных или расчет	Ручной Ввод данных
<i>Блок Оборудование</i>		
Номинальная мощность (кВт)		+
Длительно-допустимая мощность (кВт)		+
Текущая активная мощность (кВт)	+	+*
Режим регулирования мощности		+
Удельное потребление ПГ, м3/Мвт*ч	+	+**
<i>Блок Мероприятия</i>		
Вывод в ремонт		+
Ограничение мощности		+
<i>Блок Макропараметры</i>		
Средний удельный расход газа, м3/Мвт*ч	+	+
Стоимость моточаса, тыс.р		+
Закупочная цена электроэнергии, р/кВт*ч		+
Закупочная цена природного газа, р/1000м3		+
Время ожидания запуска агрегата, мин		+
Постоянные расходы по выработке ЭЭ, тыс.р/сут		+
Время буферизации сглаживания, мин		+

* Ручной ввод для параметра Текущая активная мощность (кВт) должен применяться исключительно в возникновении нештатной ситуации в случае выхода из строя канала измерения текущей активной мощности установки или текущей активной мощности, поступающей из внешней сети.

*** Ручной ввод для параметра Удельное потребление ПГ, м3/Мвт*ч должен быть использован в случае необходимости применения среднего значения показателя.*

При работе с блоком следует принимать во внимание что, в качестве основных параметров, определяющих текущий режим ЭК и установки генерации являются Номинальная активная мощность, Допустимая активная мощность (вкл. ограничения) и Текущая активная мощность.

Режимы регулирования каждого агрегата: распределение или базовый, участвуют при расчете динамического резерва и моделирования нагрузки. Также Система предоставляет возможность произвольного изменения режима регулирования для агрегата в реальном времени, т.е. без предварительной предустановки на определенную дату и время.

Блок Мероприятия является инструментом для работы Пользователя с данными оперативного учёта по:

- Плановым ремонтам (техническое обслуживание) объекта;
- Плановому ограничению мощности установки.

В случае наличия планового ремонта для генерирующего оборудования в таблице должны быть указаны даты начала и окончания ремонта, обозначающие что в указанный отрезок времени Система автоматически выведет объект в ремонт.

В случае необходимости планового ограничения мощности для оборудования в таблице должны быть указаны даты начала и окончания, обозначающие что в указанный отрезок времени Система автоматически ограничит мощность для данного оборудования.

Система имеет необходимый и достаточный состав регламентируемых ручным вводом экономических параметров, представленных в блоке Макропараметры, используемых для решения главной задачи – оптимизация использования режимов генерации с экономической точки зрения.

3.4.3 Главный экран

Раздел «Главный экран» предназначен для мониторинга сводной информации о работе энергокомплексов в целом, включая качество выполнения предлагаемых Системой рекомендаций по управлению ЭК и мониторинга экономических параметров ЭК. Пример графического отображения рабочей области экрана приведен на рисунках 11-12.



Рисунок 11 – Пример №1 экрана «Главный экран»



Рисунок 12 – Пример №2 экрана «Главный экран»

Схематично ЭК представлен на экране в отдельных блоках с графическим отображением актуального состояния и основных параметров для ЭК в целом. Расшифровка графической информации представлена в таблице 1.

Дополнительно на экране представлен ряд диаграмм, отображающих сводную информацию экономических и технических параметров как для ГТЭС и ГПЭС по

отдельности, так и для энергокомплексов в общем (соответствующая нумерация диаграмм указана также на рисунке 12):

1) Диаграмма «Использование установленной мощности»

Диаграмма отображает коэффициент использования установленной мощности, рассчитываемый как отношение фактической мощности к номинальной мощности отдельно как для ГТЭС в целом, так и для ГПЭС в целом.

2) Диаграмма «Выполнение рекомендаций»

В Системе реализована подзадача непрерывного отслеживания и отображения качества выполнения рекомендаций, представленная на экране в виде диаграммы «Выполнение рекомендаций» отдельно для ГТЭС и ГПЭС, где в горизонтальных столбцах указана следующая информация (сверху вниз):

- ✓ Получено рекомендаций по текущему месяцу, шт;
- ✓ Выполнено рекомендаций по текущему месяцу, шт;
- ✓ Выполнено рекомендаций с задержкой по текущему месяцу, шт;
- ✓ Не выполнено рекомендаций по текущему месяцу, шт.

Отдельно в диаграмме «Выполнение рекомендаций» отображается общий процент выполнения рекомендаций.

3) Диаграмма «Финансовые потери (тыс.руб)»

Диаграмма отображает общий результат расчета экономики ведения режима в виде накопительных расчетов потерь от неэффективного ведения режима (т.е. в периоды, когда рекомендации не были выполнены) в разрезе:

- ✓ С начала года;
- ✓ На закрытый месяц;
- ✓ На текущий месяц.

4) Диаграмма «Экономический эффект (тыс.руб)»

Диаграмма отображает общий экономический эффект от использования предлагаемых Системой рекомендаций по использованию режимов генерации с учетом следующий экономических факторов:

- ✓ Расходы на обслуживание генерирующего оборудования в пересчете на стоимость моточаса;
- ✓ Расходы на топливо;
- ✓ Расходы на закупку ЭЭ из внешней сети.

5) Диаграмма «Себестоимость»

Диаграмма отображает общий расчет Себестоимости от использованных режимов генерации, в разрезе следующих показателей (слева на право):

- ✓ Текущий тариф на ЭЭ, руб./кВт*ч (текущая себестоимость с учетом постоянных и переменных затрат);
- ✓ Целевой тариф на ЭЭ, руб./кВт*ч (ожидаемая себестоимость с учетом постоянных и переменных затрат).

б) Диаграмма «Общее потребление Производства»

Диаграмма отображает информацию по общему потреблению электроэнергии Производством установленной мощности в разрезе периода времени отдельно как для ГТЭС в целом, так и для ГПЭС в целом.

7) Диаграмма «Параметры общей сети»

Диаграмма отображает технологические параметры при работе ЭЖ в внешней сети, в разрезе следующих показателей (слева на право):

- ✓ Допустимая мощность с ограничениями, кВт;
- ✓ Активная мощность. Итоговое значение, кВт;
- ✓ Целевая мощность, кВт.

3.5 Ролевая модель

Условия и возможности использования Системы и размещенной в ней информации зависят от роли, которая присвоена пользователю в соответствии с принятой в Системе ролевой моделью. Роль пользователю назначает Администратор Системы.


В Системе реализована двухступенчатая иерархическая ролевая модель пользователей. В зависимости от назначенной роли, пользователю доступны различные функции Системы, с помощью которых пользователь может совершать операции.

Функции, доступные пользователям разных ролей представлены в таблице 3.

Таблица 3. Пользовательские роли Системы

Наименование роли	Доступные функции
Пользователь	Просмотр экранов системы
Диспетчер	Просмотр экранов системы Ручной ввод данных

3.6 Завершение работы

Для завершения работы с системой необходимо в правой части панели нажать на кнопку-иконку «Меню» , отвечающую за управление авторизацией. В открывшемся списке меню однократно щелкните левой кнопкой мыши по кнопке «Выйти» (см.рис.13). После этого произойдет выход из Системы и автоматический переход на страницу авторизации.

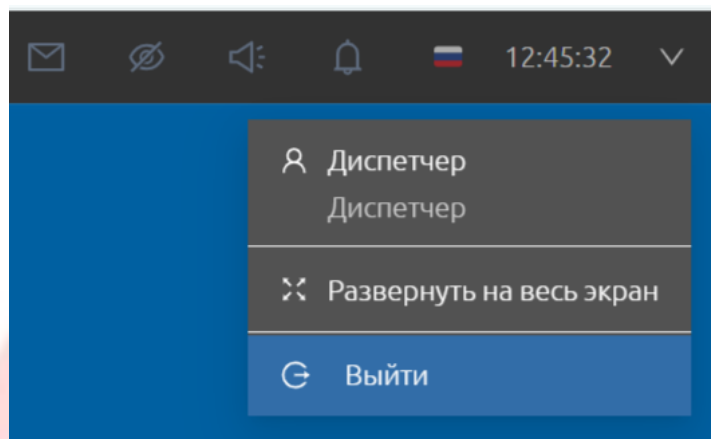


Рисунок 13 – Завершения работы с системой

4. Описание операций доступные пользователю

4.1 Общий подход к вводу данных ручным способом

Доступ к управлению данными ограничен ролью, которая отведена пользователю согласно ролевой модели, принятой в Системе.

Система позволяет Пользователю осуществлять управление данными с помощью их ручного ввода.

Ручной ввод данных – это процесс непосредственного ввода информации в Систему данных человеком, при помощи клавиатуры.

Функция ручного ввода доступна в разделе «Ручной ввод» и имеет общий подход к переходу в режим ручного ввода данных в Системе.

Для того чтобы перейти в режим ручного ввода данных необходимо осуществить следующую последовательность действий:

- 1) Осуществите навигацию и перейдите в раздел Системы «Ручной ввод»;
- 2) Выберите необходимое поле для ручного внесения значений;
- 3) Однократно щелкните левой кнопкой мыши по полю. Появится кнопка «Измерения» (см. рис. 14);

Мероприятия


Вывод в ремонт			Ограничение мощности		
Объект	Начало	Окончание	Начало	Окончание	Значение (кВт)
ГЭС ГТУ-1	-	-	-	-	10 000
ГЭС ГТУ-2	-	-	-	-	10 000
ГЭС ГТУ-3	-	-	-	-	10 000
ГЭС ГТУ-4	-	-	2024-12-31 04:00Р	2025-01-01 08:00Р	10 000
ГЭС ГПУ-1	-	-	2024-12-24 09:00Р	2024-12-31 23:59Р	1 000
ГЭС ГПУ-2	-	-	2025-07-01 10:00Р	2025-07-31 10:00Р	1 000
ГЭС ГПУ-3	-	-	-	-	1 000
ГЭС ГПУ-4	-	-	-	-	1 000
ГЭС ГПУ-5	2025-15-07 10:00Р	2025-07-17 10:00Р	-	-	1 000
ГЭС ГПУ-6	-	-	-	-	1 000
ГЭС ГПУ-7	-	-	-	-	1 000
ГЭС ГПУ-8	-	-	-	-	1 000
ПС-110/10	-	-	-	-	10 000

Рисунок 14 – Пример отображения кнопки «Измерения» в блоке «Мероприятия»

- 4) Однократно щелкните правой кнопкой мыши по кнопке «Измерения». Откроется форма для ввода данных табличного типа;
- 5) В зависимости от типа вводимых данных, введите по шаблону или выберите из списка в поле столбца «Ручной ввод» необходимое значение. В поле с правой стороны появится кнопка «Сохранить» (см. рис. 15-16);

ID	S	Наименование	Значение	Устройство	Время последнего изменения	Время последнего обновления	Ручной ввод
5423		ГТУ-3. Начальная дата вывода в ремонт	-	... объект/Ручной ввод	2025-07-10 10:00:47	2025-07-10 10:24:05	miro

Рис. 15 – Пример формы для ручного ввода данных (ГТУ-3. Начальная дата вывода в ремонт)

- 6) Нажмите кнопку-иконку «Сохранить» , чтобы сохранить все сделанные изменения. В поле столбца «Значение» отобразиться введенное значение (см. рис. 15-16);

ID	S	Наименование	Значение	Устройство	Время последнего изменения	Время последнего обновления	Ручной ввод
5423		ГТУ-3. Начальная дата вывода в ремонт	-	... объект/Ручной ввод	2025-07-10 10:00:47	2025-07-10 10:24:05	2025-08-...

Рис. 16 – Пример отображения кнопки «Сохранить» после ручного ввода данных

ID	S	Наименование	Значение	Устройство	Время последнего изменения	Время последнего обновления	Ручной ввод
5424		ГТУ-4. Начальная дата вывода в ремонт	2025-08-14 10:00P	... объект/Ручной ввод	2025-07-17 14:13:31	2025-07-17 14:13:31	

Рис. 17 – Пример отображения введенных данных в поле «Значение»

- 7) Нажмите на кнопку «Закрыть» в правом верхнем углу окна (см. рис. 18). Форма для ввода данных закроется.

ID	S	Наименование	Значение	Устройство	Время последнего изменения	Время последнего обновления	Ручной ввод
5424		ГТУ-4. Начальная дата вывода в ремонт	2025-07-25P	... объект/Ручной ввод	2025-07-17 15:32:04	2025-07-17 15:32:04	

Рисунок 18 – Пример отображения кнопки «Закрыть»

На шаге 7 перед закрытием формы Система предоставляет пользователю возможность отменить введенные и отобразившиеся в форме данные, для этого однократно щелкните правой кнопкой мыши по кнопке-иконке «Удалить» в поле столбца «Ручной ввод».

Для последующих операций связанных с изменением/удалением данных в уже введенных вручную значений, необходимо повторить последовательность действий, описанных выше.

Для перевода кнопки тумблера в активный режим, Пользователь должен:

- ✓ Осуществлять действия, описанные в пункте 4.1;
- ✓ Последовательно указать числовое значение (столбец «Ручной ввод») требуемой активной мощности, а также активировать кнопку-тумблер для перевода указанной мощности к дальнейшему учёту в Системе. Для активации кнопки-тумблера, Пользователь должен в открывшейся форме ввода данных в поле столбца «Ручной ввод» выбрать из списка значение «Использовать» (см. рис. 19).

ID	S	Наименование	Значение	Расшифровка	Устройство	Время последнего изменения	Время последнего обновления	Ручной ввод
5322		ГТУ-2. Активная мощность. Ключ ручного ввода	1P	Использовать	... объект/Ручной ввод	2025-07-16 10:08:32	2025-07-16 10:08:32	

Рисунок 19 – Пример отображения введенных данных в поле «Значение»

При успешном переводе кнопки-тумблера в активный режим Система отобразит на экране включенный тумблер, а также примет к учёту введенные значения в столбцах «Ручной ввод» и «Итоговое значение» (см. рис. 20).

Оборудование						
Объект	Номинальная мощность (кВт)	Длительно-допустимая мощность (кВт)	Текущая активная мощность (кВт)			
			Измерение	Ручной ввод	Итоговое значение	
ГТЭС ГТУ-1	12 000	11 500	0	<input type="checkbox"/>	0	
ГТЭС ГТУ-2	12 000	11 500	7 666	<input checked="" type="checkbox"/>	10 000P	
ГТЭС ГТУ-3	12 000	11 500	7 666	<input type="checkbox"/>	10 000P	7 666
ГТЭС ГТУ-4	12 000	11 500	7 666	<input type="checkbox"/>	10 000P	7 666

Рисунок 20 – Пример отображения введенных данных в поле «Значение»

При необходимости отмены активации кнопки-тумблера с внесенными вручную значений и переходу использования Системой значений Измерения, необходимо вернуть тумблер в исходное состояние. Для этого Пользователь должен в открывшейся форме ввода данных в поле столбца «Ручной ввод» выбрать из списка значение «Не использовать» (см. рис. 19).

Проверка корректности функционирования Системы осуществляется в процессе выполнения операций, описанных в данном разделе.

Особенности ввода значений в формах ручного ввода, а также успешного их применения и учёта Системой описаны в пунктах 4.2- 4.5.

4.2 Особенности работы с параметром удельного потребления ПГ

Система позволяет Пользователю управлять значениями удельного потребления природного газа. Для этой цели в Системе предусмотрен учёт данных, введенных как вручную, а также возможность использования в расчетах средних значений расхода газа из блока «Макропараметры».

Для учёта Системой данных, введенных вручную, Пользователь должен повторить действия, описанные в пункте 4.2.

Для использования Системой средних значений расхода газа из блока «Макропараметры», Пользователь должен установить флажок в столбце «Считать по среднему». Для этого необходимо:

- ✓ Осуществлять действия, описанные в пункте 4.1;

- ✓ В открывшейся форме ввода данных в поле столбца «Ручной ввод» выбрать из списка значение «Использовать» (см. рис. 21).

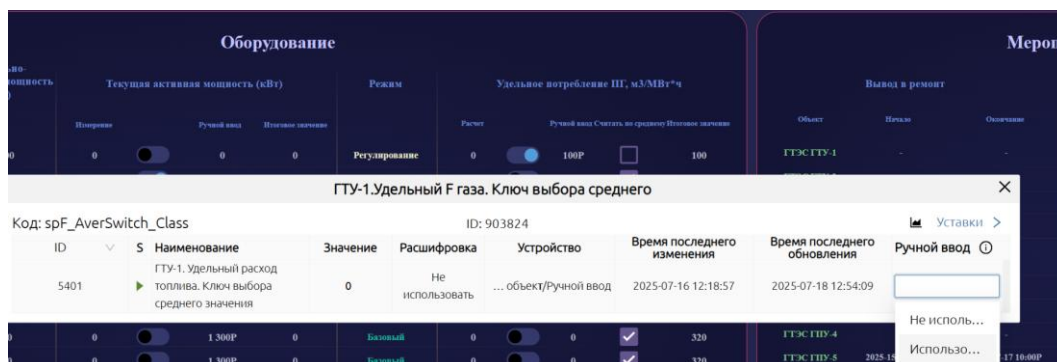


Рисунок 21 – Пример отображения введенных данных в поле «Значение»

При необходимости снятия флажка Пользователь должен в открывшейся форме в поле столбца «Ручной ввод» выбрать из списка значение «Не использовать» (см. рис. 21).

4.3 Особенности работы с параметром вывода оборудования в ремонт

Данная функция позволяет Пользователю установить в Системе заданный отрезок времени (дата начала ремонта и дата окончания ремонта) для планового вывода каждой единицы оборудования в ремонт.

Чтобы установить отрезок времени, в котором оборудование будет находиться в ремонте, Пользователь должен:

- ✓ Осуществлять действия, описанные в пункте 4.1;
- ✓ Последовательно ввести дату начала (столбец «Начало») и дату окончания (столбец «Окончание») ремонта в следующем формате: **ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ** (обязательно соблюдать один пробел между датой и временем)

При работе с вводом данных необходимо учитывать следующее:

- ✓ Дата начала ремонта и Дата окончания ремонта должны быть обязательно заполнены в вышеуказанном формате;
- ✓ Недопустимо отсутствие одной из дат.

4.4 Особенности работы с параметром ограничения мощности оборудования

Данная функция позволяет Пользователю управлять мощностью каждой единицы оборудования в заданный отрезок времени.

Чтобы установить отрезок времени, в котором оборудование будет иметь ограничение мощности, Пользователь должен:

- ✓ Осуществлять действия, описанные в пункте 4.1;
 - ✓ Последовательно ввести дату начала (столбец «Начало») и дату окончания (столбец «Окончание») ограничения мощности в следующем формате: ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ (обязательно соблюдать один пробел между датой и временем), а также указать числовое значение (столбец «Значение(кВт)») ограничения мощности.
- При работе с вводом данных необходимо учитывать следующее:
- ✓ Дата начала ремонта и Дата окончания ремонта должны быть обязательно заполнены в вышеуказанном формате;
 - ✓ Недопустимо отсутствие одной из дат.

5. Аварийные ситуации

При возникновении любых ошибок, в том числе в случае сбоя и наличия неактуальных данных в Системе или аварийных ситуаций в работе Системы следует обращаться в службу технической поддержки Системы.

6. Рекомендации по освоению

Для эффективной работы с Системой пользователям рекомендуется ознакомиться с настоящим документом.