

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Название ИТ-решения:	Автоматизированная система «Simpl.Интеллектуальная генерация».
Предмет и цель документа:	Целью данного документа является описание функциональных характеристик разработанного ИТ-решения.

Автоматизированная система «Simpl.Интеллектуальная генерация». Описание
функциональных характеристик

Оглавление

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	2
1.1 Цели создания Системы	2
1.2 Назначение Системы	2
1.3 Пользователи Системы	2
2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ	3
2.1 Функциональный состав	3
2.2 Описание функциональных характеристик	3
2.2.1 Расчет текущего режима генерации	3
2.2.2 Расчет наиболее эффективного режима генерации	4
2.2.3 Формирование рекомендаций по изменению режима	4
2.2.4 Контроль выполнения рекомендаций	4
2.2.5 Мониторинг режимов генерации.....	4
2.3 Обеспечение доступа пользователя к функциональным возможностям	5

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Цели создания Системы

Основными целями Системы является:

- Повышение уровня безопасности и устойчивости управления генерирующим оборудованием в общей или локальной сети;
- Получение прямого экономического эффекта за счет выбора наиболее эффективного режима с учетом всех действующих макроэкономических параметров и технологических ограничений;
- Повышение эффективности управления за счет создания специализированной подсистемы мониторинга управления режимом.

1.2 Назначение Системы

Главная функциональная задача Системы – в реальном времени определение наиболее эффективного режима работы генерирующего оборудования с учетом всех требований по безопасности энергосети и формирование команд по штатному переходу в этот режим.

1.3 Пользователи Системы

Основными функциональными пользователями системы являются предприятия и сотрудники электроэнергетики, которые непосредственно вовлечены в процесс управления объектами генерации электроэнергии, а именно:

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

2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ

2.1 Функциональный состав

Процесс по управлению режимом генерации представляет собой систематический процесс отслеживания и анализа рабочих параметров генераторных установок (электростанций) для обеспечения их эффективной и безопасной работы. Этот процесс включает сбор данных, их анализ, выявление отклонений и принятие мер по их устранению.

Для решения главной функциональной задачи в Системе реализованы следующие функциональные возможности (функции):

- Расчет текущего режима генерации;
- Расчет наиболее эффективного режима генерации;
- Формирование рекомендаций по изменению режима;
- Контроль выполнения рекомендаций;
- Мониторинг режимов генерации.

2.2 Описание функциональных характеристик

2.2.1 Расчет текущего режима генерации

Для расчета текущего режима генерации в Системе реализованы следующие функциональные подзадачи и учтены следующие вводные данные и условия:

Автоматическое получение текущих (мгновенных) данных по активной электрической мощности в режиме реального времени по оборудованию, составляющему схему генерации и потребления, а также прочих вспомогательных технологических параметров (расходы топлива, температура окружающей среды и т.п.).

Автоматический контроль поступления данных.

Возможность ручной корректировки входных данных по основным параметрам.

Основными параметрами, определяющие текущий режим энергокомплекса и установки генерации являются номинальная активная мощность, допустимая активная мощность, допустимая активная мощность с ограничениями и текущая активную мощность.

Учет всех возможных оперативных ограничений индивидуально по каждой установке, за исключением аварийных ситуаций.

Автоматизированная система «Simpl.Интеллектуальная генерация». Описание функциональных характеристик

Учет информации по плановым ремонтам (техническому обслуживанию) объектов генерации, плановым ограничениям мощности установок и текущим ограничениям мощности от температуры окружающей среды.

2.2.2 Расчет наиболее эффективного режима генерации

Выполнение расчета осуществляется на базе режимно-экономической модели (далее Модель) строго в рамках границ безопасности (устойчивости) и имеющегося свободного резерва. В Модели учтен динамический резерв по величине, который обеспечивает аварийное отключение одной любой установки генерации. При расчете динамического резерва и моделирования нагрузки в Системе учтены режимы регулирования каждого агрегата: распределение или базовый, при этом реализована возможность произвольного изменения режима регулирования для агрегата в реальном времени, т.е. без предварительной предустановки на определенную дату и время.

Модель включает необходимый и достаточный состав экономических факторов для решения задачи оптимизации, включая расходы на обслуживание генерирующего оборудования в пересчете на стоимость моточаса, расходы на топливо и расходы на закупку электроэнергии из внешней сети. Модель построена таким образом, что в расчете участвуют только те доходно-расходные составляющие экономики, которые зависят от диспетчерской смены режима генерации.

2.2.3 Формирование рекомендаций по изменению режима

Рекомендации формируются с учетом и в порядке приоритета безопасности ведения режима и эффективности ведения режима. Рекомендации отображаются в виде оперативных указаний по изменению состава оборудования с указанием целевой мощности каждого генерирующего агрегата.

2.2.4 Контроль выполнения рекомендаций

Контроль выполнения рекомендаций основан на функциях непрерывного отслеживания и отображения качества выполнения рекомендаций в виде индикаторов, показывающих сводные числовые значения активности оперативного персонала по выполнению рекомендаций.

2.2.5 Мониторинг режимов генерации

Для решения задачи мониторинга режимов генерации в Системе созданы следующие пользовательские экраны:

Автоматизированная система «Simpl.Интеллектуальная генерация». Описание функциональных характеристик

- Главный экран – первый уровень. Назначение – отображение сводной информации о работе ЭК, экономические параметры, индикаторы качества выполнения рекомендаций;
- Генерирующие агрегаты – второй уровень. Назначение - отображение подробной информации по генерирующим агрегатам;
- Ручной ввод – второй уровень. Назначение - отображение и пользовательский ввод массива базовый технологических параметров по агрегатам, внешней сети, МЭП и прочих настроечно-вспомогательных параметров.

В мониторинг режимов генерации входит следующий состав параметров:

- Мониторинг текущих режимов генерации и потребления;
- Мониторинг текущих тарифов и удельных показателей;
- Мониторинг текущих ремонтов и ограничений мощности по температуре;
- Мониторинг текущих рекомендаций диспетчеру;
- Мониторинг технологических параметров целевого режима генерации;
- Мониторинг динамических резервов мощности/суммарного резерва на валу;
- Мониторинг экономических составляющих рекомендуемого изменения режима генерации и суммарного эффекта;
- Мониторинг накопительных экономических потерь;
- Мониторинг качества данных из внешних систем,
- Мониторинг наличия ручного ввода по коррекции автоматических потоков данных.

2.3 Обеспечение доступа пользователя к функциональным возможностям

Система доступна только для зарегистрированных пользователей в соответствии с их правами доступа. Функции Системы доступны в зависимости от группы пользователя.

Доступ к функциональным возможностям в зависимости от групп пользователей приведен в таблице ниже:

Наименование функции	Пользователь	Диспетчер	Система
Расчет текущего режима генерации			+
Расчет наиболее эффективного режима генерации			+
Формирование рекомендаций по изменению режима			+
Контроль выполнения рекомендаций			+
Мониторинг режимов генерации	+	+	