



# Удержат баланс

Современные решения для группового регулирования агрегатов электростанций собственных нужд.

Современные требования к регулированию режима работы электростанции сводятся к постоянному поддержанию баланса мощности между генераторами и потребителями при номинальной частоте.

В некоторых случаях возможно существенное отклонение частоты при непредвиденных изменениях нагрузки или существенного изменения мощности электростанций, находящихся в единой сети, например при аварийных отключениях.

Основными задачами, требующими применения современных средств автоматизации на объектах электрогенерации, являются:

- регулирование частоты и перетоков активной мощности;
- регулирование объемов генерации для обеспечения необходимых за-

пасов устойчивости в послеаварийных режимах;

- расчетное определение предельных перетоков активной мощности по условию устойчивости.

Специалистами ООО «Вега-ГАЗ» разработана автоматизированная система управления технологическими процессами электростанции собственных нужд (АСУ ТП ЭСН) для Ковыктинского газоконденсатного месторождения ООО «Газпром добыча Иркутск», включающая подсистему группового регулирования активной и реактивной мощности (ГРАМ) для ЭСН и систему рационального управления составом агрегатов (РУСА). В системе реализованы различные режимы работы энергоблоков ЭСН, в том числе «Автономная работа», «Параллельная работа с энергосистемой», «Параллельная работа без энергосистемы».

Программно-технический комплекс ГРАМ решает задачу автоматического управления турбоагрегатами (энергоблоками) электростанции по активной и реактивной мощности.

Групповой регулятор активной мощности обеспечивает:

- определение режимов работы энергоблоков, секций, формирование соответствующей сигнализации;
- регулирование активной мощности ЭСН и/или отдельных агрегатов;
- вторичное регулирование заданного уровня частоты в изолированной энергосистеме;
- отработку суммарного задания мощности, которое формируется с учетом управления несколькими агрегатами и подключения по резервированным каналам связи (в соответствии с протоколом MODBUS) к системе автоматического управления газотурбинной электростанции (ГТЭС);
- перевод ГТЭС на индивидуальное управление при нештатных режимах работы ГТЭС или ЭСН в целом;
- распределение между агрегатами группы заданной суммарной мощности с учетом индивидуальных ограничений мощности каждого турбоагрегата.

Групповой регулятор реактивной мощности обеспечивает управление реактивной мощностью ГТЭС для стабилизации напряжения в узловых точках энергосистемы с ограничением напряжения на шинах станции.

Технические решения ГРАМ проверяются на имитационной программной модели ГТЭС в ходе заводских испытаний\*.

При внедрении системы ГРАМ обеспечивается настройка всей системы регулирования под условия работы конкретной станции и специфические требования заказчика, в том числе настройка интерфейса оператора для повышения удобства эксплуатации.

Подготовка специалистов к эксплуатации системы осуществляется специалистами ООО «Вега-ГАЗ» в процессе внедрения системы.

Система РУСА обеспечивает:

- расчет необходимого количества и выбор конкретных номеров агрегатов в режиме генерации для выполнения заданий текущей мощности станции или каскада;
- наличие резерва по активной и реактивной мощности путем определения необходимого числа

агрегатов в режиме синхронного компенсатора или холостого хода;

- создание очередей ГТЭС для операций пуска, останова и перевода между режимами;
- формирование, передачу и контроль исполнения рекомендаций по изменению состава агрегатов и распределению мощностей между ними.

Система определяет оптимальное количество одновременно функционирующих агрегатов с учетом индивидуальных характеристик ГТЭС как для одной станции, так и для группы ГТЭС, обеспечивает оптимальное решение по составу, режимам работы и нагрузкам ГТЭС с учетом «живого» распределения текущей мощности между ними и ограничения по техническим характеристикам каждой ГТЭС и ЭСН в целом. Также РУСА обеспечивает максимальный КПД станции.

Рекомендации могут реализовываться в ручном режиме с подтверждением решения оператором, а также в автоматическом.

По итогам выполненных работ в мае 2021 года система была принята в промышленную эксплуатацию.

**Олег ЯКОВЛЕВ**  
**Владимир БЕДРАНЬ**

\* — в целях сокращения издержек на ввод в эксплуатацию и уменьшения объема работ на самой станции.



117534, город Москва,  
улица Кировоградская, дом 23А  
Тел: +7 (495) 995-44-74  
e-mail: info@vega-gaz.ru  
www.vega-gaz.ru

Интерфейс АСУ ТП ЭСН Ковыктинского ГКМ

