

Система управления энергоснабжением для электростанций на базе газопоршневых установок

Н. Н. Харисова – ООО «Авантек Инжиниринг»

Надежная и эффективная работа электростанций на протяжении длительного времени напрямую зависит от применяемой системы управления.

In brief

Electric power supply control system for power stations on the base of gas engine power plants.

It is well-known that without independent feasibility study of all power station systems distributed power generation stations not always provide expected benefit. On the stage of power station construction automation matters very often recede into the background. However, during the operation there are emergency shutdowns of one or several power units which cause stopping of technological process and as a result heavy losses of the enterprise.

Известно, что без проведения независимой предпроектной проработки всех систем электростанции собственная генерация на базе газопоршневых установок не всегда приносит ожидаемую выгоду. На стадии строительства станции вопрос автоматизации зачастую отходит на второй план, редко кто обращает внимание на детали. Со временем в процессе эксплуатации случаются аварийные отключения одного или нескольких двигателей, а иногда даже всех работающих агрегатов, что приводит к остановке технологического процесса и, соответственно, к существенным убыткам предприятия.

Компания «Авантек Инжиниринг» вывела на рынок специализированную систему управления энергоснабжением (АСУЭ) для электростанций на базе газопоршневых установок, предназначенных для малых и крупных агрокомплексов: свиноводческих и птицеводческих хозяйств, систем хранения зерна и т.д.

Самое главное преимущество в результате внедрения данной системы управления – экономия средств при длительной и эффективной

эксплуатации энергокомплекса. Система позволяет свести к нулю веерные отключения ГПУ, а следовательно, и увеличить срок службы дорогостоящих агрегатов.

АСУЭ успешно внедрена на электростанции агрохолдинга «Московский», состоящей из шести агрегатов JMS 620 (INNIO Jenbacher) общей электрической мощностью 18 МВт. Решение разработано на основе итогов обследования электростанций тепличных комплексов. Оно является результатом тесного взаимодействия опытной команды, эксплуатирующей станцию, и специалистов в области промышленной автоматизации.

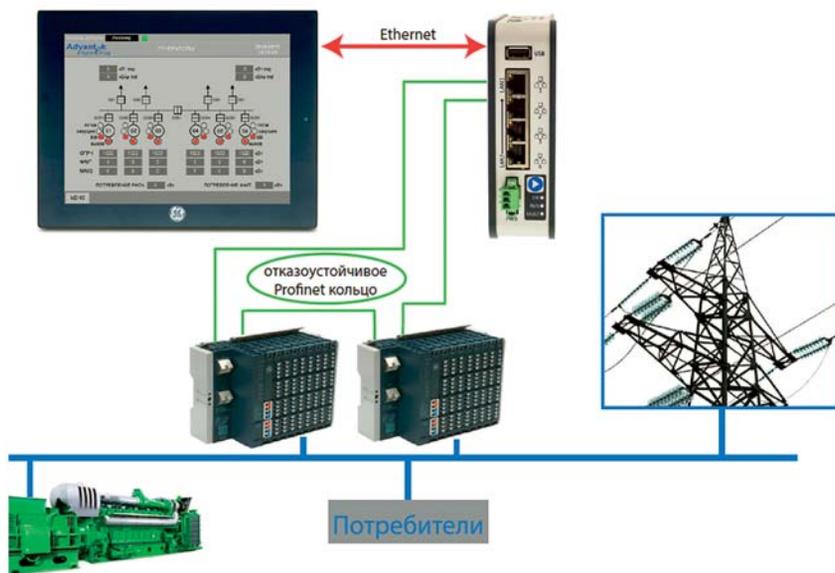
Прежде всего, перед ООО «Авантек Инжиниринг» стояла задача «услышать» заказчика и понять круг проблем, существующих на реальных объектах. В результате алгоритм управления был максимально адаптирован под текущие задачи энергокомплекса. Основными функциями системы PDCS101 являются:

- контроль условий для пуска ГПУ и формирование режимов работы энергоустановок;
- подключение потребителей;
- включение дополнительных установок для обеспечения необходимой мощности;
- автоматическое отключение потребителей (аварийное / по перегрузке).

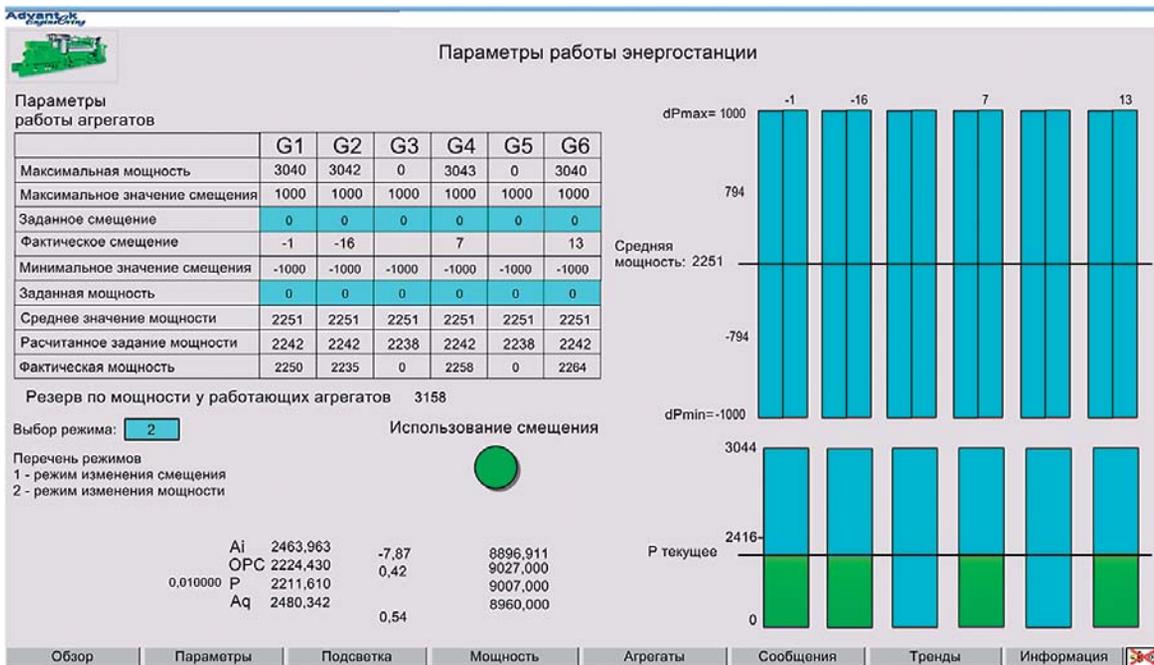
По результатам обследования более 20 газопоршневых электростанций можно обозначить ряд ключевых преимуществ, благодаря которым заказчики делают выбор в пользу АСУЭ PDCS101.

1. Экономия средств за счет бесперебойного энергоснабжения в рамках максимального эффективного и ресурсосберегающего режима работы ГПУ.

Известно, что оптимальный объем нагрузки на двигатель – 85...100 %. При снижении этого показателя увеличивается удельный расход топлива и, соответственно, стоимость кВт·ч. Кроме того, появляются лишние часы наработки частично загруженных двигателей, что приближает срок технического обслуживания. Поэтому конечная цель разработчиков систем



Упрощенная структурная схема АСУЭ



Экран настройки режимов распределения нагрузки

управления – в условиях бесперебойной работы агрегатов обеспечить экономию топлива и оптимизировать загрузку каждого из них.

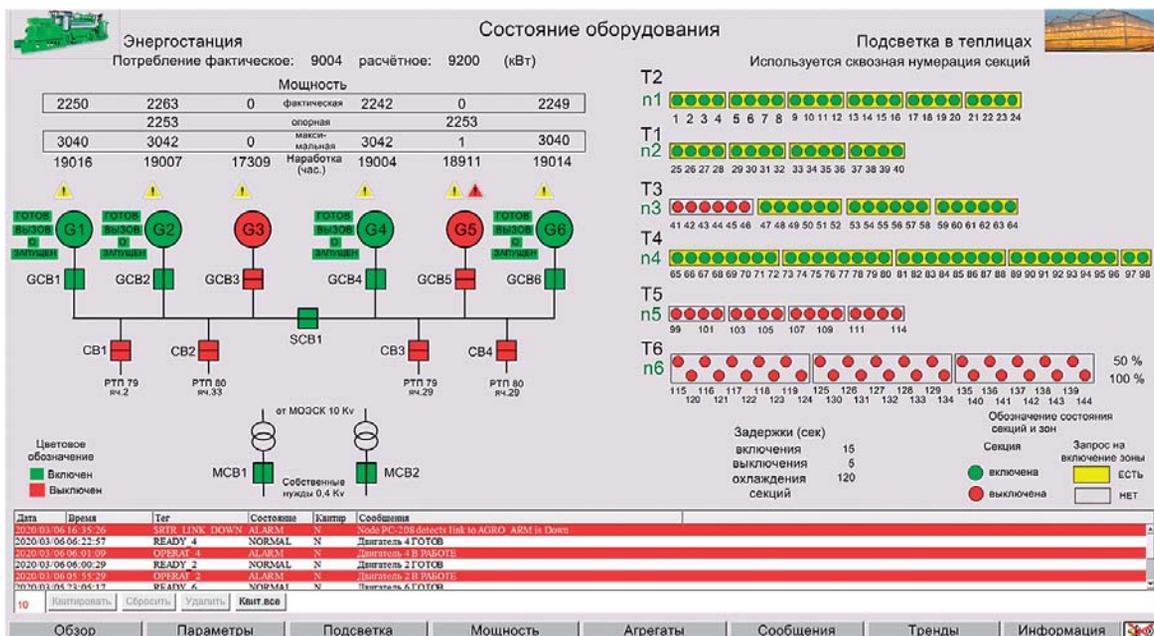
PDCS101 экономит расходы на эксплуатацию по двум основным параметрам: выработка моторесурса и потребление топлива. Для оптимизации распределения мощности агрегатов специалисты компании создают два режима управления нагрузкой по фактической мощности.

В первом случае оператор, зная общую мощность потребителей, может задать индивидуальное смещение нагрузки для агрегатов исходя из опыта их эксплуатации и технического состояния. Например, при получении сообщения о попадании газового конденсата в

цилиндр данный режим позволит сместить мощность этого агрегата в меньшую сторону по отношению к остальным, предотвращая тем самым внеплановый останов.

Помимо этого, есть второй режим работы. Здесь можно индивидуально фиксировать мощность работающих ГПУ, задавая уставку по мощности для каждого отдельного агрегата. Такой режим может использоваться при испытании двигателя после ремонта в течение гарантийного срока (загрузка на 100 %) либо наоборот – ограничивать мощность, сокращая его износ перед плановым обслуживанием.

2. Увеличение межремонтного интервала. Наряду с количеством часов наработки



Основной экран мониторинга оборудования

существует регламент замены компонентов двигателя, который зависит от количества произведенных пусков. Рекомендуемое большинством производителей количество пусков – не более одного на каждые 12 часов наработки. Однако существуют объекты, где этот показатель превышает 10, а иногда и 20 пусков в день. В таких случаях этот неочевидный, на первый взгляд, фактор приводил к незапланированному ремонту ГПУ – замене стартера, насоса предпусковой смазки, коренных подшипников коленвала и др. Эту задачу можно решать с помощью системы PDCS101. Управляя количеством пусков, уровнем загрузки агрегатов и организовав обмен с агрегатными контроллерами, АСУЭ минимизирует вероятность веерного отключения агрегатов.

3. Лицензирование.

Не менее важное преимущество – открытый программный код. И это абсолютно справедливо, поскольку таким образом исключается зависимость пользователя от одного производителя. Кроме того, собственник АСУЭ получает возможность при необходимости самостоятельно скорректировать настройки системы без дополнительных затрат (с этой задачей сможет справиться, даже без привлечения специалистов, технолог предприятия, пройдя соответствующее обучение).

4. Визуализация и диспетчеризация.

Немаловажное в сегодняшних реалиях преимущество – индивидуально разработанный понятный интерфейс, упрощающий взаимодействие оператора с системой. Если требуется, можно настроить удаленный доступ к системе.

Помимо этого, как оказалось, не все штатные системы управления имеют возможность вести архив по статистике аварийных событий, поэтому при разработке PDCS101 компанией

«Авантек Инжиниринг» предусмотрена такая функция. Сбор и анализ этих данных также возможен на электростанциях с существующими системами управления, что оказалось крайне важно уже на этапе обследования.

5. Простота внедрения.

АСУЭ PDCS101 отличается хорошей масштабируемостью, подключение новых потребителей энергии осуществляется довольно просто. Модульная архитектура АСУ дает возможность свободно наращивать общую мощность энергокомплекса за счет интеграции новых установок в уже работающую систему. Говоря о современной системе управления, нельзя не отметить ее надежность и отказоустойчивость. Система построена на основе высоконадежных промышленных, серийно выпускаемых программно-технических средств ведущих мировых производителей.

Опыт внедрения систем управления на реальных объектах, а также тщательное изучение генерации на базе газопоршневых установок на территории России и СНГ позволяют с уверенностью заявить: при независимой, тщательной предпроектной проработке всех систем энергокомплекса избежать незапланированных издержек и перебоев – возможно.

Несмотря на то что сегодня разработкой подобных решений в России занимаются лишь некоторые профильные организации, данная необходимость обусловлена формированием нового подхода заказчиков к проектированию и эксплуатации объектов собственной генерации. Компания «Авантек Инжиниринг» намерена поддерживать его развитие, обеспечивая максимально простое и эффективное управление даже самыми сложными энергосистемами. **TD**

Новости

Для нового предприятия в Мурманске изготовлена дизельная электростанция мощностью 4,5 МВт.

В рамках реализации проекта компания «Альфа Балт Инжиниринг» изготовила резервную дизельную электростанцию для Центра строительства крупнотоннажных морских сооружений.

Суммарная мощность электростанции составляет 4,56 МВт. ДЭС включает три дизель-генераторные установки мощностью по 1,5 МВт на базе двигателей S16R-PTA2 производства Mitsubishi.

Заказчиком строительства является дочерняя компания ПАО «Новатэк» – «Новатэк-Мурманск» (бывшая «Кольская верфь»).

На мурманской верфи будут строиться плавучие железобетонные конструкции для создания морских сооружений гравитационного типа, транспортируемых к месту базирования на плаву и погружением на дно за счет собственного веса.

