ПРИМЕР ИЗ ПРАКТИКИ

Motor Oil Hellas Corinth Refineries S.A. (МОН) — Айи-Теодори, Коринф, Греция

Автоматизированная система управления электроснабжением — экономичный подход к повышению эксплуатационной надежности

На фоне постоянного поиска промышленными, правительственными и коммерческими потребителями энергии более надежных и эффективных энергосистем все большей популярностью пользуются возможности распределенной генерации электроэнергии (например, секционированные энергосистемы). По мере увеличения количества локальных генераторов требуются все более производительные средства мониторинга и оптимизации выработки электроэнергии и управления нагрузкой в масштабах энергосистемы. Автоматизированная система управления электроснабжением со встроенными средствами высокоскоростного отключения нагрузки и управления генерацией — это проверенное современное решение для подобных задач.

Айи-Теодори, Коринф, Греция. Motor Oil Hellas Corinth Refineries S.A. (MOH) — это крупнейший в Греции частный промышленный комплекс. Компания со штаб-квартирой в городе Маруси (Греция) поставляет полный спектр нефтепродуктов, в том числе топливо и смазочные материалы, как на внутренний рынок, так и для международных нефтяных компаний. МОН — единственный в Греции производитель и упаковщик смазочных материалов.

1984 года комплекс MOH располагает собственной электростанцией. Компания установила газотурбинный электрогенератор, вырабатывающий электричество нефтеперерабатывающего завода в Айи-Теодори (провинция Коринф) и для поставок энергии на местный рынок. К 2005 году электростанция разрослась до четырех газотурбинных генераторов (все генераторы разных моделей). В связи с значительным расширением недавним электростанции руководство MOH приняло решение по обновлению локальной системы генерации и распределения электроэнергии. Отдел энергетики под руководством Вассилиса Визиряннакиса (Vassilis Viziryiannakis) нашел систему управления электростанцией, способную повысить надежность электросети нефтеперерабатывающего снизить завода стоимость электроэнергии.

Нефтеперерабатывающие заводы представляют собой замысловатое сплетение технологических установок, многие из которых взаимосвязаны. Нарушение энергоснабжения может привести к авариям, чреватым выбросом ядовитых веществ и значительными расходами на устранение последствий.



Рисунок 1. МОН— это крупнейший в Греции частный промышленный комплекс и один из самых современных нефтеперерабатывающих заводов на юго-востоке Европы. За счет гибкости технологического цикла он способен перерабатывать различные виды сырой нефти и производить полный спектр нефтепродуктов. Комплекс МОН соответствует самым строгим международным стандартам. Его продукцию используют крупнейшие нефтяные компании как в Греции, так и за рубежом.

«Наша старая система на базе электромеханических реле слишком медленно реагировала на события», — поясняет Визиряннакис. «Порой мы просто не могли понять, с чего все началось и почему где-то произошло отключение, поскольку не было средств мониторинга последовательности событий и расширенной диагностики. Кроме того, старая система защиты не отличалась ни надежностью, ни избирательностью.»

Он добавил, что в прежней системе защиты энергосистемы МОН было множество различных реле от разных производителей; реле относились к разным поколениям устройств, некоторые из них были электромеханическими. Парк оборудования, включающий компоненты, выполненные по старым технологиям, значительно осложнял задачу подготовки обслуживающего персонала. Кроме того, часто бывало трудно понять, работают ли эти старые реле вообще.



Рисунок 2. Руководство МОН пришло к выводу, что современные микропроцессорные реле являются фундаментом комплектной системы управления энергосистемой. Современные релейные устройства имеют функции ввода-вывода, программирования, сбора данных, измерения и диагностики энергосистемы. Раньше для осуществления этих функций требовались удаленные терминалы, программируемые логические контроллеры (ПЛК), цифровые регистраторы отказов (DFR) и множество других устройств, выполняющих лишь одну функцию. Снижение количества устройств и сложности системы существенно снижает расходы, значительно увеличивает надежность энергосистемы и расширяет возможности ее автоматизации.

«Одной из наших первоочередных целей при переходе к комплектной системе управления энергосистемой было повышение скорости и точности определения причины отключения оборудования», — рассказывает Визиряннакис.

Изучив требования к энергосистеме, энергетики МОН выбрал систему управления и контроля SEL POWERMAXTM, разработанную и монтируемую американской компанией Schweitzer Engineering Laboratories (SEL) из города Пульман, штат Вашингтон. POWERMAX — это наиболее гибкая, надежная рентабельная и универсальная система для управления электростанциями и энергосистемами. Система осуществляет интеллектуальное управление по всему региону с помощью надежных, испытанных на месте эксплуатации устройств SEL и признанного во всем мире программного обеспечения, отвечающего требованиям стандарта ІЕС 61131-3.



Рисунок 3. Компания МОН обратилась к производителям распределительных устройств с заказами на покупку и монтаж защитных реле SEL в новых установках

«Защитные системы предохраняют дорогостоящее оборудование энергосистем (трансформаторы, генераторы. шины. электродвигатели распределительные устройства)», — поясняет Скотт Мэнсон (Scott Manson), главный инженер SEL. Комплектные системы управления энергосистемами включают системы управления и защиты в масштабах региона, а также средства диагностики, разработки, визуализации и архивирования данных. «Региональные системы управления используются для предотвращения отключений энергии и снижения негативных последствий таких При правильной настройке отключений. региональная система автоматического управления и регулирования напряжения и генерацией реактивной мощности снижает вероятность каскадных отключений. Когда в энергосистеме происходит серьезная авария, негативные последствия каскадных отключений снижаются с помощью систем отключения нагрузки генераторов», — поясняет Мэнсон. «Средства диагностики и проектирования, как правило, включают инженерные базы данных (например, архивы автоматически присылаемых отчетов о событиях (в виде осциллограмм) или подробные ИЗ регистраторов последовательных событий). Развитые средства визуализации и архивирования данных интегрированы в средства управления оборудованием, предназначенные для выполнения сложных задач, таких как непрерывный контроль нарастания сквозного тока короткого замыкания в трансформаторах или контроль износа выключателей и электродвигателей.»



Рисунок 4. Для проведения экономичной и быстрой модификации компания МОН решила отказаться от существующих систем защиты и измерения и установить в распределительных устройствах новые реле SEL.



Рисунок 5. Реле SEL защищают все главные устройства энергосистемы МОН.

Мэнсон добавляет, что система POWERMAX, развернутая в комплексе МОН, управляет всем основным оборудованием энергосистемы с помощью встроенных усовершенствованных функций управления и контроля, увеличивая время безотказной работы системы.

«В частности, компания SEL предоставила набор усовершенствованных алгоритмов, чтобы помочь энергосистеме комплекса MOH сохранять работоспособность при перебоях в местной энергосистеме», — поясняет Мэнсон. алгоритмы проактивно управляют генераторами, трансформаторами, электродвигателями, нагрузкой и конденсаторами. Средства диагностики и отчетов **POWERMAX** построения системы позволяют отделу энергетики МОН заранее планировать программу технического обслуживания. Они активно отслеживают состояние всего критичного оборудования и таким образом сводят к минимуму незапланированные простои.»

Мэнсон добавляет, что устойчивость региональной системы управления POWERMAX к отказам значительно повышает надежность энергосистемы. Например, алгоритм самовосстановления обеспечивает высокоскоростное отключение нагрузки: если невозможно определить состояние нагрузки, первой подлежащей отключению, отключается следующая по приоритету нагрузка.



Рисунок б. По всему предприятию были установлены сверхвысокоскоростные удаленные модули ввода-вывода для системы отключения нагрузки SEL POWERMAX. Эти управляющие модули ввода-вывода, конфигурируемые DIP-переключателями, имеют размыкаемые номиналом выходные контакты, выделенные линии связи, собственные источники питания и функции полной самопроверки для обеспечения максимальной надежности.

Компания SEL координировала проектирование и монтаж со своим местным представителем — компанией PROTASIS. Компания PROTASIS выполнила настройку защитных реле, чтобы система POWERMAX смогла без проблем с ними работать.

Перед монтажом системы компания SEL полностью смоделировала систему управления энергосистемой МОН в своей лаборатории моделирования Было выполнено энергосистем. полное моделирование в режиме реального времени (Real Time Digital Simulator, RTDS®). Результатом тщательных предварительных испытаний стало полное отсутствие сбоев при вводе в эксплуатацию системы из 70 000 тегов. «Процесс ввода в эксплуатацию системы отключения нагрузки был поводом проверки прокладки и подключения кабелей, выполненных заказчиком, и к включению системы», — сказал Мэнсон.



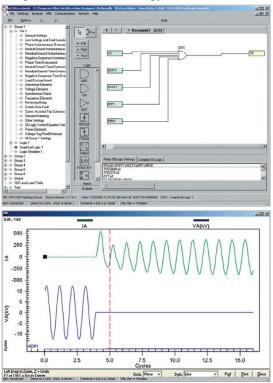
Рисунок 7. Станции удаленного наблюдения, размещенные по всей территории предприятия МОН, позволяют непрерывно отслеживать и диагностировать состояние всей системы

«Теперь, когда у нас есть полный набор средств интегрированной защиты и мониторинга, мы сделали значительный шаг вперед, к повышению надежности нашей распределенной

энергосистемы», — подчеркнул Визиряннакис. «Система теперь стала гораздо лучше. Сейчас разнообразие устройств системы свелось нескольким изделиям SEL. компании что значительно упрощает подготовку персонала. К тому же, теперь мы твердо уверены, что наша защита всегда сработает. Например, мы знаем, что новая система POWERMAX уже несколько раз помогла нам избежать поломки крупных трансформаторов и электродвигателей.»

Визиряннакис очень доволен, что решение SEL POWERMAX — это открытая система, которая позволяет МОН расширять и изменять систему после ее установки в 2004 году.

«Мы высоко оценили возможность самостоятельной модернизации», — сказал он. «Мы даже не ожидали такого, поскольку ни один из конкурентов SEL не смог предложить нам такой функциональности».



Pисунок 8. Простое в использовании программное обеспечение SEL ACSELERATOR® позволяет инженерам MOH выполнять настройки всех защитных реле

О компании МОН

Компания МОН со штаб-квартирой в городе Маруси (Греция) поставляет полный спектр нефтепродуктов как на внутренний рынок, так и для международных нефтяных компаний. Компания производит и перерабатывает бензин, легкое дизельное топливо, осветительный керосин, мазут, печное топливо, смазочные материалы базовой и высокой очистки, минеральные масла и другие нефтепродукты. Также компания осуществляет покупку, продажу, перевозку и перераспределение сырой нефти, нефтепродуктов, углеводородов, минеральных веществ, руд, химических веществ и побочных продуктов. МОН — единственный в Греции производитель и упаковщик смазочных материалов. Для получения дополнительной информации зайдите на сайт MOH www.moh.gr либо свяжитесь с представителями компании МОН по телефону +30 (210) 809-4000, +30 (210) 809-4444, факсу электронной почте viziryvz@moh.gr или по адресу 12A Irodou Attikou St., 151 24, Maroussi, Greece (Греция).

О компании SEL

С 1984 года компания SEL делает энергосистемы безопасней, надежней и экономичней. компания, сертифицированная по стандарту ISO 9001:2000, обслуживает энергосистемы всего мира и предлагает разработку, производство, поставку и техническую поддержку продуктов и услуг для защиты, управления и контроля энергосистем. Для получения дополнительной информации зайдите на сайт www.selinc.com. либо свяжитесь представителями компании SEL по телефону +1 (509) 332-1890, факсу +1 (509) 332-7990 или по почте: 2350 NE Hopkins CourtPullman, WA 99163, USA (США).

© Schweitzer Engineering Laboratories, Inc., 2007 Все права защищены.

Все марки и названия продуктов, представленные в данном документе, являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев. Запрещено использовать товарные знаки компании SEL без получения письменного разрешения.

Изделия SEL, обсуждаемые в данном документе, могут быть защищены патентами США и других стран. Код даты 20160615

SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES, INC.

2350 NE Hopkins Court • Pullman, WA 99163-5603 USA Tel: +1.509.332.1890 • Fax: +1.509.332.7990 www.selinc.com • www.selindustrial.com Email: marketing@selindustrial.com

