

# Решение о модернизации принято.

Евроазиатская энергетическая корпорация реализует специальную программу модернизации Аксуской тепловой электростанции.

**Абдуазим Абдуганиевич Рустамбаев**, президент АО «Евроазиатская энергетическая корпорация».

**Алексей Гарриевич Эткин**, эксперт компании «Emerson Process Management».

Решение ПТК «Ovation» от Emerson специально разработано для энергетической отрасли и идеально подходит для проведения программ модернизации в современных условиях, так как позволяет добиваться повышения эффективности станции как при замене основного оборудования, так и с помощью оптимизации работы существующего.

## Результаты модернизации системы управления станцией

«В современных условиях мы должны максимально эффективно использовать имеющиеся у предприятия основные фонды, чтобы быть рентабельными, – говорит Президент Евроазиатской энергетической корпорации (ЕЭК) Абдуазим Рустамбаев. – Повышение производительности в связи с программой модернизации привело к увеличению производства электроэнергии на 1,7% по сравнению с прошлым годом, и сейчас составляет 13,711 миллиардов кВт/ч».

Внедрение на Аксуской станции современной системы автоматического управления преследовало решение нескольких задач: с одной стороны, применение современных методов регулирования позволило повысить маневренность блока до соответствия нормам УСТЕ (энергообъединения европейских стран) и СО-ЦДУ (оперативно-диспетчерского управления в Единой энергетической системе России), а с другой – обеспечить качество процессов, минимизировав ударные нагрузки на оборудование в переходных режимах. Кроме повышения маневренности, передовые алгоритмы регулирования позволили повысить эффективность эксплуатации блока (Рис. 1).

«В качестве результатов данного проекта мы видим: оптимизацию работы технологического оборудования, повышение КПД как отдельных агрегатов, так и энергоблока в целом, оптимизацию себестоимости отпускаемой продукции и, как следствие, повышение эффективности производства»,

– добавляет Абдуазим Рустамбаев.

Так, в результате сотрудничества с компанией Emerson и внедрения ПТК «Ovation» в качестве АСУТП минимизировано дросселирование пара на регулирующих клапанах турбины и на клапанах питания котла, снижен общий расход на впрыски, обеспечено наиболее оптимальное положение клапанов на любой нагрузке, повышено качество топочных процессов даже в переходных режимах. Быстрое и точное регулирование температуры позволяет дольше сохранить срок службы поверхности нагрева. «Модернизация дает возможность не только увеличить производство электроэнергии и усилить экологическую безопасность, а также, что немаловажно – повысить надежность агрегатов благодаря автоматизации существующих систем управления, снизить влияние субъективных факторов, обеспечить безаварийность», – говорит президент ЕЭК, Абдуазим Рустамбаев.

## Технологические преимущества ПТК «Ovation»

Начав программу поэтапной реконструкции энергоблоков и установив решения нескольких компаний, для модернизации энергоблоков станции №№ 1, 2 ЕЭК выбрала программно-технический комплекс (ПТК) «Ovation» компании Emerson. Почему производители электроэнергии для автоматизации котлов, турбин, энергоблоков и электростанций различных типов по всему миру выбирают именно ПТК «Ovation»?

## Информационная емкость и отказоустойчивость

Отвечая как мировым, так и российским нормам и требованиям, предъявляемым к системам управления в энергетической отрасли, ПТК «Ovation» обладает рядом уникальных особенностей. Сопутственно отвергая клиент-серверную архитектуру, ПТК «Ovation» строится на базе сети одного уровня без промежуточных серверов между контроллерами и операторскими станциями. Такая структура системы управления обладает рядом преимуществ, направленных на повышение информационной емкости и отказоустойчивости системы:

- Отсутствует ограничение по количеству рабочих станций и контроллеров. Масштаб системы ограничен только пропускной способностью сети: 200 тысяч точек в секунду.

- В ПТК не применяется механизм «запрос-ответ», и, соответственно, отсутствует центральный

интеллектуальный узел передачи данных – сервер. Таким образом, полное отключение любой рабочей станции или контроллера от сети не приводит к потере коммуникаций в системе, а выход из строя любого компонента ПТК не приводит к потере работоспособности АСУТП. Также важно, что ПТК «Ovation» сконструирован с применением модульной технологии, которая позволяет эксплуатационному персоналу легко выявлять и устранять неисправность модуля или полевого оборудования в минимальный срок. Это упрощает обслуживание, повышает надежность и минимизирует объем монтажных работ.

## Устойчивость

Еще одним фактором выбора ПТК «Ovation» стало применение концепции упрещающего воздействия Feed Forward. Ее использование исключает перерегулирование и существенно сокращает время регулирования процесса. Использование технологии Feed Forward и ввод модели в алгоритмы управления создают дополнительное преимущество – устойчивость. Это значит, что изменения динамических характеристик объекта управления, которые неизбежно возникают при длительной эксплуатации, практически не влияют на качество процессов регулирования. В России уже накоплен опыт, который показывает, что системы с использованием технологии Feed Forward, запущенные в 2004 году, до сих пор не требовали какого-либо изменения коэффициентов в контурах регулирования.

## Легкость обновления и защита от устаревания

Когда вопрос с выбором системы решен, возникает другая – вопрос ее обновления. Аксуская электростанция имеет восемь энергоблоков и процесс модернизации АСУ ТП блоков проходит поэтапно. Поэтому особенно важно располагать инструментами конвертации из старой версии в новую для поддержки системы на самом современном уровне и расширения ее функций с минимальными затратами. Например, существующие программы миграции для «Ovation» позволяют максимально увеличить срок службы системы управления на объекте и соответственно сократить дальнейшие инвестиции в будущем, т.к. прикладное программное обеспечение управления блоком разрабатывается всего один раз и в процессе миграции легко переносится из старой версии в новую. Это позволяет в полной мере использовать все современ-



Общий вид станции



Модернизированный вид щита управления – видеостена

ные методы управления оборудованием и существенно упростить процесс эксплуатации системы.

## Возможность достижения требуемых параметров процесса на существующем оборудовании

Необходимые параметры технологического процесса могут быть обеспечены разными способами, но для их достижения важно исключить влияние некачественного оборудования и оптимизировать время выполнения команд. Следует отметить, что качество управления энергоблоком во многом зависит от состояния исполнительных механизмов. К сожалению, их большая часть, установленная на многих электростанциях бывшего Советского Союза, находится в эксплуатации уже много лет. На сегодняшний день их характеристики не идеальны и отдельные элементы такие, как датчики положения, преобразователи и концевые выключатели, не обладают достаточными параметрами точности.

ции оборудования и совместно с персоналом станции найти пути для улучшения технологического процесса.

Также для эффективного процесса управления работой энергоблока очень важно обеспечить оперативный персонал достоверной информацией. Чтобы оператор мог видеть как несколько видеogram, так и одну нужную – развернутую на всю стену, разрабатывается и монтируется видеостена. В частности, благодаря использованию экранов коллективного пользования оператору удобно управлять сигнальными сообщениями, чему в системе уделено особое внимание (Рис. 2).

## Локальный инжиниринг и огромный опыт

«Выбор партнера по автоматизации был достаточно сложным. Мы уже имели четкое представление

о целях проекта и опыт работы с мировыми лидерами в области автоматизации. Emerson оказалась той компанией, которая смогла предложить оптимальный вариант использования капиталовложений: при сравнимой с конкурентами стоимости нам были предложены современные технологии, более развитый набор функций, микропроцессорное оборудование последнего поколения и что немаловажно – нелимитированное количество часов наладки до достижения энергоблоком характеристик, удовлетворяющих требованиям ЦДУ (центрального диспетчерского управления) по участию в первичном и вторичном регулировании частоты и мощности», – комментирует Абдуазим Рустамбаев.

Все, кто занимается масштабными проектами модернизации, точно знают, что недостаточно иметь доступ к новейшим мировым технологиям и системам. Необходима команда, которая

сможет их внедрить. Компания Emerson обладает всеми необходимыми возможностями. С 2004 года в Санкт-Петербурге действует инженерный центр по энергетике, объединяющий специалистов высочайшего класса в области автоматки и технологии тепловой и гидрогенерации. Здесь осуществляется проектирование, инжиниринг, разработка всей необходимой документации, работы по сертификации, оказываются услуги по внедрению системы, поддержанию и продлению ее жизненного цикла, а также по обучению заказчиков. Предоставляется документация на русском языке и в полном соответствии с локальными нормами технического регулирования. Также важно отметить, что участие Emerson во многих проектах модернизации в Восточной Европе, где используются турбины российского производства, позволило накопить огромный опыт, который Emerson сейчас использует в России и СНГ.

## Справка об авторах

**Абдуазим Абдуганиевич Рустамбаев**, президент АО «Евроазиатская энергетическая корпорация».

Окончил всесоюзный заочный институт пищевой промышленности, институт русского языка и литературы, Московский институт международных экономических отношений по специальности «Менеджмент организации», Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации «Мастер делового администрирования» (МВА).

Трудовую деятельность А.А.Рустамбаев начал в 1976г. в системе потребительской кооперации Республики Кыргызстан. В мае 1996г. назначен генеральным директором Аксуской теплоэлектрической станции. В ноябре 1996г. – генеральный директор АО «Евроазиатская энергетическая корпорация». С 1999г. является президентом АО «Евроазиатская энергетическая корпорация».

Награжден медалью «Ерен еңбегі үшін», орденом «Курмет», нагрудным знаком «Шахтерская слава». Имеет звания «Заслуженный энергетик СНГ» и «Почетный работник угольной промышленности РК».

А.А.Рустамбаев является депутатом маслехата Павлодарской области.

**Алексей Гарриевич Эткин**, эксперт компании «Emerson Process Management».

Окончил Московский Инженерно-строительный институт по специальности инженер – гидротехник. Свою карьеру начал в компании АВВ, где прошел путь от инженера до руководителя отдела исполнительных проектов. В компании Emerson проработал более 2-х лет, и прекрасно справился с первоначально стоящей перед ним задачей – созданием высокопрофессиональной команды. На своей нынешней должности он отвечает за продажи на территории всего бывшего СССР.

