

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кожевникова Наталья Юрьевна

магистрант

Яшина Татьяна Анатольевна

магистрант

Хасанов Алексей Романович

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет»

г. Челябинск, Челябинская область

ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПАРОВЫМИ КОТЛАМИ НА ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ

Аннотация: статья посвящена оптимизации генерации электрической энергии, являющейся сейчас первостепенной задачей, а современные достижения автоматизации и оборудования КИПиА играют ключевую роль в достижении этой цели. Рассматриваются принципы внедрения автоматизированных систем управления паровыми котлами на теплоэлектростанциях.

Ключевые слова: энергия, оптимизация, теплоэлектростанция, паровые котлы.

Системы автоматизации для электростанций стали гораздо более усовершенствованными за последние 20 лет благодаря большому прогрессу компьютерной техники и информационных технологий. Там, где раньше управление электростанцией контролировалось оператором, стоящим напротив котла, сегодня контроль осуществляется компьютер в рамках автоматизированной системы, а оператор выполняет роль исполнительного органа. Одним из преимуществ большой степени автоматизации электростанции является возможность контроля всех протекающие процессы. Это, в свою очередь, означает, что работа станции может быть оптимизирована по различным параметрам для обеспече-

ния большей эффективности и гибкости в зависимости от требований оператора.

Компьютерное оснащение и сложные программные комплексы являются ядром данного направления автоматизированных систем. Без достижений компьютерных технологий и коммуникаций такие системы не могут быть построены. Тем не менее, другие факторы также важны. Прогресс в технологии измерения и датчиках сделали возможным измерение и мониторинг гораздо большего количества параметров технологического процесса, чем в прошлом, что обеспечивает более детальную картину состояния электростанции в реальном времени. Между тем, современные распределенные системы обеспечивают возможность регулировать работу станции точнее, чем раньше. Интеграция всех этих элементов позволила развиться технологиям оптимизации современных электростанций до сегодняшнего уровня.

Энергоэффективность лежит в основе работы всей электростанции и объединяет достижения технологий по всему спектру генерации энергии: от угольных электростанций до солнечных фотоэлектрических батарей и энергии ветра. Для станций, использующих природные ископаемые (например, угольные электростанции) этот принцип заключается в разработке сверхкритических и ультра-сверхкритических технологий управления режимов котлов, основанных на критических значениях температуры пара и давлении. Похожее направление для пиковых условий эксплуатации может быть применимо для других технологий генерации.

При внедрении инноваций на угольных электростанциях возникает потребность большего контроля парового цикла, чтобы убедиться, что станция всегда работает в пределах своих возможностей. При этом оптимум КПД будет часто зависеть от поддержания станции в узком диапазоне условий эксплуатации парового цикла. Чем более четко может быть осуществлен контроль и управление, тем легче будет поддерживать эффективность производства. Высокая тепловая мощность и, следовательно, высокая эффективность являются результатом поддержания определенных уставок с такими малыми отклонениями,

насколько это возможно. Любые отклонения ведут к понижению тепловой мощности электростанции. Это означает потерю эффективности и, в итоге, потерю прибыли.

Высокая эффективность парового цикла имеет очень большое значение и, говоря об эффективности электростанции, это значение КПД является решающим. Но потенциал для оптимизации эффективности не ограничен лишь паровыми циклами. Электростанции сами являются крупными потребителями электроэнергии, которая расходуется на целый ряд вспомогательных систем, таких как насосы и линии топливоподготовки.

Если работу всех этих энергопотребителей электростанции можно регулировать как часть общей схемы оптимизации, то будет получена огромная экономия. Благодаря осуществлению управления вспомогательными системами и контролю того, что они выполняют только то, что нужно и только тогда, когда нужно, современные системы автоматизации оцениваются гораздо выше, чем их предшественники. Управляя каждым компонентом электростанции так эффективно, насколько это возможно, новые или улучшенные системы автоматизации могут окупиться в течение двух лет [1, с. 3].

Список литературы

1. Paul Breeze: The power of automation / Paul Breeze // [Электронный ресурс] / Режим доступа: www.PowerEngineeringInt.com