

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ

Лившиц Ю.Е., Задорожная В.А.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь.

Диспетчеризация котельной – это процесс контроля и управления работой котельной. Включает сбор и обработку данных от различных устройств и датчиков, а также удаленное управление исполнительными механизмами. Диспетчеризация позволяет оптимизировать работу котельной, снизить затраты на топливо и повысить эффективность использования энергии. Важным компонентом системы является ПЛК, который обеспечивает автоматизацию процессов управления котельной [1].

Контрольные приборы представляют собой набор устройств, который обязательно присутствует в конструкции котла. Предназначены они для защиты конструктивных компонентов и управления процессами для подачи горячей/холодной воды и отопления. В большинстве случаев, такое оборудованное выполнено в виде набора контрольно-измерительных и управляющих приборов автоматического режима действия. Конкретный состав, комплектация и функционал будут зависеть не только от блока, но и от возможностей основного нагреваемого узла, а именно: конструкции, максимальной температуры во внутреннем контуре и отопительных характеристик.

Для управляющих систем характерно наличие:

- датчика контроля пламени/нагрева ТЭНа и клапана-отсекателя;
- датчика давления, контролирующего высокое/низкое давление в топочном контуре для газа;
- термопары, выполняющей повышение/понижение температуры в котельном контуре;
- датчика тяги разреженности среды в камере;
- контроллера загазованности.

Шкафы управления и автоматики включают различные элементы управления. В них входят реле, кнопки и тумблеры. Также они содержат автоматические выключатели с разным количеством плюсов, специальные устройства для защиты. Данные шкафы включают устройства, чтобы проводить визуализацию состояния объекта: лампы и мониторы. В случае необходимости, шкафы имеют системы для регуляции микроклимата.

Автоматы защиты и устройства защитного отключения предохраняют персонал от поражения током, а кроме того они защищают подключаемое оборудование от коротких замыканий и перегрузок в сети. Снаружи шкафов управления устанавливаются элементы сигнализации.

Система будет автоматически очень точно контролировать любой производственный процесс, анализировать данные работы

электродвигателя и других приборов, выбирать оптимальные параметры их работы в зависимости от заложенного алгоритма. Во-первых, это позволит избавить персонал от необходимости непрерывно контролировать оборудование. Во-вторых, значительно снизить потребление электричества и однозначно продлить срок эксплуатации самих электродвигателей [2].

Шкафы управления АСУ обеспечивают:

- автоматическое управление и диагностику оборудования;
- возможность выбора режима работы: автоматический, полуавтоматический и ручной;
- защиту электросети и оборудования от перепадов напряжения и перегрузок по току;
- регулирование параметров технологических промышленных процессов (давления, температуры, влажности и пр.);
- индикацию текущих и заданных параметров автоматики;
- аварийную сигнализацию;
- передачу телеметрической информации о идущих процессах на диспетчерский пункт или ПК;
- архивирование данных технологических процессов и нештатных аварийных ситуаций с привязкой ко времени и дате;
- возможность выполнять команды диспетчера.

Современные системы диспетчерского управления котельной строятся в виде интегрированной модульной архитектуры, одними из основных компонентов которых являются:

- средства измерения и контроля параметров: датчики температуры, давления, уровня, расхода, теплосчетчики и т.д.;
- устройства регулирования и безопасности: предохранительные клапаны, регуляторы температуры, реле давления и т.д.

Сбор, анализ данных, формирование алгоритмов работы и управляющих сигналов распределяются по контроллерам и модулям на основе функциональных групп. Информация от всех устройств передается на пульт управления, откуда она может быть выведена на диспетчерский компьютер. Для визуализации параметров и их настройки используется специализированное ПО.

Система диспетчеризации представляет собой комплекс аппаратных и программных средств, который позволяет осуществлять удаленное управление котельной.

Автоматизированная система диспетчерского управления необходима для контроля оборудования, разнесенного территориально, а также расположенного в труднодоступных местах. Диспетчеризация включается в систему управления многофункциональными объектами со сложной инженерной инфраструктурой, такими как офисные здания, торгово-развлекательные центры, а также производственные комплексы и другие промышленные предприятия.

В систему диспетчеризации включены следующие подсистемы: электроснабжение, газоснабжение, тепло- и водоснабжение, учет энергоресурсов, охранно-пожарная сигнализация, системы пожаротушения и дымоудаления, вентиляция и кондиционирование, видеонаблюдение, контроль и управление доступом.

Суть диспетчеризации заключается в визуализации информации о функционировании систем и предоставлении оператору возможности прямого управления оборудованием из диспетчерского пункта. Данные о состоянии оборудования поступают от контроллеров локальной автоматики и передаются на сервер. Обработанные технологические данные с необходимой аналитической информацией поступают на сервер диспетчеризации и выводятся на экранах компьютеров на рабочих местах операторов в наглядном динамическом графическом виде [3].

Данные, полученные и обработанные системой диспетчеризации, формируются в сообщения разного вида, которые архивируются в долговременные хранилища. На основе этой информации, доступной в любое время, формируются отчеты.

АСДУ дает ключевые преимущества при управлении объектом:

- постоянный централизованный контроль работы систем;
- оперативное реагирование в аварийных ситуациях;
- уменьшение влияния человеческого фактора;
- оптимизация документооборота, системы отчетности.

Системы диспетчеризации нужны для:

- мониторинга параметров всех систем предприятия;
- учета потребляемых ресурсов;
- контроля и оптимизации расходов на потребляемые ресурсы;
- организации единого управления всеми системами предприятия;
- обеспечение оперативной реакции на аварийные ситуации;
- контроль параметров и предотвращения перегрузок в системах жизнеобеспечения предприятия;
- снижение затрат на обслуживающий персонал [3].

1. Система диспетчеризации котельной [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://xn--90aefk0afdbjdc7m.xn--p1ai/press/sistema-dispetcherizacii-kotelnoy/>
2. Шкаф АСУ [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://ap-n.com/shkaf-upravleniya/>
3. almateks.com [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: https://almateks.com/catalog/system_dispatcherizacii.html