

Котельная в п.Казанково теперь потребляет меньше угля и экономит энергию

МУП "ЖКХ" Новокузнецкого района занимается производством, передачей и распределением тепловой энергии, пара и горячей воды в Кемеровской области.

Котельная в п. Казанково также входит в состав МУП «ЖКХ» Новокузнецкого района.

На данной котельной эксплуатирующий персонал столкнулся с рядом трудностей за время работы котельной. На котельной происходили постоянные поломки двигателей, короткие замыкания, возникал риск на старом оборудовании не запуститься в отопительный сезон.



Рис.1 РП до модернизации

Специалисты хотели решить текущие проблемы и оптимизировать работу котельной за счет модернизации установленного на ней оборудования.



Рис.2 Панель управления до модернизации

На котельной оборудование работает следующим образом. Два сетевых насоса находятся в работе, третий является резервным. При этом, первый сетевой насос работает постоянно, второй включается в случае сильных морозов. Первый насос поддерживает оптимальное давление в сети теплоснабжения поселка, в вечернее время разбор горячей воды увеличивается и давление изменялось вручную, днем, когда разбор уменьшается диспетчер регулировал задвижкой. Двигатели всегда работали на номинальной мощности вне зависимости от изменчивости нагрузки. Была явная необходимость автоматизировать регулирование давления и уменьшить потребление энергии двигателями насосов.

Питательные насосы работают по следующему алгоритму. Один насос находится в работе, а второй является резервным. Насос подпитывает уровень воды в баке сепаратора котла. В случае изменения уровня закрывалась или открывалась задвижка. За датчиками (манометрами) постоянно следили операторы, и в зависимости от ситуации открывали или закрывали задвижку. Таким образом, возникала необходимость постоянного слежения персонала за оборудованием, двигатель потреблял номинальную мощность вне зависимости от уровня нагрузки.

Исходя из особенностей технологии работы котлоагрегатов, количество подающегося в топку угля должно меняться. Данное количество зависит от целого ряда причин. В первую очередь это сорт и качество подаваемого угля, а также текущая загрузка котла. Соответственно, изменяется время полного сгорания угля. Система, которая использовалась до модернизации, не позволяла осуществлять такое регулирование. Это приводило к снижению КПД котлоагрегата, неполному сгоранию топлива. В конечном итоге, это приводило к увеличению затрат на уголь, его перерасходу. В зависимости от тепловой нагрузки котла операторы регулировали дутьевой вентилятор для снижения тепловой нагрузки котла, при этом уголь на решетке сгорал не полностью и отправлялся в отходы



Рис.3 Панель управления решеткой и ВВУ до модернизации

В итоге заказчик принял решение модернизировать оборудование котельной за счет оснащения насосов и тягодутьевых механизмов преобразователями частоты. Для реализации проекта модернизации была выбрана компания «ТЭТ-РС». Заказчик выбрал компанию «ТЭТ-РС» для реализации данного проекта, так как компания имела большой и успешный опыт в реализации подобных проектов. Для проекта было предложено использовать преобразователи частоты «Данфосс», обладающие высокой надежностью и приемлимой ценой.



Рис.4 РП после модернизации

Перед разработкой решения стоящих в процессе модернизации котельной задач компанией «ТЭТ-РС» был проведен ряд обследований с целью выявления объектов нуждающихся в установке частотно-регулируемого привода.



На основе полученных данных была разработана проектная документация. Было решено произвести замену коммутационного оборудования распределительной подстанции котельной за счет установки преобразователей частоты на сетевые, питательные насосы и приводы решеток котлоагрегата, для улучшения работы агрегатов, экономии электроэнергии.

Для оптимизации работы сетевых насосов были установлены преобразователи частоты FC202 AQUA Drive для управления насосами и датчики давления. Заданное оператором давление поддерживает преобразователь частоты. Когда в сети создано необходимое давление, частотный преобразователь снижает обороты двигателя при этом потребляемая мощность значительно снижается. Второй насос подключается при необходимости.

Рис.5 Панель управления после модернизации

Для улучшения работы питательного насоса были установлены датчики давления и преобразователь частоты серии FC202 AQUA Drive на насос. Оператору теперь не требуется постоянно смотреть на манометр, частотный преобразователь в зависимости от уровня воды включает или выключает насос.



Для экономии угля на двигатели решеток были установлены преобразователи частоты серии Micro Drive, что позволило регулировать скорость решетки для более качественного сгорания угля и решению вышеуказанной проблемы. В процессе модернизации котельной компанией «ТЭТ-РС» были установлены новые силовые панели с коммутационным оборудованием и преобразователями частоты

Рис.6 Панель управления решеткой и ВВУ до модернизации после модернизации

В итоге в котельной были установлены следующие серии преобразователей частоты «Данфосс»: VLT Aqua Drive FC202 мощностью от 75 до 110 кВт и VLT Micro Drive FC51 мощностью 5,5 кВт.

Преобразователями частоты управляет контроллер с сенсорной панелью, который установлен в помещении оператора. Оператор с помощью контроллера задает нужное давление, включает и выключает насосы, наблюдает за потребляемой мощностью двигателей.



Рис.7 Внешний вид контроллера

Контроллер имеет возможность организации удаленного доступа через Интернет. Специалистами компании был создан сайт для удаленного доступа, на котором отображается состояние работы двигателей, установленное давление в сети, наработка кВт*ч, экономия кВт*ч. Данная система предусматривает возможность создания удаленного управления насосами с любого компьютера.

За счет установки преобразователей частоты на объекте были достигнуты следующие эффекты:

- На насосах – отсутствие тяжелых пусков двигателей, снижение количества ремонтов и выхода из строя двигателей и остановки всего оборудования.
- Преобразователи показали себя очень удобными в эксплуатации
- Частотные преобразователи «Данфосс» позволили сэкономить более 22% электроэнергии по сравнению с прошлым годом (на основе сравнения выставленных счетов поставщика на оплату электроэнергии за 2011 и 2012 г.).

Стоит также отметить достигнутую экономию сырья, заключающуюся в уменьшении количества угля, которое «отправляется в отходы».

Помимо этого снизилось количество гидроударов в сети, что увеличивает срок службы запорной арматуры и другого сопряженного оборудования.

Важным моментом для управления является то, что данная автоматическая система предусматривает моментальный переход на ручной режим работы в случае непредвиденных ситуаций, посредством прямого пуска любого агрегата.

Автор истории

Обособленное подразделение ЗАО "ТЭТ-РС", г. Новокузнецк