

Barking Power снижает затраты на производство пара и повышает производительность с помощью системы беспроводного мониторинга

РЕЗУЛЬТАТЫ

- Экономия 1400 евро/день за счет сокращения потерь пара, благодаря раннему обнаружению утечек из пароперегревателя высокого давления.
- Снижение потерь пара в объеме до 4 тонн в час, возникающих по причине медленной утечки, продолжающейся неделями.
- Увеличение скорости и надежности подачи электроэнергии в электрическую сеть.
- Повышение общей производительности станции.
- Сокращение незапланированных простоев путем раннего обнаружения неисправности ключевых активов.

ПРИМЕНЕНИЕ

Беспроводной мониторинг и управление производством и подачей пара.

ЗАКАЗЧИК

Barking Power - одна из крупнейших независимых электростанций Великобритании, принадлежащая компании Barking Power Limited и управляемая компанией Thames Power Services. Мощность парогазовой установки (ПГУ) равна 1 000 МВт, что составляет около 2% от максимального потребления электроэнергии в Англии и Уэльсе.

ЗАДАЧА

Отмена регулирования рынка электроэнергии Великобритании заставила электростанции искать способы снижения общих затрат на производство электроэнергии. Несмотря на то, что изначально Barking Power была рассчитана на базисный режим работы, в настоящее время электростанция успешно конкурирует на рынке пиковой мощности. Для сохранения своих позиций на рынке электростанция непрерывно прилагает усилия по снижению затрат и повышению гибкости с целью получения возможности выполнения краткосрочных контрактов.

«Мы находимся в постоянном поиске решений, направленных на достижение максимальной тепловой мощности», - рассказывает Тони Терп, ведущий инженер по системам управления. – Основываясь на имеющихся моделях рабочих характеристик, мы постоянно стремимся увеличить нашу тепловую мощность даже на одну сотую процента». Проблема, само собой разумеется, заключалась в недостатке времени и средств. «Наше внимание сконцентрировано, в основном, на паропроводах», – продолжил Тони Терп. – Нам необходимо снизить потери пара в паропроводах, ведущих к выпускным клапанам, пароперегревателям или любым устройствам сброса пара в атмосферу, пусковым выпускным клапанам, продувочным линиям, то есть к любым устройствам, утечки из которых приведут к увеличению объема сточных вод или повышению расхода воды для компенсации потерь».

Для предельного уменьшения потерь операторы часто совершали обход оборудования для своевременного выявления утечек из выпускных клапанов, неплотно посаженных перепускных клапанов и неисправных пароперегревателей в штатном режиме работы станции. Как правило, крупные утечки можно было обнаружить очень быстро, небольшие утечки могли оставаться незамеченными в течение 2-3 недель,



«В итоге мы увеличили производительность станции, сократили потери пара и повысили безопасность и эффективность труда персонала».

*Тони Терп
Ведущий инженер по системам управления. Электростанция Barking Power, Лондон*



Акустическая технология в сочетании с системой *WirelessHart* обеспечивает интерактивный мониторинг пароперегревателей, выпускных и перепускных клапанов, установленных на станции, включая удаленные участки.

несмотря на небольшой объем каждой отдельно взятой утечки, суммарный уровень потерь в течение 2-3 недель составлял до четырех метрических тонн пара в час до момента обнаружения таких утечек, уже успевших ухудшить производственные характеристики станции. В идеале, персонал Barking стремился обеспечить обнаружение неисправностей парогенераторов и утечек, возникающих в результате нарушения работы клапанов, до того момента, как это повлияет на производительность электростанции.

Кроме того, в ходе пусков и остановов происходило заедание нескольких выпускных клапанов, работу которых приходилось проверять вручную. Такая проверка работы оборудования вручную не только была связана со значительными временными затратами, но и не позволяла установить время или причину утечки, что повышало вероятность несчастных случаев, нормативных нарушений или аварий с экологическими последствиями (в случае утечек из перепускных клапанов).

РЕШЕНИЕ

Для контроля работы парогенераторов, перепускных и выпускных клапанов на электростанции была внедрена современная система акустического мониторинга *WirelessHART*® со встроенным контролем температуры. На базе такого инновационного сочетания технологий было создано надежное и экономичное решение для выявления проблем, приводящих к незапланированному простоям, низкой производительности турбины и потерям электроэнергии. На критические выпускные клапаны, парогенераторы и перепускные клапаны неинтрузивным способом было в общей сложности установлено сто беспроводных акустических преобразователей *Rosemount*™ 708.

На электростанции Barking уже был опыт использования сети *WirelessHART*®. Несмотря на охваченные большие расстояния и сложные производственные условия на электростанции беспроводная сеть зарекомендовала себя с лучшей стороны. Благодаря полученному положительному опыту на электростанции Barking было принято решение использовать в рамках нового проекта технологию *Smart WirelessHART*® компании Emerson.

Парогенераторы

Электростанция разделена на две зоны: в одной зоне расположен блок мощностью 400 МВт с двумя котлами, а в другой зоне - блок мощностью 600 МВт с тремя котлами. Для охвата обеих зон заказчик установил две новые беспроводные полевые сети. Каждая сеть оборудована интеллектуальным беспроводным шлюзом, поддерживающим до 100 устройств.

Первые акустические преобразователи были предназначены для контроля работы проблемных парогенераторов путем улавливания отклонений уровня шума от ожидаемого шумового следа с помощью специального программного обеспечения. При любом отклонении от нормального состояния операторам подается сигнал о необходимости принятия мер по устранению неисправности. Это снижает риск возникновения крупных утечек в период эксплуатации оборудования и, таким образом, минимизирует потери электроэнергии.

В течение первой недели новая система выявила утечку из парогенератора пароперегревателя высокого давления. Ущерб от данной утечки составлял более 1400 евро за каждый сутки работы оборудования, не считая потери давления после переключения в режим горячего резерва, потери азота в случае переключения станции в режим холодного резерва, увеличения объема отходов и расхода воды и химических реагентов.



Раньше контроль работы парогенераторов производился вручную. Такая процедура не только была связана со значительными временными затратами, но и не позволяла установить время или причину утечки.



Благодаря сигналу преобразователя об уловленном акустическом шуме в перепускном клапане экономайзера, операторы были предупреждены о возможной неисправности, которая может привести к аварийному отключению оборудования станции.

Паровыпускные и перепускные клапаны

Установка 35 акустических преобразователей для выявления неисправностей пароподделителей позволило электростанции Barking оценить все преимущества внедрения данного решения, в результате чего были установлены 15 дополнительных беспроводных акустических преобразователей для контроля работы перепускных и паровыпускных клапанов. «Утечки пара возникают не только из пароподделителей, – сообщил Тони Терп. – В ходе пуска может произойти заедание или плохое прилегание выпускных клапанов к седлу, поэтому во время пуска оператор выполняет обход проблемных клапанов. Установка беспроводных акустических преобразователей позволила нам контролировать работу этих устройств из диспетчерской, и потребность в обходе оборудования отпала».

Некоторые из этих клапанов расположены на высоте 25 метров над котлами, что затрудняет их осмотр операторами. Внедрение системы удаленного мониторинга значительным образом повысило безопасность труда операторов и эффективность контроля утечек, невозможность визуального контроля повышает вероятность несчастных случаев, нормативных нарушений или аварий с экологическими последствиями, тогда как преобразователи Rosemount обеспечивают надежное оповещение операторов об обнаруженной утечке в течение одной секунды после открытия перепускного клапана.

Для определения основной причины утечки аварийные сигналы с отметкой времени можно сопоставить с данными о технологических условиях или состоянии окружающей среды.

Заключение

Внедрение беспроводных сетей позволяет установить дополнительные преобразователи на любом участке электростанции по более низкой цене в отличие от проводных устройств.

Внедрение беспроводной системы мониторинга снизило потери пара, сократило время простоя и уменьшило временные затраты на контроль работы оборудования операторами. «Нам больше не нужно отправлять одного из операторов проверить работу этого клапана в ходе пуска, – рассказывает Тони Терп. – Он может выйти из строя, если в морской воде содержатся инородные твердые частицы. И только если будет получен сигнал акустического преобразователя о заедании клапана, оператор пойдет проверить работу клапана».

Преобразователи были установлены больше года назад, и до сих пор никаких сбоев в работе этих устройств выявлено не было. Недавно в результате утечки из вытяжного клапана на один из акустических преобразователей больше суток была направлена струя горячего пара, однако это никоим образом не повлияло на работу устройства.

«Эти устройства позволяют нам более точно оценить картину происходящего, – заявил Тони Терп. – Один из наших операторов как-то пошутил, что они у нас вместо няnek: можно ни о чем не беспокоиться до тех пор, пока преобразователи не подадут сигнал о возникновении какой-то проблемы». Он также упомянул, что на электростанции теперь гораздо проще запланировать проведение технического обслуживания для предотвращения потерь, снижающих производительность станции. Ремонтные работы можно запланировать заранее, поэтому теперь нет необходимости оплачивать услуги третьих сторон. «В итоге мы увеличили производительность станции, сократили потери пара и повысили безопасность и эффективность труда персонала».

«Эти устройства позволяют нам более точно оценить картину происходящего, – заявил Тони Терп. – Один из наших операторов как-то пошутил, что они у нас вместо няnek: можно ни о чем не беспокоиться до тех пор, пока преобразователи не подадут сигнал о возникновении какой-то проблемы».

РЕСУРСЫ

Emerson Process Management, Производство электроэнергии

<http://www2.emersonprocess.com/en-US/divisions/power-water/Pages/powerwater.aspx>

<http://www2.emersonprocess.com/ru-ru/divisions/power-water/Pages/powerwater.aspx>

Решения Smart Wireless от Emerson

www.EmersonProcess.com/RU/Wireless

Беспроводной акустический преобразователь Rosemount 708

<http://www2.emersonprocess.com/ru-ru/brands/rosemount/wireless/708-acoustic/Pages/index.aspx>

Emerson Process Management

Россия, г. Москва,
Телефон: +7 (495) 981-981-1
Факс: +7 (495) 981-981-0
e-mail: Info.Ru@Emerson.com

Азербайджан, г. Баку
Телефон: +994 (12) 98-2448
Факс: +994 (12) 98-2449
e-mail: Info.Az@Emerson.com

Казахстан, г. Алматы
Телефон: +7 (727) 250-09-03, 250-09-37
Факс: +7 (727) 250-09-36
e-mail: Info.Kz@EmersonProcess.com

Украина, г. Киев
Телефон: +38 (044) 4-929-929
Факс: +38 (044) 4-929-928
e-mail: Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа «Метран»

Россия, г. Челябинск
Приемная, служба маркетинга:
Телефон: +7 (351) 798-85-10
Факс: +7 (351) 741-84-32
e-mail: Info.Metran@Emerson.com

Центр поддержки Заказчиков
Телефон: +7 (351) 247-16-02, 247-1-555
Факс: +7 (351) 247-16-67

ROSEMOUNT®

00830-0107-4708, Ред. АА

Дополнительную информацию читайте на сайтах:
www.emersonprocess.com, www.metran.ru



EMERSON™
Process Management