

Без жесткого соблюдения постоянного расхода обрабатываемой воды; вынос шлама из них значительно уменьшится, эффективность удаления органических веществ увеличится в результате более стабильной работы шламового фильтра.

Управление технологическими процессами в осветлителе ОРАШ-300 – автоматическое, с помощью системы, созданной на базе ПТК «Квинт» по техническому заданию технического цеха ТЭЦ-22 и воздействующей на устройства.

Создано автоматизированное рабочее место оператора, обслуживающего данный узел предочистки. На щите управления установлен компьютер, на мониторе которого отображена мнемосхема осветлителя и выделены основные узлы, участвующие в регулировании.

Новый осветлитель с рециркуляцией активного шлама обладает следующими особенностями в сравнении с ныне действующими аппаратами со взвешенным слоем осадка:

- отсутствует воздухоотделитель в качестве самостоятельного конструктивного элемента;

- ввод воды осуществляется в осветлитель через гидроэлеватор, который обеспечивает принудительную рециркуляцию шлама и перемешивание обрабатываемой воды с химреагентами;

- отсутствует система горизонтальных и вертикальных успокоительных решеток;

- установлен жалюзийный сепаратор для доочистки обрабатываемой воды от тонкодисперсной взвеси;

- непрерывная продувка отводится из шести точек кольцевого шламоприемного устройства.

В осветлителе ОРАШ-300 достигается такой же эффект декорбанизации воды, как и в осветлителе традиционного ряда ВТИ при налаженном режиме их эксплуатации.

Осветлитель ОРАШ-300 является более мобильным аппаратом. Он быстрее выходит на заданный технологический режим работы и приспосабливается к отклонениям от него.

Жалюзийный сепаратор – новый конструктивный узел осветлителя ОРАШ-300 – работает эффективно: мутность воды в нем снижается в 1,5–3,0 раза.

В обработанной в осветлителе воде содержание соединений железа составляет 120 мкг/л; взвешенных веществ – 1,2 мг/л; мутность – 3 мг/л.

Литература

1. Полевич А.Н. Новый осветлитель с рециркуляцией активного шлама ОРАШ-300 // Энергосбережение и водоподготовка. – 1999. – № 2. – С. 62–65.

2. Мишенин Ю.Е., Полевич А.Н. Повышение эффективности работы предочистки // Электрические станции. – 2000. – № 11. – С. 31–33.

УДК 621.181

СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Панковец А.Н.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор КАРНИЦКИЙ Н.Б.

Одним из направлений по совершенствованию контроля за техническим состоянием электростанций является составление на каждой станции электронных баз данных (БД) по результатам работы оборудования. Программный комплекс "База данных высоких технологий в энергетике" представляет собой распределенную систему хранения и обработки информации, позволяющую проводить редактирование данных, поиск и

анализ информации. При построении программного комплекса были решены несколько принципиальных задач, связанных как с удобством работы пользователей, так и с возможными вариантами функционирования системы. В качестве СУБД выбран Interbase версии 6.0. По сравнению с Россией в Республике Беларусь количество установленного оборудования значительно меньше, что позволяет в более короткие сроки сформировать основные пункты БД. Расширение БД в первую очередь необходимо проводить за счет использования информации по работе однотипного оборудования в других государствах.

В состав БД могут входить:

- характеристики установленного оборудования;
- показатели надежности, экономичности, экологичности;
- свойства металлов и опытные данные по их эксплуатации;
- технологические мероприятия и передовые технологии;
- нормативные документы;
- информация о компаниях присутствующих на рынке;
- заявки электростанций на закупку комплектующих и т. д.

Подобная система прежде всего должна иметь возможность проводить анализ отечественного и зарубежного опыта создания и продвижения высоких технологий в энергетическом секторе, давать возможность анализировать и сравнивать по степени эффективности мировые рынки высоких энергетических технологий: структуру, динамику, взаимодействие, конкуренцию и перспективы.

Разрабатываемые методы и средства должны позволять проводить системный анализ современного состояния и перспектив развития высоких энергетических технологий, обеспечивать получение и обработку информации из различных источников, включая рекламные буклеты различных компаний, патенты, Web-сайты компаний, пресс-релизы выставок и конференций, научные и технологические публикации и т. п. Анализ и прогноз развития высоких энергетических технологий в рамках развиваемых методов и средств должен содержать конкретные технологические направления, среди которых:

- системы дистанционного обучения высоким технологиям;
- системы дистанционного мониторинга;
- системы управления предприятиями, цехами и процессами;
- электронный магазин энергетических технологий;
- технологии управления и контроля технологическими процессами в энергетике;
- технологии управления и контроля системами безопасности в энергетике;
- технологии информационного управления персоналом в энергетике;
- технологии диспетчеризации электрических и тепловых сетей;
- системы мониторинга за состоянием энергетического оборудования;
- технологии использования топлива;
- энерго- и ресурсосберегающие технологии;
- системы контроля электрической и тепловой энергии;
- новые материалы в энергетике;
- системы подготовки, обработки, консервации и утилизации энергетического оборудования;
- системы управления качеством в энергетике.

Безусловно, при разработке и создании информационно-аналитической системы одним из ключевых должен быть вопрос о маркетинге высоких энергетических технологий. Здесь маркетинговые процессы должны охватывать не только первичный, но и вторичный рынки перспективных технологий. Сегодня в мире подобная система отсутствует, хотя в последние годы во многих компаниях при разработке специальных про-

граммных средств управления предприятиями все чаще ставится вопрос об аналитических методах анализа и маркетинга технологического рынка.

Прогнозирование развития энергетического сектора невозможно без аналитического прогноза разработок и продвижения высоких энергетических технологий, соответствующих исследований технологического рынка, использования современных информационных технологий, в том числе микропроцессорной техники и технологий удаленного доступа. Все эти проблемы, которые сегодня кажутся далёкими для реального энергетического сектора, могут в самое ближайшее время резко изменить всю структуру энергетического бизнеса, переоценить роли различных составляющих в развитии энергетических компаний, показать важнейшую роль высоких энергетических технологий на рынке услуг.

УДК 658.264

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТЕПЛООБМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКИ

Добровольский Ю.В.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент ТАРАСЕВИЧ Л.А.

На предприятиях большой и малой энергетики в эксплуатации находится большое количество теплообменного оборудования, которое работает в различных температурных условиях. В качестве греющего агента применяется пар, горячая вода, нагретые продукты нефтепереработки и других производств. От состояния поверхности нагрева теплообменного оборудования зависит эффективность его работы.

Загрязнения поверхности нагрева теплообменного оборудования различными отложениями резко снижают коэффициент теплопередачи и это приводит к значительному увеличению расхода тепла. Характер отложений на теплообменной аппаратуре зависит от свойств греющего агента и нагреваемой среды.

Количество тепла Q , передаваемого от греющего агента нагреваемой среде, определяется по формуле

$$Q = kF\Delta t,$$

где k – коэффициент теплопередачи, Вт/(м²·°С);

F – поверхность теплообмена, м²;

Δt – температурный напор, °С.

Связь коэффициента теплоотдачи, коэффициента теплопроводности материала стенки теплообменной поверхности и слоя загрязнений с коэффициентом теплопередачи выражается уравнением

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{d_n - d_{вн}}{\lambda_{ст}} \frac{d_{вн}}{d_{ср}} + \frac{\delta}{\lambda_3} \frac{d_n + 2\delta}{d_{ср3}} + \frac{1}{\alpha_2}},$$

где α_1 – коэффициент теплоотдачи внутри теплообменной трубы, Вт/(м²·°С);

α_2 – коэффициент теплоотдачи снаружи теплообменной трубы, Вт/(м²·°С);

$d_{вн}$ – внутренний диаметр теплообменной трубы, м;

d_n – наружный диаметры теплообменной трубы, м;

$d_{ср}$ – средний диаметр теплообменной трубы, м;

$d_{ср3}$ – средний диаметр слоя загрязнений, м;