

ИННОВАЦИОННЫЙ РАЗВОРОТ

ВОПРОС ИННОВАЦИЙ ДЛЯ НАШЕЙ СТРАНЫ В ЦЕЛОМ И ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ В ЧАСТНОСТИ СЕГОДНЯ АКТУАЛЕН КАК НИКОГДА. ЗАДЕЛ, СФОРМИРОВАВШИЙСЯ ВО ВРЕМЕНА СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ПОСТЕПЕННО ИССЯКАЕТ, НОВЫЕ ЖЕ ТЕХНОЛОГИИ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ПРИЙТИ НА СМЕНУ ИЗЖИВШИМ СЕБЯ ИДЕЯМ, НЕ ПОЛУЧАЮТ ДОЛЖНОГО РАЗВИТИЯ ПО РЯДУ ПРИЧИН. ОДНАКО ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ТОМ, ЧТО НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ В СФЕРЕ ИНЖИНИРИНГА НЕ ВЕДУТСЯ УЖЕ МНОГО ЛЕТ, НЕ СООТВЕТСТВУЕТ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ. МНОГИЕ КОМПАНИИ, ЖЕЛАЯ ЗАНЯТЬ ДОСТОЙНОЕ МЕСТО НА РЫНКЕ ИНЖИНИРИНГОВЫХ УСЛУГ, ДЕЛАЮТ СТАВКИ ИМЕННО НА ИННОВАЦИИ В ЭТОЙ СФЕРЕ.

ЕКАТЕРИНА ГРИШКОВЕЦ

ОТХОДЫ В ДОХОДЫ Россия сегодня занимает одну из лидирующих позиций в мире в сфере энергетики. Наша страна является крупным экспортером углеводородов, ископаемого топлива, в том числе угля, производителем и поставщиком электроэнергии. Однако в плане инновационного развития мы пока отстаем от ведущих западных государств, поскольку уделяем не так много внимания новым разработкам в области энергетики.

Первым на проблему отсутствия инноваций в области электроэнергетики обратило внимание еще РАО ЕЭС, создавшее пять лет назад НП «Инновации в электроэнергетике», предполагавшее участие всех компаний, заинтересованных в развитии новых технологий. Интересно, что к сегодняшнему дню инновации уже появляются. В первую очередь они касаются разработки технологий, позволяющих сделать производство электроэнергии экологически безопасным, с одной стороны, и более эффективным с точки зрения расхода топлива, с другой.

Решить эту проблему и ответить на ряд существующих вопросов постарались участники прошедшего в начале июня Всероссийского совещания по вопросам переработки и использования золошлаковых материалов (ЗШМ) тепловых электростанций. Мероприятие собрало более 150 экспертов из 22 регионов России.

Поиск путей эффективного использования золы и шлаков является одной из наиболее актуальных задач современной угольной энергетики. К настоящему времени на золоотвалах накоплено свыше миллиарда тонн золошлаковых материалов. Ежегодный объем их образования на электростанциях составляет около 25 млн тонн. При этом законодательная и нормативная база, регламентирующая их утилизацию, несовершенна. В Европе, например, золошлаковые материалы квалифицируются как стратегическое сырье, применяемое при строительстве дорог, производстве цемента и клинкера, удобрений, красок, бетона. Полнота использования ЗШМ составляет 80–100%. Причем идея задействовать эти материалы в строительстве далеко не нова: ученые установили, что известные всем Колизей и Пантеон в Риме были построены с использованием золы.

В России же ЗШМ классифицируются как отходы. Причем некоторые станции платят сотни тысяч рублей ежемесячно, чтобы утилизировать полученные после сжигания угля отходы. Тем не менее не все так плохо и думать, что наша страна безнадежно отстала от западных партнеров, все-таки не стоит.

В России сегодня уже имеются определенные достижения в сфере переработки ЗШМ, и особое место здесь занимают разработки предприятий ОАО «Группа Е4». «В частности, сегодня бизнес-единицы компании, среди которых ЗАО СибКОТЭС, ОАО СибЭНТЦ, ОАО НПО ЦКТИ имени Ползунова, имеют реальные достижения в этой

сфере. Так, ЦКТИ спроектировал котел, который, в отличие от традиционного, создает ценное сырье, необходимое для производства цемента», — отмечает Валерий Тропин, директор по инновационной деятельности ОАО «Группа Е4».

Компания СибКОТЭС занимается реализацией других инновационных проектов. В частности, речь идет о проекте вертикальной планировки площадки «Затон» с использованием ЗШМ из действующих золоотвалов Новосибирских ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3. Кроме того, специалисты СибКОТЭС работают и над проектом вертикальной планировки в центре Омска с применением ЗШМ из золоотвалов Омской ТЭЦ-4. Именно такой способ утилизации золы и шлака является сегодня оптимальным. Он позволяет создать на золоотвалах электростанций дополнительные емкости для складирования золошлаков на длительную перспективу, сократить объем разработки карьеров природного грунта, уменьшив тем самым негативное воздействие на окружающую среду.

Специалисты другого предприятия, также входящего в состав ОАО «Группа Е4», Сибирского ЭНТЦ, занимаются разработкой технологии производства гранулированной золы из золы канско-ачинских углей с целью дальнейшего использования в производстве цемента и в сельском хозяйстве и над приданием золе-уносу углей Кузнецкого бассейна ценных потребительских свойств. Разрабатываются и нетрадиционные решения задач экономического и экологического использования ЗШМ, в частности придания гидравлически неактивным золам экологической индифферентности и утилизационной привлекательности.

Наряду с вышеперечисленными проектами специалисты ОАО «Группа Е4» активно разрабатывают программу создания системы сухого золошлакоудаления специально для Омской ТЭЦ-6. Особенностью этого проекта является возможность практически полной переработки ЗШМ с получением газозолотона на предприятии, расположенном рядом со станцией.

Сегодня «Группа Е4» обладает уникальной технологией для полноценного разделения зол уноса на составные части по различным характеристикам. Эта технология позволяет выделить нужные компоненты и одновременно разделить их по необходимым характеристикам. Кроме того, компания проектирует завод для сухой переработки золы-уноса с ТЭЦ с целью получения целой серии микросфер с необходимыми разным заказчикам характеристиками. Технология позволяет выделить из зол микросферы (и не только) в самом широком диапазоне — от нескольких микрон до 0,5 мм.

Примечательно, что необходимость инновационной работы в сфере золошлаковых материалов понимают не только ученые и работники институтов, но и руководители энергетических предприятий, в том числе ОГК и ТГК. И

ситуация здесь медленно, но верно меняется: системы сухого золошлакоудаления становятся высокорентабельным сопутствующим бизнесом. В Челябинске более десяти лет большим спросом у строителей пользуется очень легкий, с прекрасными теплоизолирующими свойствами кирпич завода «Афина», использующего золу Челябинской ТЭЦ-2. С 2005 года в Новосибирске ведутся практические работы по инженерной подготовке территории под застройку с использованием ЗШМ с действующего отвала Новосибирской ТЭЦ-3 в пос. Затон. Речь идет о планировке площадки 106,7 га. Работы планируются завершить до 2012 года. В Омске планируется выровнять площадку в черте города 600 га золой с ТЭЦ-4 и ТЭЦ-6.

А на Омской ТЭЦ-3 (ОАО ТГК-11) уже принято решение о стопроцентном использовании золы для производства облегченного бетона. В ОГК-3 также разработана масштабная программа. «Газпром» и ОГК-2 активно работают над перспективным проектом реконструкции групповой замерной установки на Троицкой ГРЭС и создадим системы сухого золоудаления и уникального завода по производству цемента.

Отдельного внимания заслуживает и тема нанопорошковых технологий и микросфер, образующихся при пылеугольном сжигании. Микросферы — одна из составляющих частей зол уноса от ТЭЦ, работающих на каменных углях. Они представляют собой сферические полые частицы с различной толщиной стенок, обладающие рядом уникальных свойств. Получение продукта, обладающего аналогичными свойствами, искусственным путем обойдется чрезвычайно дорого. В золе содержится от 0,1 до 3% микросфер. Цена одного грамма микросфер — \$5. Микросферы применяются во многих отраслях народного хозяйства, они являются идеальным наполнителем для пластмасс, лакокрасочных материалов, полиуретанов, мастик и т. д., причем область их применения постоянно расширяется.

Стоит назвать нефтяную промышленность (тампажные материалы для нефтяных скважин, буровые растворы, дробильные материалы, взрывчатые вещества), строительство (сверхлегкие бетоны, известковые растворы, жидкие растворы, цементы, штукатурка, покрытия, кровельные и звукозащитные материалы), керамику (огнеупорные материалы и кирпичи, покрытия, которые выдерживают температуру до 1100°C), автомобилестроение (композиты, шины, комплектующие, звукозащитные материалы, грунтотка).

Внимание к столь актуальной теме, как стопроцентное использование уникальных свойств ЗШМ, сейчас велико как никогда. Передовой опыт предприятий ОАО «Группа Е4», который уже сегодня может быть применен не только в нашей стране, но и за рубежом, очень поможет и российской энергетике, и потребителям, и отечественно-

му бизнесу. Технологии, которые сегодня предлагает компания Е4 в альянсе со своими партнерами, уникальны и в нашей стране мало где применялись ранее.

ТОНКОСТИ РЕМОНТА Впрочем, инновации могут быть не только в технологиях, но и в управлении объектами. Как рассказал „Ъ“ начальник департамента управления активами ОАО «Федеральная сетевая компания» Владимир Софьин, новые методики существенно снижают затраты компании на ремонты и улучшают экономику процессов производства. По его словам, ФСК перешла от планово-предупредительного ремонта электросетевого оборудования к ремонту «по состоянию». Он проводится на основе постоянной диагностики и мониторинга состояния оборудования, по результатам которых принимаются решения о целесообразности ремонта и наборе необходимых операций либо замене оборудования. При решении задачи обеспечения надежного энергоснабжения осуществляются также переход от аварийных ремонтов к плановым. Это предполагает постоянный мониторинг состояния оборудования, планирование работ с ним заранее, а не после инцидентов или обнаружения технологических нарушений. Благодаря этому значительно повышается надежность энергоснабжения потребителей и происходит снижение стоимости работ за счет предупреждения технологических нарушений, обеспечения готовности персонала компании и оборудования.

Новшеством Федеральной сетевой компании также является формирование программы реконструкции изношенного оборудования: на смену ранее использовавшемуся методу комплексной замены практически всего оборудования подстанций и элементов высоковольтных линий пришел метод «блочной», или «точной», замены.

Для повышения эффективности управления активами в ФСК также реализуется ряд многолетних целевых программ диагностики энергооборудования. Это ремонтная и специальная диагностика, комплексное обследование заземляющих устройств подстанций для обеспечения электробезопасности персонала, надежной работы первичного оборудования и систем вторичной коммутации, комплексное обследование линий с применением сейсмоакустических и экспресс-методов неразрушающего контроля узлов опор и подземных металлоконструкций линий электропередачи, а также оснащение филиалов ФСК — МЭС и ПМЭС — стационарными и передвижными диагностическими лабораториями. «Все перечисленные мероприятия позволяют нам уже сейчас значительно повысить качество и эффективность ремонтных программ и программ реконструкции и реновации оборудования как с точки зрения надежности энергоснабжения, так и с точки зрения эффективности расходования денежных средств», — говорит господин Софьин. ■

ПОИСК ПУТЕЙ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗОЛЫ И ШЛАКОВ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНОЙ ИЗ НАИБОЛЕЕ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ СОВРЕМЕННОЙ УГОЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ. К НАСТОЯЩЕМУ МОМЕНТУ НА ЗОЛОТВАЛАХ НАКОПЛЕНО СЫШЕ МИЛЛИАРДА ТОНН ЗОЛОШЛАКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ



ИННОВАЦИИ — В КОТЕЛ

Одна из самых известных и доведенных до практического результата инноваций бизнес-единиц «Группы Е4» (проект компании СибКОТЭС) — котел с кольцевой топкой, рекомендованный для промышленного внедрения научно-техническим советом РАО «ЕЭС России». Котел с кольцевой топкой для крупных энергоблоков разра-

ботан совместно с Подольским машиностроительным заводом ОАО ЗИО с учетом перспективы использования каменного угля Кузнецкого бассейна и бурого угля Канско-Ачинского бассейна.

Его высота на 30–40% меньше традиционного, что позволяет в тех же габаритах главного корпуса разместить котел значительно большей паропроизводительности. Так, на Ново-Иркутской ТЭЦ кольцевой ко-

тел паропроизводительностью 820 тонн пара в час размещен в котельной ячейке для котлов 500 тонн пара в час. Его верхняя отметка расположена на уровне 50 м, что на 20 м ниже аналогичного по тепловой мощности котла с обычной топкой. Котел находится в промышленной эксплуатации с 2001 года и может стабильно нести нагрузку до 900 тонн пара в час, на 10% превышающую проектную.

Применение кольцевой топки позволяет на 15% уменьшить металлоемкость и, следовательно, стоимость поверхности нагрева котла, повысить надежность работы экранных панелей топкой, уменьшить температуру в ядре факела, снизить выбросы NOx, облегчить решение строительных и опорно-подвесных конструкций котла. За несколько лет на котле проведено большое количест-

во испытаний с использованием разных видов топлива, в результате чего полностью подтверждена надежность и высокая эффективность кольцевой топкой.