

Экспертная встреча Научно-технического совета ОАО “Интер РАО”

19 мая 2015 г. в Научно-техническом совете ОАО “Интер РАО” состоялась экспертная встреча, целями которой были изучение состояния дел и знакомство с наилучшими практиками (технологиями) для последующего учёта при принятии решений по модернизации и техническому перевооружению электростанций.

В её рамках были рассмотрены:

1. Основные направления модернизации и реконструкции систем хранения, транспортировки и приготовления угля на электростанциях;

2. Технологии низкоэмиссионного и эффективного сжигания разных видов топлива (в чистом виде и смеси), в том числе определяющие возможность многотопливности.

По первому вопросу были представлены доклады: “Комплексы входного контроля поступающего топлива. Организация формирования смесей на угольном складе” (докладчик – **Гребеньков П. Ю.**, заведующий котельной лабораторией СибВТИ – Красноярского филиала Сибирского энергетического научно-технического центра); “Транспортировка угля по территории ТЭС. Конвейеры и узлы пересыпки. Направления их совершенствования” (докладчик – **Тресков И. В.**, главный специалист ТМО АО “Институт “Теплоэлектропроект”); “Современное технологическое оборудование для топливоподачи, работающей на твёрдом топливе” (докладчик – **Казаков В. И.**, заведующий лабораторией топливоподачи УралВТИ); “Новые технологические решения для конвейерного транспорта” (докладчик – **Нерадовский Д. Л.**, конструктор Группы развития ЗАО “НПО “Аконит”); “Современные системы приготовления и подачи твёрдого топлива на ТЭС” (докладчик – **Сомов А. А.**, заведующий лабораторией подготовки и сжигания твёрдого топлива ОАО “ВТИ”); “Оборудование для электростанций, работающих на твёрдом топливе, выпускаемое ОАО “Тяжмаш” (г. Сызрань) (докладчик – **Лобанов А. В.**, заместитель технического директора ОАО “Тяжмаш”); “Совершенствование и внедрение нового оборудования подготовки и распределения твёрдого топлива, обеспечивающего повышение показателей действующих и перспективных энергоблоков” (докладчик – **Лейкин В. З.**, ведущий научный сотрудник лаборатории сжигания топлив ОАО “НПО “ЦКТИ”).

В обсуждении этого вопроса приняли участие **Горностаев Д. В.** (Фонд “Энергия без границ”),

Казаков В. И. (УралВТИ), **Карташов А. А.** (Черепетская ГРЭС), **Лейкин В. З.** (ОАО “НПО “ЦКТИ”), **Нечаев В. В.** (ОАО “ВТИ”), **Стрельников Е. А.** (АО “ТГК-11”), **Тихоньких Е. Ю.** (Харанорская ГРЭС).

По второму вопросу были представлены доклады: “Проблемы использования непроектного топлива на ТЭС России” (докладчик – **Богомолов В. В.**, заведующий испытательной лабораторией исследования сжигания топлива филиала УралВТИ ОАО “Инженерный центр энергетики Урала”); “Опыт ОАО “ВТИ” по опытному сжиганию непроектных углей: проблемы и перспективы” (докладчик – **Штегман А. В.**, научный сотрудник лаборатории подготовки и сжигания твёрдых топлив ОАО “ВТИ”); “Разработки и внедрение низкоэмиссионных топочных процессов: опыт ОАО “ТКЗ “Красный котельщик” (докладчик – **Иваненко В. В.**, главный конструктор ОАО “ТКЗ “Красный котельщик”); “Топливная гибкость котлов с ЦКС: примеры использования и имеющиеся проблемы” (докладчик – **Рябов Г. А.**, заведующий лабораторией специальных котлов ОАО “ВТИ”); “Опыт проектирования и эксплуатации низкоэмиссионных схем сжигания при новом строительстве и техническом перевооружении существующих котлов для эффективного сжигания твёрдых топлив” (докладчик – **Цепенко А. И.**, генеральный директор ЗАО “ЗиО-КОТЭС”); “Методики замещения газомазутного топлива на ТЭС и котельных, разработанные Институтом теплофизики” (докладчик – **Бутаков Е. Б.**, инженер-исследователь Института теплофизики Сибирского отделения РАН).

В обсуждении этого вопроса приняли участие: **Балакин В. В.** (ОАО “ЭмАльянс”), **Горностаев Д. В.** (Фонд “Энергия без границ”), **Иваненко В. В.** (ОАО “ТКЗ “Красный котельщик”), **Лейкин В. З.** (ОАО “НПО “ЦКТИ”), **Нечаев В. В.** (ОАО “ВТИ”), **Тихоньких Е. Ю.** (Харанорская ГРЭС), **Тресков И. В.** (АО “Институт “Теплоэлектропроект”), **Химченко С. А.** (ОАО “ТКЗ “Красный котельщик”), **Штегман А. В.** (ОАО “ВТИ”).

Рассмотрение основных направлений модернизации и реконструкции систем хранения, транспортировки и приготовления угля на электростанциях, а также состояние дел с развитием и внедрением технологий низкоэмиссионного и эффективного сжигания угля (в чистом виде и в смеси) по-

зволило Научно-техническому совету отметить, что:

1.1. В связи с ограниченным масштабом строительства в РФ новых электростанций, в частности угольных, новые технические решения практически не внедряются и работы по созданию новых образцов отечественного оборудования, включая оборудование для систем хранения, транспортировки и подготовки угля на станциях, также носят ограниченный характер.

Представляется порочной практика, при которой, выбирая оборудование для строительства и модернизации генерирующих объектов, собственники в большинстве случаев ориентируются на наиболее дешёвый вариант, недостаточно учитывая выгоды, которые могут обеспечиваться при использовании более совершенного (хотя и более дорогостоящего) оборудования.

1.2. Сегодня за рубежом активно развиваются и широко внедряются новые системы хранения и транспортировки угля на электростанциях, такие как трубчатые (трубчато-ленточные) конвейеры, которые в силу своей способности изгибаться и по горизонтали, и по вертикали могут огибать здания и сооружения и существующие неровности ландшафта, и Z-образные вертикальные конвейеры (элеваторного типа), способные обеспечивать подъём транспортируемого груза на высоту 500 м, крытые склады, бункеры новой конструкции, которые не только позволяют эффективно решать такие традиционные для угольных электростанций проблемы, как пылевыведение, просыпание угля в процессе транспортировки, налипание топлива, обеспечение взрывобезопасности, но и обеспечивают возможность уйти от строительства прямолинейных трасс большой протяжённости и узлов-паразитов и в целом более компактно организовать станционное пространство.

В России случаи их использования на объектах энергетики единичны, хотя в других отраслях отечественной промышленности (в металлургии, строительстве и др.) трубчатые (трубчато-ленточные) конвейеры (в том числе отечественного производства) используются достаточно широко и хорошо себя зарекомендовали.

1.3. Сегодня некоторые виды вспомогательного оборудования и его отдельные элементы присутствуют на рынке в недостаточном количестве, причём качество многих из них нельзя признать удовлетворительным. Хотя изготовление такого оборудования не представляет особых технологических сложностей, оно вне поля внимания производителей.

1.4. Категорически необходимо, прежде чем строить электростанции, всесторонне исследовать планируемое к использованию топливо (его фракционный состав, сыпучие свойства, шлакообразование и др.), определить факторы, которые могут

оказывать существенное влияние на протекание технологических процессов, и уже с учётом их проектировать и осуществлять выбор оборудования.

1.5. Качественное смешение углей на электростанциях, особенно со старым оборудованием, затруднительно из-за образования неоднородной смеси с чередованием слоёв то одного, то другого угля.

Решением может быть, например, создание базисных угольных складов, снабжающих несколько электростанций твёрдым топливом стабильного состава и свойств.

1.6. Решение о переходе на сжигание замещающего (непроектного) топлива, включая использование смесей, должно основываться на всестороннем изучении свойств топлива, рассматриваемого в качестве замещающего, с проведением правильно подготовленного и длительного опытно-промышленного сжигания. Необходим анализ влияния замещающего топлива на функционирование всех систем оборудования по всей технологической цепочке и сопоставление возможных преимуществ и проблем, которые будут иметь место в случае использования непроектного и проектного топлива.

Следует учитывать, что переход на непроектные виды топлива, как правило, требует серьёзной реконструкции не только самого котельного острова, но и вспомогательных систем. После реконструкции КПД котла, как правило, снижается. В итоге реконструкция ТЭС под сжигание замещающего топлива оказывается экономически нецелесообразной, если её оборудование эксплуатируется свыше 30 лет.

Необходимо также учитывать, что после реконструкции возврат к проектному топливу (в случае изменения конъюнктуры рынка или иных обстоятельств) будет невозможным.

1.7. Действующий в настоящее время документ, регулирующий порядок проведения опытно-промышленного сжигания в рамках изменения топливного режима (Методические указания по организации изменения топливного режима в связи с недостатком проектных углей на электростанциях РАО «ЕЭС России». СО 34.44.302-2001), нуждается в доработке. Более того, требуется коренное изменение существующей практики топливообеспечения ТЭС России и его законодательное оформление.

1.8. Нормативы, которым сегодня руководствуются организации при проектировании электростанций, не отвечают современным реалиям. Целесообразно инициировать перед Минэнерго РФ вопрос о необходимости организации работы по внесению корректив в действующие нормативные документы и проведению необходимых технических работ для их обоснования.

1.9. Топливная гибкость котлов в определённых пределах может быть обеспечена за счёт использо-

вания в них сжигания в циркулирующем кипящем слое. Технология ЦКС создаёт возможность сжигания различных низкосортных видов топлива, однако стоимость таких “многотопливных” котлов с ЦКС приблизительно на 20% выше стоимости обычного пылеугольного или с ЦКС котельного острова.

По итогам обсуждения Научно-технический совет рекомендовал:

руководству энергокомпаний учесть представленную в рамках экспертной встречи информацию и высказанные в ходе обсуждения рекомендации при принятии решений о проектировании и строи-

тельстве новых и модернизации действующих угольных ТЭС;

рассмотреть предложение УралВТИ по организации системной работы по изучению возможностей использования непроектных топлив на электростанциях, включая разработку нормативного документа, который будет регламентировать порядок изменения топливного режима на электростанциях;

совместно с другими российскими энергетическими компаниями инициировать перед Минэнерго России вопрос о необходимости разработки механизмов, стимулирующих новое строительство и внедрение современного оборудования.