

Академические специалисты не должны ограничиваться разработками только в области энергетической диагностики, а обязаны предлагать новые теплотехнологии для базовых министерств: промышленности, энергетики, коммунального хозяйства и др. Такая же ситуация складывается при взаимодействии с ведущими вузами страны.

О ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ И НАУЧНЫХ КАДРОВ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОКОМПЛЕКСА

Национальной академии наук, Министерством образования, энергетики и другим необходимо совместными усилиями пересмотреть вопросы подготовки научных и инженерных кадров. По существу данного вопроса имеется ряд проблем и самой главной проблемой является невостребованность специалистов.

В ряде вузов страны ведется подготовка специалистов в области энергокомплекса. Но можно констатировать, что сегодня нет консолидированного взаимодействия между ними и НАН Беларуси. У Академии наук есть желание принять

участие в решении задач подготовки научных и инженерных кадров, и это находит встречный интерес у вузов.

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ОСВОЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

У нас крайне плохо ведется работа в области исследований по освоению полезных ископаемых, поскольку идет добыча традиционных и легкодоступных природных ресурсов.

Сегодня машиностроительный комплекс страны работает исключительно на привозном сырье и материалах, в которых уже заложена высокая энергоемкость. При наличии в стране двух месторождений имеются запасы железной руды на уровне 340 млн.т. Этих запасов достаточно для удовлетворения потребностей БМЗ, МТЗ, МАЗа и БелАЗа примерно на 110 лет. На мой взгляд, есть смысл проработать вопрос об освоении этих месторождений с целью создания собственной сырьевой базы, что позволит в итоге значительно снизить материал- и энергоемкость ВВП в металл-перерабатывающих отраслях на 20–25%.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ПРОЕКТЫ

Бородуля В., член-корр. НАН Беларуси, зав. Отделением тепло-энергетических процессов и аппаратов, Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова

Для обеспечения энергетической безопасности нашей страны прежде всего необходимы технологии и оборудование, направленные на обеспечение, снижение энергоемкости экономики и уменьшение вредного воздействия энергетических объектов на окружающую среду. В этом отношении серьезные задачи стоят сейчас перед Институтом тепло- и массообмена, в котором традиционно проводятся энергетические исследования, большую часть которых составляет теплотехническая проблематика.

Основная задача по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов — максимально приблизиться к передовым странам по уровню энергоемкости валового внутреннего продукта, как главного энергетического критерия развития экономики страны, который в настоящее время в 1,5–2 раза выше, чем у экономически развитых стран.

Общий потенциал энергосбережения в Республике Беларусь оценивается примерно в 10 млн. т у. т., что составляет около 30 процентов от ны-

нешнего потребления ТЭР. Реализация энергосберегающих мероприятий, предусмотренных Республиканской программой энергосбережения на 2006–20–10 гг., позволит:

- обеспечить снижение энергоемкости ВВП в 2010 г. на 26,1–30,4% по отношению к 2005 г. при темпах роста ВВП 150–157% и достичь экономики ТЭР в объеме 7,7–9,1 млн. т у. т.;

- увеличить использование в республике местных видов топлива, вторичных, нетрадиционных и возобновляемых энергоресурсов на 1,7 млн. т у. т.;

- снизить выбросы парниковых газов в атмосферу не менее чем на 12 млн. т (в эквиваленте CO₂).

Для решения программы энергетической безопасности нашей страны необходимо прежде всего экономное и эффективное использование природного газа. Хотя в Беларуси цена на природный газ в этом году составляет 46,68 долл. США за 1000 м³, однако следует ожидать озвученного «Газпромом» повышения цены на него в дальнейшем. Предстоящее вступление России во Всемирную торговую организацию (ВТО) также,

возможно, приведет к демонополизации российского рынка газа и к уравниванию внутренних и экспортных цен на него. Для Беларуси это означает, что поставки газа из России уже скоро придется оплачивать по ценам, близким к европейским. Сокращение поставок газа может существенно отразиться на функционировании всего хозяйственного комплекса страны.

В связи с этим представляется целесообразным разумное использование природного газа в энергетике и, прежде всего, сокращение его потребления в электроэнергетике за счет повышения эффективности его использования на основе внедрения новых парогазовых технологий, повышающих эффективность энергетического производства. Как это было сделано, например, при реконструкции Березовской ГРЭС, что позволило увеличить мощность энергоблока № 4 с 150–160 МВт до 210–215 МВт и снизить при этом удельные расходы топлива на 60–70 граммов на каждый произведенный кВт-ч.

Немаловажно также разумное сочетание централизованного и децентрализованного теплоснабжения. Как известно, экономия топлива на ТЭЦ достигается, в основном, за счет комбинированного производства энергии с использованием для теплоснабжения теплоты отработавшего в турбине (отборного) пара, когда пар сначала вырабатывает электроэнергию с удельным расходом 150–160 г у. т./кВт-ч, а затем направляется на нужды отопления. При этом удельный расход топлива на отпуск теплоты сохраняется как у обычных котельных — 160–170 кг у. т./Гкал. В то же время расход топлива на отпуск электроэнергии на лучших конденсационных тепловых станциях таких, как Лукомльская ГРЭС, составляет 320 г у. т./кВт-ч. В сравнении с раздельными выработками электроэнергии и тепла, современная ТЭЦ, например ТЭЦ-4 в Минске, позволяет сократить расход топлива на 25–30 процентов.

Сегодня снятие тепловой нагрузки в 1 Гкал/час с отбора турбин приводит к пережогу топлива в нашей энергосистеме в размере 250–300 т у. т./год или пережогу 150–160 г у. т. на каждый не отданный с ТЭЦ теплофикационный кВт-ч. Однако экономия топлива при комбинированной выработке электроэнергии и тепла на ТЭЦ зачастую теряется из-за потерь в тепловых сетях, которые зимой могут достигать от 20 до 50 процентов.

Надо сказать, что массовое внедрение газа и надежные средства автоматики изменили прежние приоритеты. Например, крышная котельная гости-

ницы Беларусь в Минске с установленной тепловой мощностью 4,13 Гкал/час имеет КПД = 95% и обеспечивает расход 153,6 кг у. т. на 1 Гкал отпущенной теплоты и расход электроэнергии, равный 16,2 кВт-ч/Гкал. При этом нет никаких проблем с тепловыми сетями, которые становятся ненужными и заменяются газопроводами.

Так при выборе источников теплоснабжения для таких объектов как футбольный манеж по пруту Победителей, 22 (ранее — Машерова) и Национальная библиотека Республики Беларусь, также оказалось, что стоимость строительства автономной котельной, к примеру, для футбольного манежа практически в 2 раза дешевле, чем было бы отопление его от городских тепловых сетей, а стоимость теплоснабжения Национальной библиотеки от собственной автономной котельной — на 540 тыс. долл. США или на 35% дешевле всех других вариантов. Сегодня, в котельной футбольного манежа, а также в котельной Национальной библиотеки установлены автоматизированные водогрейные жаротрубные котлы КВ-3,ОГ тепловой мощностью 3,0 МВт с КПД = 93–96 %, разработанные совместно ИТМО НАНБ и ОАО «ГСКБ» (г. Брест) в рамках Республиканской программы «Энергосбережение».

В малых городах и населенных пунктах особенно целесообразно сооружение мини-ТЭЦ на базе газопоршневых установок, одновременно вырабатывающих электрическую и тепловую энергию. Частично компенсировать потребность предприятий в тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение позволит утилизация высоко- и среднетемпературных тепловых вторичных энергоресурсов с использованием их в схемах теплоснабжения, внедрение теплонасосных установок.

Актуально максимально возможное с точки зрения экономической и экологической целесообразности вовлечение в топливно-энергетический баланс собственных топливных ресурсов (торфа, дров и древесных отходов, возобновляемых источников энергии, вторичных энергоресурсов) — с 4,2 млн. т у. т. в 2003 г. до 8,1 млн. т у. т. к 2020 г., в том числе 6,75 млн. т у. т. к 2012 г. (25% от общего потребления котельно-печечного топлива).

Для успешной реализации поставленных задач и более эффективного использования научно-технического потенциала НАН Беларуси и вузов республики, на наш взгляд, представляется необходимым. Во-первых, более тесное взаимодействие академических, отраслевых, конструкторско-технологических организаций и производствен-

ников, развитие конструкторской и материально-технической базы в академических институтах, как это было в 70-е гг., когда в Академии наук была создана обширная система СКБ с опытными производствами, или создание на новой основе научно-практических центров, как это уже практикуется у аграриев. Если бы такое взаимодействие было, то мне думается, первый вице-премьер Правительства Республики Беларусь В. Семашко не сказал бы, что Осиповичская мини-ТЭЦ построена по устаревшим технологиям середины прошлого века. Во-вторых, создание более действенных механизмов финансирования энергосберегающих мероприятий и энергоэффективных проектов, отработка гибкой системы внедрения передовых наукоемких технологий. Существующий порядок разработки и выполнения научно-

технических программ, определенный Постановлением Совета Министров, налагает на разработчика-ученого ряд трудно выполнимых обязательств, особенно в части гарантирования технических параметров создаваемых инноваций, объемов и сроков выпуска осваиваемой продукции. В третьих, продолжить на государственном уровне совершенствование организационных и экономических механизмов стимулирования энергосбережения, вклад которых в реализацию потенциала энергосбережения, может составить порядка 20 процентов. Что касается цены на природный газ, используемый в качестве сырья в электро-энергетике, то надо попытаться найти в противостоянии российскому монополющему поставщику свои убедительные контраргументы.

МЕСТНОЕ ТОПЛИВО УКРЕПИТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ

Ганжа В.Л., заместитель директора по научной работе Института тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова, руководитель научного центра по проблемам эффективного использования топливно-энергетических ресурсов, доктор технических наук

Целевой программой поставлена задача довести к 2012 г. долю собственных источников энергии в топливно-энергетическом балансе страны до 25 процентов, что в абсолютном выражении составит 6,75 млн. т у. т. и потребует увеличения потребления местных топливно-энергетических ресурсов по сравнению с 2003 г. на 2,55 млн. т у. т. В основном этот прирост должен быть обеспечен за счет древесного топлива и торфа. По данным Минлесхоза, необходимые лесные ресурсы в стране имеются. В период 2005–2008 гг. возможно увеличение на 3 млн. куб. м. с доведением к концу 2012 г. до 11 млн. куб. м. Вовлечение столь существенного объема местных видов топлива в топливно-энергетический баланс страны укрепит ее энергетическую безопасность и повысит энергетическую независимость, дифференцируя источник энергии и уменьшая импорт энергоносителей. Особенно возрастает значимость подобной стратегии в условиях перспективы роста цен на природный газ.

Реалистичность поставленной задачи подтверждает опыт Швеции, в топливно-энергетическом балансе которой около 20 процентов принадлежит биомассе. Эта страна ставит задачу к 2020 г. максимально вытеснить нефть из топливно-

энергетического баланса — в основном за счет биотоплива. Аналогичная ситуация характерна и для Финляндии, Дании — стран, по своим климатическим условиям и запасам топливно-энергетических ресурсов близким к Беларуси. По предварительным данным, в 2005 г. по отношению к 2004-му было достигнуто увеличение объема потребления местных видов топлива и вторичных энергоресурсов в объеме 368 тыс. т у. т., в том числе дров и древесных отходов — 154 тыс. т у. т., торфа и торфобрикета — 60 тыс. т у. т. Лишь в Гродненской области и Минжилкомхозе задания по увеличению использования местных видов топлива выполнены на 70 и 48 процентов соответственно. Среди основных причин невыполнения — отсутствие заинтересованности в использовании местных видов топлива. Наш опыт аудита энергоисточников Витебской области показал наличие определенного скепсиса в отношении экономических преимуществ древесного топлива. Это объясняется, с одной стороны, отсутствием инфраструктуры заготовки, доставки и высокими ценами на древесное топливо, установленными Минлесхозом, а с другой — низким КПД (порядка 50 процентов) котельных установок при работе на древесине. Обладая высокой влажностью и