

УДК 621

Куличенков В.П.

ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЕЖИ

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск,
Республика Беларусь*

Одной из основных проблем энергосбережения в нашей республике и в странах СНГ является высокая энергоёмкость валового внутреннего продукта (ВВП) по сравнению с развитыми странами. По разным оценкам на начало 90-х годов прошлого века эта разница составляла в 2-3 раза. К настоящему времени это соотношение несколько уменьшилось и стало в 1,5-2 раза больше по сравнению с экономически развитыми странами. К 2010 году энергоёмкость ВВП планируется снизить не менее чем на 31 % по сравнению с 2005 годом. К 2020 году намечено снизить энергоёмкость ВВП на 60 % от уровня 2005 года. Энергоёмкость ВВП исчисляется в килограммах условного топлива на доллар США по паритету покупательной способности, в данном случае идет речь о покупательной способности в нашей республике в долларах. За условное топливо принимается топливо с теплотворной способностью 7000 килокалорий на килограмм. Молодежь должна четко знать что такое энергоёмкость ВВП и о необходимости увеличения использования местных видов топлива и уменьшения потребления природного газа.

Источником проблем энергосбережения является высокая стоимость энергоносителей на мировом рынке. Основным видом топлива для энергетических предприятий ГПО «Белэнерго» является природный газ, поставляемый из России. Доля природного газа в топливном балансе ГПО «Белэнерго» достигла 93-95 %, а в котельно-печном потреблении всей Республики 75 %. Для сравнения следует отметить, что в европейских странах и даже в России доля газа в топливном балансе не более 50 %.

Источником проблем также является высокий уровень износа энергетических установок. В настоящее время износ этих установок составляет 60 %. На пределе физического состояния оказалось более 30 % электрических и тепловых сетей. Темпы обновления основных фондов в энергетике отстают от темпов старения ранее созданных мощностей. Значительная часть основного оборудования отработало положенный срок эксплуатации. К 2010 году планируется снизить износ энергетических установок на 14,9 %.

Теперь проанализируем основные причины проблем с энергосбережением и определим пути решения этих проблем.

Коэффициент полезного действия (КПД) на наших конденсационных электростанциях в неотапительный период составляет не более 40% при полной нагрузке энергоблоков. При неполной нагрузке энергоблоков КПД будет еще ниже. Для повышения КПД в настоящее время практикуется применение парогазового цикла, то есть установка на электростанциях парогазовых установок, за счет чего КПД можно увеличить до 75-80%. В таких установках кроме традиционной паровой турбины устанавливается еще газовая турбина. Недогоревший газ высокой температуры с газовой турбины поступает в паровой котел, где догорает, за счет чего увеличивается КПД всей энергоустановки.

В целях повышения эффективности работы тепловых электростанций в последние годы стали применяться турбодетандерные установки. В этих установках используется потенциальная энергия газа с высоким давлением (примерно 1,2 МПа), поступающего из магистрального газопровода. Этот газ поступает в турбину турбодетандерной установки и вращает ротор, который соединен с ротором генератора. Таким образом вырабатывается дополнительная электроэнергия. Газ в турбодетандерной установке не сгорает, но отдает запасенную в магистральном газопровode потенциальную энергию. На выходе турбодетандерной установки газ имеет низкое давление (примерно 0,1 МПа), далее давление газа еще раз уменьшается (примерно до 0,01 МПа) путем дросселирования, то есть до давления, необходимого для подачи в паровой котел.

В настоящее время в большинстве тепловых сетей в странах СНГ технологический расход тепловой энергии на ее транспортировку в ряде случаев достигает 30-40%. Для уменьшения потерь тепла стали применять в теплосетях предизолированные трубы (ПИ трубы). При соблюдении всех правил строительства, монтажа и эксплуатации можно реально обеспечить тепловые потери в теплосетях с ПИ трубами на уровне 3-5%.

Есть еще довольно большие потери тепла через стены, окна и двери зданий и сооружений старой постройки. Эти потери тепла в старых зданиях из кирпича составляют примерно 30%, а в зданиях из бетонных плит со встроенными радиаторами до 40%. Для уменьшения этих потерь снаружи зданий устанавливают щиты из теплоизоляционного материала (теплошубы), а оконные рамы заменяют стеклопакетами. Стеклопакеты имеют несколько воздушных промежутков. Эти мероприятия называют тепловой реабилитацией. Тепловая реабилитация позволяет уменьшить потери тепла в старых зданиях примерно до 10-15%. При постройке новых зданий уже предусматривается тепловая реабилитация.

Введены в эксплуатацию энергоустановки, работающие на местных видах топлива (дрова, торф, лигнин). К 2010 году будет построено 10 мини-ТЭЦ на местных видах топлива. Планируется увеличение добычи и использования в энергетике торфа.

Планируется сооружение в нашей Республике атомной электростанции мощностью около 2000 МВт, первый блок которой может быть введен к 2015-2017 годам.

Мировая наука работает над проблемой использования термоядерной энергии за счет ядерного синтеза, то есть путем соединения ядер более легких элементов в ядра более тяжелых элементов.

Проводятся работы и по водородной энергетике, но пока не удалось получить водород приемлемой стоимости.

Одним из направлений в энергетике является сооружение новых, реконструкция и восстановление существующих ГЭС. Следует отметить, что экономически целесообразно строительство ГЭС на наших реках суммарной мощностью до 250 МВт.

Планируется строительство тепловых электростанций на каменном угле общей мощностью 800 МВт. Запасы каменного угля в мире на порядок выше запасов нефти и газа.

В настоящее время в нашей Республике установленная мощность ветроэнергетических установок (ВЭУ) составляет 0,9 МВт. К 2017 году планируется увеличить суммарную мощность таких установок не менее чем до 5 МВт.

Потенциально возможно применение для получения тепла и электроэнергии солнечной энергии, фитомассы быстрорастущих растений и деревьев, отходов растениеводства и переработки древесины, коммунальных отходов, бурых углей, горючих сланцев, биотоплива.

Возможно получение биодизельного топлива из рапса. В 2008 году в нашей Республике начнут работать первые три биогазовые установки на отходах животноводческих комплексов – навозе и помете. Для переработки годятся растительные и пищевые отходы. При этом получается легкосушаемое растением удобрение и биогаз, который можно использовать для выработки тепла и электроэнергии.

Мировым лидером в области использования древесного топлива и биомассы является Финляндия. Установленная мощность ТЭЦ, работающих в этой стране на этих видах топлива составляет более 2000 МВт (это мощность нашей будущей АЭС). В Финляндии используются даже пни и корни деревьев, для чего у них есть машины для извлечения из земли и измельчения этих отходов.

Значительным резервом экономии электроэнергии является замена обычных осветительных ламп накаливания на энергосберегающие лампы. Замена ламп даст экономию электроэнергии на освещение примерно в пять раз.

В нашей Республике запланирован рост ВВП с 2000 года до 2020 года в 3,2 раза при росте потребления топливно-энергетических ресурсов не

более чем в 1,3 раза. Это возможно только при реализации всех планов по энергосбережению.

Все вышеперечисленные меры помогут снизить потребление природного газа в топливном балансе нашей энергосистемы до 49-57 % в 2020 году.

Одним из факторов, отрицательно влияющих на рост ВВП в нашей Республике, является недостаточно высокий уровень производительности труда по сравнению с развитыми странами.

Негативно сказывается на рост ВВП и на решение проблем энергосбережения недостаточно высокий КПД и значительный износ оборудования на наших промышленных предприятиях.

Есть такое понятие – экономическая культура. Экономически культурный гражданин никогда не оставит включенными осветительные электролампы или другие электроприборы, если в них нет необходимости. Такой гражданин никогда не оставит открытыми двери и окна без необходимости.

Современная молодежь должна знать проблемы энергосбережения и пути их решения. Выпускники инженерно-педагогического факультета БНТУ должны не только сами знать проблемы энергосбережения, но и доводить эти знания до студентов и учащихся, которых придется обучать при работе в качестве преподавателей в ВУЗах, колледжах и училищах.

В учебном плане инженерно-педагогического факультета БНТУ есть специальный курс по энергосбережению. При проведении занятий по этому курсу необходимо вести воспитательную работу по экономии электрической и тепловой энергии. Кроме этого надо систематически проводить работу по пояснению актуальности мероприятий, которые проводятся в нашей республике в соответствии с директивными документами Президента и Правительства Республики Беларусь по энергосбережению. Такая работа проводится кураторами групп и эту работу желательно активизировать.

УДК 37.03(075.8)

Купчинов Р.И.

РОЛЬ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Белорусский национальный технический университет

Эффективность воспитания и обучения подрастающего поколения зависит от здоровья. Здоровье – важный фактор работоспособности и оптимального развития организма человека.