

Транспортный комплекс при выполнении своей важной социально-экономической функции потребляет значительное количество топливно-энергетических и других невозобновляемых ресурсов. На всех стадиях производства, эксплуатации и утилизации транспортных средств окружающей среде и обществу наносится значительный экологический ущерб: выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, транспортный шум и вибрация, загрязнение почвенного покрова и водных ресурсов, образование отходов, изъятие земельных и лесных ресурсов при строительстве транспортной инфраструктуры.

Совершенствования конструкции транспортных средств, повышения топливной экономичности и экологичности можно достигнуть путем:

- совершенствования рабочего процесса двигателей внутреннего сгорания оптимизацией подачи топлива, смесеобразования, сгорания, используя микропроцессы;
- внедрения малотоксичных и экономичных способов регулирования аппаратуры;
- разработки и внедрения нейтрализаторов отработавших газов;
- повышения прочностных характеристик материалов, применения материалов-заменителей;
- снижения собственной массы автомобиля;
- конструкционного снижения аэродинамического сопротивления автомобилей.

УДК 621.039

АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Л. В. ШЕНЕЦ

Первый заместитель министра Министерства энергетики Республики Беларусь

Известно, что запасы углеводородного (традиционного) топлива истощаются. Кроме того, сжигание углеводородного топлива приводит к загрязнению окружающей среды и, в первую очередь, к парниковому эффекту, который вызывает потепление климата и может привести к катастрофическим последствиям. Поэтому, заглядывая в будущее, мы обязаны учитывать эти негативные последствия традиционного развития энергетики и использовать другие источники энергии. Одним из вариантов является использование ядерной энергии.

Для Республики Беларусь развитие собственной атомной энергетики – это вопрос сегодняшнего дня. После ввода в эксплуатацию атомная электростанция (первый блок – в 2018, второй в – 2020 году) будет вырабатывать около 22 % электроэнергии страны, что позволит заместить около 5 млрд м³ газа. Замещение природного газа ядерным топливом снизит уровень выбросов парниковых газов (в основном диоксида углерода CO₂) в атмосферу примерно 7–10 млрд м³. Отработавшее в реакторах энергоблоков Белорусской АЭС ядерное топливо российского производства будет подлежать возврату в Россию для переработки.

Себестоимость электроэнергии, выработанной на АЭС, как показывает мировой опыт, примерно на 3,5 % ниже произведённой на тепловых электростанциях, работающих на природном газе. Снизится темп роста тарифов на электроэнергию, и как следствие понизятся стоимость белорусских товаров и услуг, повысится их конкурентоспособность.

Интеграция АЭС во многом изменит структуру баланса электрических мощностей ОЭС Беларуси. Так, значительно сократится доля конденсационных энергоисточников. Если в 2013 году их доля в структуре покрытия максимума электропотребления составила порядка 31 %, то с вводом Белорусской АЭС данная величина составит порядка 17 %. Данное обстоятельство негативно скажется на возможности обеспечения баланса электрических мощностей ОЭС Беларуси в ночные часы. В настоящее время за счёт конденсационных энергоисточников обеспечивается примерно 57 % необходимого регулировочного диапазона ОЭС Беларуси, а с вводом АЭС данная величина составит 30 %. При этом, если в настоящее время проблема регулирования суточного графика нагрузок особенно остро встает в отопительный период, когда в структуре баланса электрических мощностей высока доля ТЭЦ, обладающих меньшим регулировочным диапазоном по сравнению с КЭС, то с вводом АЭС мощностью 2400 МВт, существенно увеличивающей базовую составляющую графика нагрузок энергосистемы, проблема суточного регулирования будет наблюдаться и в межотопительный период.

Для сглаживания возникающих проблем между генерированием электрической энергии и электропотреблением разрабатываются следующие мероприятия.

Применение электродвигателей для выработки тепловой энергии в ночные часы отопительного периода позволит обеспечить дополнительное регулирование суточного графика электропотребления с сохранением требуемого отпуска тепловой энергии. При этом стоит обратить внимание, что данное мероприятие будет наиболее эффективным в отопительный период, когда имеются значительные тепловые нагрузки. Установку электродвигателей можно рассматривать не только в зоне действия ТЭЦ, но и в зоне действия котельных, в качестве резервирования основного топлива: при прекращении поставок основного топлива и невозможности работы паровых и водогрейных котлов отпуск тепловой энергии можно будет осуществлять от электродвигателей.

Организация теплоснабжения вновь вводимых жилых районов за счёт электрифицированного обогрева может быть оправдана с экономической точки зрения, т.к. в этом случае появляется возможность отказаться от строительства нового или расширения существующего теплоисточника, а также от строительства тепловых сетей. Для электрифицированного обогрева вновь строящегося жилого сектора и административных зданий потребуется учесть некоторый рост нагрузок при проектировании электрических сетей.

Использование пиковых газовых турбин необходимо рассматривать не только как быстродействующий резерв, но и с точки зрения регулирования суточного графика нагрузок. В часы максимального электропотребления удастся снизить избыток генерирующих мощностей в часы ночных провалов за счёт отказа от включения одной или нескольких единиц оборудования на конденсационных электросетях, которые в ночные часы продолжает выдавать электроэнергию в сеть, работая на техническом минимуме. С точки зрения регулирования суточного графика нагрузок пиковые газовые турбины эффективно могут применяться как в отопительный, так и межотопительный периоды.

Следует применить для потребительских блок-станций дифференцированный по зонам суток тариф на электроэнергию в целях исключения выдачи в энергосистему электроэнергии в часы ее избытков и стимулирования выдачи электроэнергии в пиковые часы.

Необходимо организовать, полномасштабный перевод всех потребителей на дифференцированный по зонам суток тариф на электроэнергию. Для получения реального эффекта от применения дифференцированных тарифов как для потребителей, так и для электростанций промышленных предприятий необходима резкая их дифференциация, которая позволит компенсировать дополнительные затраты, связанные с организацией сменности работы предприятий.

Необходимо также организовать экспорт электроэнергии в ночные часы. В данном случае экспорт рассматривается именно как остро необходимое мероприятие по интеграции АЭС в белорусскую энергосистему.

Следует создать энергоёмкие производства, которые будут работать в ночное время суток (электрический железнодорожный транспорт, зарядка аккумуляторов электромобильного транспорта).

УДК 656.0-621.311

О ПРИМЕНЕНИИ ГЕЛИОКОЛЛЕКТОРНЫХ СИСТЕМ НА ТРАНСПОРТЕ

Т. В. ЯШИНА, Р. Н. ВОСТРОВА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Всё большую популярность во всем мире завоевывает экологически чистый способ приготовления горячей воды и поддержки отопления – солнечные коллекторы. Особенно активно системы горячего водоснабжения и отопления с использованием солнечных коллекторов развиваются в странах Евросоюза, экономика которых (как и наша) испытывает существенную зависимость от импортируемого топлива, в связи с чем использование любых возобновляемых источников энергии всячески стимулируется правительствами. В соответствии с Техническим регламентом Республики Беларусь «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность» (ТР 2009/013/ВУ) при проектировании необходимо предусматривать рентабельное использование возобновляемых и альтернативных источников энергии, при этом должна рассматриваться возможность применения альтернативных систем энергоснабжения с технической, экономической и экологической точек зрения.