

На основе уточненных данных о повреждениях, получаемых пассажирами при продольных аварийных соударениях на переездах, возможно выявление наиболее опасных элементов внутреннего интерьера вагона, а также разработка конструктивных решений отечественного подвижного состава, обеспечивающих повышение уровней безопасности пассажиров.

#### Список литературы

- 1 ГОСТ 32410-2013. Крэш-системы аварийные железнодорожного подвижного состава для пассажирских перевозок. Технические требования и методы контроля. – Введ. 2014-07-01. – М.: Стандартинформ. – 2014. – 16 с.
- 2 «Универсальный механизм». Руководство пользователя, 2006.
- 3 Assessment of Passengers Safety in Emergency Situations, Based on Simulation/ V.V. Kobishanov [et al] World Applied Sciences Journal 24 (Information Technologies in Modern Industry, Education & Society), 2013. – P. 86–90.
- 4 Development of Improved Injury Criteria for the Assessment of Advanced Automotive Restraint Systems / Michael Kleinberger. – September 1998. – 120 p.

УДК 621.311

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*М. П. МАЛАШЕНКО*

*Начальник управления энергоэффективности Минэнерго, г. Минск*

Одним из важнейших факторов энергетической безопасности Республики Беларусь является повышение уровня обеспеченности потребности в энергии за счет собственных энергоисточников. Повышение уровня энергетической самостоятельности должно проводиться с учетом экономической и иной целесообразности и разумного стимулирования использования местных энергоресурсов.

Дрова, лесосечные отходы и отходы деревообработки являются основным источником местных топливных ресурсов Республики Беларусь. Общая площадь лесного фонда Республики Беларусь на 1 января 2013 г. составляла 9,3 млн га. Общий запас растущей древесины (на корню) в Беларуси приблизился к 1,7 млрд куб. метров. Древесными топливными ресурсами обладают все области республики. Спецификой применения древесного топлива является необходимость расположения установок по его использованию вблизи от сырьевых баз для снижения транспортно-заготовительной составляющей себестоимости.

Другим местным энергоресурсом является торф. Основным потребителем торфяного топлива служит преимущественно коммунально-бытовой сектор, что обуславливает незначительные объемы его потребления. Для увеличения использования должна проводиться целенаправленная работа по созданию стимулов, обеспечивающих реальную экономическую эффективность его применения как при вводе новых энергоисточников, работающих на торфяном топливе, так и при использовании его в качестве топлива на цементных заводах. При расширении объемов добычи торфа необходимо осуществлять рациональное использование уже отведенных под разработку торфяных месторождений, а при рассмотрении вопросов отведения новых площадей руководствоваться приоритетом сохранения естественных экологических систем.

Разведанные запасы бурых углей имеют низкое качество и сложные гидрологические условия добычи. Необходимо завершить выбор технологий глубокой переработки бурых углей в жидкое и газообразное топливо.

Горючие сланцы также имеют низкое качество, не пригодны для прямого сжигания и требуют предварительной высокочрезвычайно затратной химической переработки. Необходимо разработать технологии, позволяющие использовать потенциал горючих сланцев экономически целесообразным способом.

Для расширения объемов использования биогаза необходимо создание биогазовых установок на объектах животноводческого комплекса, пищевой промышленности, полигонах отходов и станциях аэрации и очистки сточных вод в крупных городах. Использование биогаза должно осуществляться как для производства электрической и тепловой энергии, так и на различных видах транспорта и в быту (газификация деревень). Падение объема добычи нефти в Республике Беларусь должно быть компенсировано наращиванием объемов производства биодобавок в топливо, обеспечивающих суммарную добычу нефти и производства биодобавок на уровне не менее 1700 тыс. т в год.

Освоение гидроэнергетического потенциала должно осуществляться путем строительства каскадов гидроэлектростанций на крупных реках республики, а также единичных гидроэлектростанций на малых реках. В случае экономической целесообразности возможно строительство гидроаккумулирующей станции для повышения маневренности работы АЭС.

Необходимо расширить объем использования отходов растениеводства путем внедрения специальных устройств по использованию топлива из растительных отходов – лузги, соломы, пожнивных остатков различных культур, а также производства топливных гранул (пеллет, брикетов) из соломы и костры.

С учетом климатических условий Республики Беларусь основными направлениями использования энергии солнца на первом этапе должны стать гелиоводонагреватели и различные гелиоустановки для интенсификации процессов сушки и подогрева воды в сельскохозяйственном производстве и для бытовых целей. Внедрение гелиоводонагревателей в республике должно осуществляться при строительстве индивидуальных жилых домов в сельской местности, в том числе в агрогородках, и других отдельно стоящих общественных и частных жилых помещений.

Использование фотовольтаических систем в Беларуси в настоящее время менее конкурентоспособно по сравнению с другими традиционными и возобновляемыми источниками энергии (ветер, биомасса и др.).

Долгосрочной целью диверсификации импорта ТЭР является достижение уровня, позволяющего бесперебойно функционировать при ограничении поставок доминирующим поставщиком по каждому из видов ТЭР. Для достижения данной цели необходимо: расширить добычу нефти в Венесуэле и других странах мира; участвовать в освоении газовых ресурсов иностранных государств, организации их поставок в Восточную Европу и Беларусь; проработать экономически обоснованные варианты поставки углеводородного сырья в Республику Беларусь; начать добычу ТЭР в России и Казахстане в рамках ЕЭП; организовать импорт экономически целесообразных объемов ТЭР из Казахстана; создать условия для расширения объемов транзита природного газа; обеспечить средние цены на импортируемые ТЭР на уровне ниже среднеевропейских; повысить платежную дисциплину, не допускать образование просроченной задолженности за импортируемые ТЭР; завершить строительство АЭС.

Диверсификация видов энергоресурсов должна основываться на снижении уровня использования природного газа в качестве энергоресурса за счет вовлечения в топливно-энергетический баланс страны местных видов топливно-энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых; использования атомной энергии, участия в работе Международного центра по обогащению урана.

Основная задача по повышению эффективности использования ТЭР – максимально приблизиться к развитым странам по уровню энергоемкости валового внутреннего продукта как главного энергетического критерия развития экономики страны, который в настоящее время в 1,5 – 2 раза превышает аналогичный показатель для экономически развитых стран. В целях достижения уровня развитых стран по энергоемкости ВВП необходимо снизить этот показатель в 2035 г. на 50 % к уровню 2010 г.

Основные пути экономии ТЭР следующие: структурная перестройка экономики, направленная на развитие менее энергоемких отраслей, существенное расширение сферы услуг, замену продукции с большим удельным весом энергетической составляющей на менее энергоемкую, специализацию и кооперирование в использовании производств (термических, гальванических, химико-термических, литейных) с наиболее современными энергоэффективными технологиями; внедрение современных энергоэффективных технологий, оборудования, приборов и материалов, в том числе разработка, организация производства и внедрение энергосберегающего оборудования, развитие электромобилей и гибридных автомобилей; совершенствование организационной структуры энергосбережения; повышение уровня энергоэффективности и ресурсосбережения методами стандартизации; совершенствование систем учета и контроля энергоресурсов и энергопотребления, в том числе охват потребителей электрической энергии "умными" счетчиками, квартирная установка теплосчетчиков на объектах нового строительства; совершенствование экономических и организационных механизмов стимулирования энергосбережения; поэтапный переход на энергоэффективное строительство и тепловая модернизация существующих зданий; совершенствование энергетического обследования организаций, развитие энергосервисной деятельности, проведение экспертизы проектов на энергоэффективность.