

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра социально-политических и исторических наук

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ БЕЛОРУССКОГО  
ГОСУДАРСТВА: ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ, ДОСТИЖЕНИЯ,  
ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Материалы круглого стола, посвящённого 90-летию  
со дня принятия ленинского плана ГОЭЛРО*

Брест 2011

УДК 620.9  
ББК 72.33

*Научные рецензенты:*

доктор исторических наук, профессор, профессор Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина **А.А. Горбацкий**;

декан исторического факультета Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина, кандидат философских наук, доцент **Н.П. Галимова**.

Энергетическая безопасность белорусского государства: исторический опыт, достижения, проблемы, перспективы: материалы круглого стола, посвящённого 90-летию со дня принятия ленинского плана ГОЭЛРО, Брест, БрГТУ, 22 декабря 2010 года / Под ред. М.В. Стрельца. – Брест: издательство БрГТУ, 2011. – 75 с.

ISBN 978-985-493-189-0

В настоящем сборнике публикуются материалы круглого стола «Энергетическая безопасность белорусского государства: исторический опыт, достижения, проблемы, перспективы», который состоялся в Брестском государственном техническом университете 22 декабря 2010 года. Настоящий круглый стол был посвящён 90-летию со дня принятия ленинского плана ГОЭЛРО. Издание адресуется преподавателям учебных заведений, студентам вузов, магистрантам, аспирантам, всем, кто интересуется проблемами энергетической безопасности.

УДК 620.9  
ББК 72.33

ISBN 978-985-493-189-0

© Издательство БрГТУ, 2011

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	4
<b>Стрелец М.В.</b> Энергетическая составляющая национальной безопасности Республики Беларусь в свете исторических решений Всебелорусских народных собраний .....	6
<b>Северянин В.С.</b> О проблемах энергетической науки .....	12
<b>Янчилин П.Ф.</b> Теплофикация в СССР .....	13
<b>Черников И.А.</b> О проблемах внедрения в современных условиях .....	16
<b>Дьяконов Ю.П.</b> Об истории электрификации .....	18
<b>Новосельцев В.Г.</b> Отражение энергетических и технических инноваций в учебном процессе .....	19
<b>Янчилин П.Ф.</b> Использование возобновляющегося ресурса — солнечной энергии – на примере гелиоустановки «ЛУЧ» .....	21
<b>Птичкина С.А.</b> Правовые проблемы обеспечения энергетической безопасности белорусского государства .....	23
<b>Речиц Е.В.</b> Правовые основы водосбережения в Республике Беларусь .....	27
<b>Посохина Г.И.</b> Сотрудничество между Республикой Беларусь и Ираном в нефтегазовой сфере .....	33
<b>Харичкова Л.В.</b> Белорусско-венесуэльское нефтяное сотрудничество .....	35
<b>Галимова Н.П.</b> Развитие белорусской энергетической системы в рамках международного сотрудничества на рубеже XX–XXI вв. ....	38
<b>Потолков Ю.В.</b> План ГОЭЛРО как коммунистическая мечта .....	42
<b>Литвиновский И.А.</b> Осуществление плана ГОЭЛРО в Беларуси .....	43
<b>Кондратюк Г.Н.</b> Национальная политика в отношении немцев Крымской АССР накануне Второй мировой войны .....	49
<b>Закржевский В.</b> Энергетическая безопасность – фундамент устойчивого развития экономики Беларуси .....	54
<b>Кунковец В.</b> Экономические инструменты повышения энергоэффективности экономики Беларуси .....	56
<b>Гетманчук Е.А.</b> Создание плана ГОЭЛРО .....	59
<b>Касперович А.В.</b> Топливо-энергетический комплекс Республики Беларусь .....	63
<b>Самосевич В.А.</b> Особенности обеспечения энергетической безопасности Беларуси .....	70
<b>Шишко В.М.</b> Участие РУП «Брестэнерго» в осуществлении политики Белорусского государства в области энергосбережения .....	73

## ПРЕДИСЛОВИЕ

22 декабря 2010 года в Брестском государственном техническом университете состоялся круглый стол на тему «Энергетическая безопасность белорусского государства: исторический опыт, достижения, проблемы, перспективы», посвящённый 90-летию со дня принятия ленинского плана ГОЭЛРО. Его организаторами явились Брестская областная организация РОО «Белая Русь», кафедра социально-политических и исторических наук, кафедра теплогазоснабжения и вентиляции, научно-исследовательская лаборатория «Пульсар», отдел идеологической и воспитательной работы УО «Брестский государственный технический университет» (БрГТУ).

Проблемное поле круглого стола включало следующие позиции:

-научно-теоретические и методологические основы исследования энергетической безопасности государства;

-ленинский план ГОЭЛРО: историческая необходимость, сущность, долговременные последствия;

-осуществление энергетической стратегии советского государства на белорусском направлении: к вопросу о корреляции организационно-правового, концептуального, практического аспектов;

-место энергетической безопасности в шкале приоритетов государственной политики Республики Беларусь;

-энергетическая составляющая белорусско-российской интеграции: концепции и реалии;

-правовые и социально-экономические проблемы обеспечения энергетической безопасности белорусского государства;

-технологический базис белорусского энергетического комплекса: в поисках ответов на вызовы времени.

Докладчики и темы их докладов были таковы:

В.С. Северянин, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры теплогазоснабжения и вентиляции БрГТУ, научный руководитель научно-исследовательской лаборатории «Пульсар»

**Технологические предложения белорусских учёных-энергетиков: проблемы внедрения;**

И.А. Литвиновский, кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры истории России Белорусского государственного университета, г. Минск

**Осуществление ленинского плана ГОЭЛРО в БССР;**

М.В. Стрелец, доктор исторических наук, профессор, профессор кафедры социально-политических и исторических наук БрГТУ

**Энергетическая составляющая национальной безопасности Республики Беларусь в свете исторических решений Всебелорусских народных собраний;**

С.А. Птичкина, старший преподаватель кафедры социально-политических и исторических наук БрГТУ

**Правовые проблемы обеспечения энергетической безопасности белорусского государства;**

Ю.В. Потолков, кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры белорусского и русского языков БрГТУ

**Эмпатический взгляд на проблемы обеспечения энергетической безопасности.**

Предполагаемые авторы сообщений и темы их сообщений:

Тохиян Т.М., кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры всеобщей истории Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина (БрГУ)

**Энергетическая сфера Ивацевичского района Брестской области в послевоенный период;**

Швайко В.Г., кандидат исторических наук, доцент, заведующая кафедрой всеобщей истории БрГУ

**Энергетическая безопасность как основной вектор геополитики Республики Беларусь на современном этапе;**

Харичкова Л.В., кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры всеобщей истории БрГУ

**Белорусско – венесуэльское нефтяное сотрудничество;**

Никитенкова Л.П., кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры истории славянских народов БрГУ

**Энергетическая безопасность как важнейший элемент стабильности белорусского общества;**

Бодак А.Ю., кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры всеобщей истории БрГУ

**Восстановление энергетической сферы города Бреста в первые послевоенные месяцы;**

Коршак М.А., кандидат исторических наук, доцент кафедры истории Беларуси БрГУ

**Проблемы снижения энергоёмкости современной белорусской экономики;**

Прокурат А.Н., магистрант БрГУ

**Проблемы топливного обеспечения бронетанковых войск в СССР на заключительном этапе Великой Отечественной войны;**

Дьяконов Ю.П., сотрудник научно-исследовательской лаборатории «Пульсар» БрГТУ

**Некоторые аспекты истории ленинского плана ГОЭЛРО;**

Речиц Е.В., ассистент кафедры социально-политических и исторических наук БрГТУ

**Правовые основы водосбережения в Республике Беларусь;**

Касперович А.В., студент группы Во-21 третьего курса факультета ВиГ БрГТУ

**Топливо-энергетический комплекс Республики Беларусь;**

Лишик В.В., студент второго курса исторического факультета БрГУ

**Энергетическая безопасность Республики Беларусь в условиях мирового энергетического кризиса;**

Шичко Е.А., студентка второго курса исторического факультета БрГУ

**Энергоэффективность как важное условие устойчивого развития Беларуси;**

Закржевский В.В., студент второго курса исторического факультета БрГУ

**Экономические инструменты повышения энергоэффективности в экономике Республики Беларусь;**

Скребец О.Г., студентка второго курса исторического факультета БрГУ

**К вопросу об экономии энергии в Республике Беларусь;**

Коробейко Н.А., студентка второго курса исторического факультета БрГУ

**Повышение энергоэффективности в Республике Беларусь на основе местных ресурсов и возобновляемых источников энергии;**

Куличик О.В., студентка второго курса исторического факультета БрГУ

**Энергосбережению нужен закон.**

## **ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В СВЕТЕ ИСТОРИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ВСЕБЕЛОРУССКИХ НАРОДНЫХ СОБРАНИЙ**

Уважаемые участники круглого стола!

Руководство государства, которое исходит из его национальных интересов, обязательно рассматривает энергетическую безопасность как одну из составляющих национальной безопасности. Поэтому представляется вполне логичным вначале обобщённо сказать об официально принятых в постсоветский период концепциях национальной безопасности Республики Беларусь, а затем сконцентрировать внимание на энергетической составляющей национальной безопасности.

«Для обеспечения безопасности в современных условиях нужна совокупность политических, экономических, социальных и идеологических условий, наличие надёжной экономической базы, выверенной социальной политики, законодательства, соответствующего реальным потребностям, грамотных информационных действий. Прошедшие со времени разрушения СССР два десятилетия только подтвердили незыблемость указанного постулата.

Поэтому еще на этапе становления независимого белорусского государства был избран фундаментальный подход – обеспечение национальной безопасности Республики Беларусь как безопасности личности, общества и государства» [1]. Этот подход, который распространяется как на национальную безопасность вообще, так и на все её составляющие, был, есть и остаётся ключевым ориентиром для властных структур Республики Беларусь. «Впервые он нашел отражение в Концепции национальной безопасности, утвержденной в 1995 году. В целом она достаточно полно определила направления государственной политики в этой сфере, создала методологическую основу построения и функционирования системы национальной безопасности.

В 2001 году, исходя из развития внутривнутриполитической и международной обстановки, ряд положений Концепции был скорректирован. На основе принятых концептуальных положений в Беларуси была сформирована достаточно эффективная система защиты от внутренних и внешних угроз...

Глава государства в январе 2010 г. поручил ... подготовить новую редакцию Концепции национальной безопасности Республики Беларусь. Созданной межведомственной экспертной группой был подготовлен ее проект, в целом одобренный на заседании Совета Безопасности Республики Беларусь 19 октября 2010 г. Утверждена Концепция Указом Президента Республики Беларусь от 9 ноября 2010 г. № 575...

В итоге получился фундаментальный, комплексный и достаточно компактный документ, имеющий ярко выраженную практическую направленность. С одной стороны, он создан на принципах преемственности государственной политики в сфере национальной безопасности. С другой стороны, содержит значительное количество новаций... К основным сферам национальной безопасности, определенным в Концепции 2001 года, добавлена (например, – М.С.)... научно-технологическая сфера, что обусловлено возрастающей ролью передовых технологий и науки в реализации национальных интересов нашей республики, существующей острой необходимостью перехода экономики к

передовым технологическим укладам. Весь мир идет по этому пути. Можно сказать, что в геополитическом плане началась перестройка мировой экономики на основе следующего – шестого технологического уклада (...который, в частности, включает. – М.С.) альтернативную энергетику» [1].

В настоящем документе «вопросы энергетической безопасности нашли широкое отражение в рамках экономической безопасности... Кроме того, принято во внимание, что обеспечению энергетической... безопасности посвящены отдельные нормативные акты» [1].

Любой разработчик концепции национальной безопасности должен на высоком научно-теоретическом и методологическом уровне трактовать угрозы этой безопасности и, естественно, структурировать эту концепцию, исходя из данных угроз. Точно так же следует структурировать и её энергетическую составляющую. В этом, на наш взгляд, заключается одно из ключевых достоинств анализируемого документа. «В Концепции выделены конкретные потенциальные угрозы национальной безопасности, (среди которых называется.– М.С.) невозможность гарантированного обеспечения сырьевыми и энергетическими ресурсами в объемах, обеспечивающих намеченный рост ВВП»[1].

Авторы указанного документа продемонстрировали глубокое умение применять конкретно-исторический подход к понятию «угроза». Настоящее умение прослеживается и по форме, и по содержанию. «В отличие от Концепции 2001 года, национальные интересы, источники угроз, сами угрозы, а затем и направления их нейтрализации (либо предотвращения) сгруппированы не по сферам жизнедеятельности, а излагаются в отдельных тематических главах, где в случае необходимости и проведено их разделение. Сделано это прежде всего потому, что современные риски, вызовы, угрозы национальной безопасности и их источники, как правило, носят комплексный и междисциплинарный характер, полностью либо частично охватывают сразу несколько сфер. На одни и те же интересы могут быть нацелены различные угрозы, которые способны создавать взаимоусиливающий, синергетический эффект. К одной угрозе могут привести несколько источников, а один источник может вызвать несколько угроз.

Например, актуальнейшая экономическая угроза – низкая конкурентоспособность относительно развитых стран. С одной стороны, в ее основе лежит ряд внутренних источников в экономической сфере. В частности, низкий уровень самообеспечения сырьевыми и энергетическими ресурсами, устаревшие технологии и основные средства, высокая энергоемкость и материалоемкость производства. С другой стороны, очевидно, что также действует внешний источник, относящийся к политической сфере, – использование отдельными государствами или группами государств давления, экономических и ресурсных преимуществ для продвижения своих интересов. Он оказывает непосредственное отрицательное влияние на конкурентоспособность отечественных товаропроизводителей»[1].

Указанные концепции национальной безопасности полностью одобрялись на Всебелорусских Народных Собраниях. Из всех данных форумов наибольшее внимание энергобезопасности уделялось на последнем, четвертом.

В докладе А.Г. Лукашенко на Четвёртом Всебелорусском Народном Собрании от 6 декабря 2010 года было заявлено: «Для Беларуси энергобезопасность — понятие не статистическое, а стратегическое! Это вопрос независимости нас как государства и гарантия стабильности нашей экономики»[2].

Известно, что реализуя решения Третьего Всебелорусского Народного Собрания, субъекты хозяйствования «активно проводили модернизацию электроэнергетики республики. В 2006 — 2010 годах реализован 21 проект, в том числе модернизация энергоблоков на Лукомльской ГРЭС, Минской ТЭЦ–3, Гродненской ТЭЦ–2, Лидской ТЭЦ. Построено 6 мини–ГЭС и 3 ТЭЦ на местных видах топлива, введено в эксплуатацию более 1,4 тыс. котлоагрегатов на местных видах топлива.

Все это позволило увеличить долю местных возобновляемых энергоресурсов в балансе котельно–печного топлива с 16,8 процента в 2005 году до 20,5 процента в 2010 году, сэкономить за счет энергосберегающих мероприятий более 8,5 млн. тонн условного топлива, что составляет 4,5 процента от валового потребления топливно–энергетических ресурсов за пятилетие» [3]. «За пять лет энергоемкость валового внутреннего продукта уже сокращена на четверть» [2]. Однако, по мнению Главы государства, «этого категорически недостаточно!» [2].

Он напомнил делегатам и гостям форума о том, что «за пятилетку в 4 раза природный газ подорожал и в 2 раза – нефть, поставляемая в Беларусь» [2].

Президент Республики Беларусь четко и ясно определил «приоритетное направление работы Правительства — к 2015 году обеспечить получение более 30 процентов первичной энергии из собственных источников, а оставшиеся 70 процентов диверсифицировать как по поставщикам, так и по видам. В следующей пятилетке по энергоэффективности экономики мы должны войти в клуб европейских стран» [2]. Согласно решениям исторического форума, предстоящая пятилетка будет прорывной по следующим позициям, относящимся к топливно–энергетическому комплексу.

Первая позиция. Обретут кровь и плоть «новые организационные основы для эффективного развития и функционирования энергетики в условиях рыночных отношений, в том числе проведение ценовой и налоговой политики, стимулирующей энергосбережение» [3].

Вторая позиция. Станет реальностью технологический базис постиндустриальной цивилизации на субъектах хозяйствования, сконцентрированных сугубо на нефтепереработке, что позволит «расширить номенклатуру выпускаемой продукции и увеличить глубину переработки нефти» [3].

Третья позиция. Будет и впредь иметь место «дальнейшее совместное освоение нефтяных месторождений за рубежом, что позволит диверсифицировать поставщиков энергоресурсов и существующий топливно–энергетический баланс в целях обеспечения энергетической безопасности государства» [3]. Эта безопасность существенно укрепитсЯ благодаря «вовлечению в (указанный. – М.С.) баланс каменного угля (строительство Зельвенской КЭС), местных видов топлива и возобновляемых источников энергии» [3].

Четвёртая позиция. Топливо–энергетический комплекс пополнится «новыми парогазовыми блоками» [3], произойдет реальное технологическое обновление «энергетических источников» [3], «в действующих котельных появится генерирующее оборудование» [3], эти котельные «преобразуются в мини–ТЭЦ» [3].

По указанной позиции большой интерес делегатов вызвал следующий пассаж из доклада Главы государства: «В каждом районе (если в пятилетку не успеем, то через пятилетку обязательно это сделаем, проекты есть, образцы построены) будет построена теплоэлектростанция. Мы недавно в Пружанах, по-моему, показывали, в Вилейке подобная есть, в Осиповичах – это пилотные проекты. Мы поставим 150 - 160 таких небольших станций» [2].



Пятая позиция. В структуре ТЭКа впервые в истории отечественной энергетики появится АЭС. Этот факт будет свидетельствовать и об инновационном прорыве и о жизнеспособности белорусской модели общественного развития. Беларусь – единственная страна в СНГ, которая решилась на этот шаг во второй декаде нынешнего века.

Шестая позиция. Ожидается «наращивание объемов хранения газа, нефти и продуктов ее переработки» [3].

Седьмая позиция. Будут активно «развиваться сетевая энергетическая инфраструктура и наращиваться её экспортные и транзитные возможности» [3].

Касательно настоящей позиции следует отметить, что властным структурам Республики Беларусь придётся решать уравнение со многими неизвестными. Число известных в этом уравнении зависит прежде всего от предсказуемости в поведении российской стороны. У официальной Москвы в настоящее время имеется целый ряд проектов с партнёрами из дальнего зарубежья по транзитным вопросам. Не все из них согласуются с интересами белорусской стороны. Так, «согласно стратегии развития транзитного потенциала Беларуси на 2011-2015 годы, после ввода в эксплуатацию Россией газопровода "Северный поток" объем транзита "голубого топлива" через территорию Беларуси может сократиться не менее чем на 25%» [4].

Как будущие реалии оценивает руководство "Белтрансгаза"? «Генеральный директор ОАО "Белтрансгаз" Владимир Майоров в декабре 2010 года заявил, что объем транзита может составить 44-45 млрд кубометров газа в год. Он напомнил, что в 2008 году транзит составил 51 млрд, в 2009 – 44 млрд. "Но падение было обусловлено кризисом. Сейчас потребление в Европе растет, и я думаю, что нам удастся сохранить эти объемы. Ведь тогда еще не было никаких новых газопроводов", - отметил он, комментируя возможность снижения поставок голубого топлива после ввода РФ альтернативных газопроводов. К тому же "российская сторона также заинтересована, чтобы наше совместное предприятие работало прибыльно". Майоров напомнил, что "Газпром является собственником 50% акций Белтрансгаза, в Белтрансгаз вложены средства в размере 2,5 млрд долларов, естественно, эти вложения должны окупаться, а это возможно только при успешной работе нашего предприятия" [4].

И всё же выражение «нам удастся сохранить эти объемы» нельзя воспринимать как выражение, к которому не подходят серьёзные контраргументы. В число последних входит следующий факт, который пришлось комментировать генеральному директору ОАО "Белтрансгаз" в указанном заявлении. Известно, что «в ноябре 2010 года российская газовая монополия зарегистрировала в Минске дочернее предприятие "Газпром-трансгаз Запад". Газпрому принадлежит 100% в уставном капитале данной организации. Появилась информация, что задачей компании "Газпром-трансгаз Запад" является выполнение функций оператора белорусского участка газопровода Ямал-Европа, который полностью принадлежит Газпрому. В настоящее время эти функции выполняет Белтрансгаз. Однако В. Майоров надеется, что Белтрансгаз сохранит за собой право оператора на территории Беларуси. По словам гендиректора Белтрансгаза, он не получал никакого официального уведомления о функциях и задачах нового предприятия. "Учитывая подписанные межправительственные соглашения, договоренности и протоколы при строительстве газопровода Ямал-Европа, договоренности и протоколы при создании Белтрансгаза и его акционировании, мы надеемся, что наше предприятие не утратит операторские функции в отношении газопровода", - сказал он. [4].

Конечно, и по транзиту, и по другим вопросам, относящимся к ТЭКу, легче всего могут сниматься проблемы у партнёров по реальной интеграции. Именно в предстоящей пятилетке полноценно заработают Таможенный союз и Единое экономическое пространство (ЕЭП), что благотворно будет воздействовать на поддержание энергетической безопасности белорусского государства. В результате трёхсторонней встречи президентов России, Беларуси, Казахстана от 9 декабря 2010 года были «подписаны все 17 документов, которые формируют это Единое экономическое пространство» [5]. Комментируя подписанные соглашения, белорусский лидер отметил: «чтобы их подписать, надо было снять недоразумения, которые портили наши отношения. Чтобы подписать документы по ЕЭП, надо было снять эти вопросы сегодняшнего дня. Например, между Беларусью, Россией, да и Казахстаном вопросы таможенных пошлин, на нефтепродукты и на нефть, поставляемую в Беларусь. Такие пошлины существовали...Мы сняли таможенные пошлины на нефть, поставляемую, в частности, из Российской Федерации, мы сняли таможенные пошлины внутри на нефтепродукты и, что очень важно, на ввоз сырья из Российской Федерации для наших нефтехимических предприятий» [5].

Особо следует выделить газовую сферу в свете формирования единого экономического пространства. Основу для многих развязок в этом вопросе создаёт следующий момент. «9 декабря 2010 года в пакете о создании ЕЭП было подписано Соглашение о правилах доступа к услугам естественных монополий в сфере транспортировки газа по газотранспортным системам, включая основы ценообразования и тарифной политики. В этом соглашении Беларусь, Россия и Казахстан взяли на себя обязательства к 1 января 2015 года выйти на равнодоходные цены на природный газ. В этом документе также обозначен переходный период, который будет продолжаться с 2012 по 2014 год» [6].

Настоящий доклад произносится в тот момент, когда нет оснований считать полностью беспроблемной газовую сферу в белорусско-российских отношениях. Минск видит в ней и резервы, которые можно по максимуму задействовать в интересах белорусского государства. «Беларусь рассчитывает корректировать некоторые показатели формулы цены на природный газ на переходный период» [7]. В настоящее время есть основания прогнозировать положительный исход стремления Минска «откорректировать условия ценообразования на российский газ в 2011 году...В этом нет ничего удивительного, ведь Беларусь ежегодно подписывает дополнительные соглашения к базовому контракту 2006 года и вносит в эти документы необходимые корректировки в части цены» [7].

В предстоящей пятилетке нашу страну ждёт прорыв в международном сотрудничестве в области электроэнергетики. «16 декабря 2010 года на пресс-конференции в Минске заместитель министра энергетики Михаил Михадюк заявил, что Беларусь и Россия нашли взаимовыгодные решения в вопросе создания СП по экспорту электроэнергии» [8]. Никогда ранее СП такого профиля между белорусским и иностранным субъектами хозяйствования не появлялись. Настоящий проект будет представлять собой первый опыт в данном направлении.

"Мы отработали соглашение в том числе в части создания СП и развития экспорта электроэнергии, не только белорусского, но и российского происхождения. На уровне экспертов мы нашли взаимоприемлемые решения по совместной продаже электроэнергии через совместно созданную трансграничную инфраструктуру на взаимовыгодных условиях для обеих сторон", - уточнил Михадюк [8].

В начале предстоящей пятилетки будет накапливаться очередной опыт включения импортируемой электроэнергии в баланс отечественной электроэнергетики. «Беларусь планирует импортировать электроэнергию из Украины и России» [9]. Закономерно возникает вопрос: «Чем можно объяснить необходимость такого включения?» На него чётко и ясно ответил в своём заявлении, сделанном в декабре 2010 года, заместитель генерального директора ГПО "Белэнерго" Михаил Лузин. Судя по его заявлению, следует различать производственно-техническое и экономическое обоснования для принятия подобного решения. «Заместитель генерального директора ГПО "Белэнерго" сообщил, что в настоящее время у белорусской энергосистемы хватает мощностей, чтобы обеспечивать страну электроэнергией собственного производства. «месте с тем, определенные объемы электроэнергии Беларусь планирует импортировать из Украины и России», – отметил Михаил Лузин. "Импорт зависит только от стоимости производимой электроэнергии. Когда нам выгодно, мы импортируем электроэнергию. Если цена на рынке в Украине или России выше, то мы производим сами", - пояснил заместитель генерального директора ГПО "Белэнерго". По его словам, импортировать электроэнергию Беларуси придется из-за проведения ремонтных работ белорусских источников электроэнергии. В настоящее время стороны ведут переговоры по объемам закупок импортной электроэнергии» [9].

Таким образом, стратегия энергетической безопасности белорусского государства занимает одно из ключевых мест в общей стратегии национальной безопасности, соответствует его национальным интересам, перманентно наполняется разнообразным содержанием с учётом политических, социально-экономических, технологических детерминант.

#### Список цитированных источников

1. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс].– 2010. – Режим доступа: ...[www.mintrud.gov.by/ru/new\\_url\\_133924420](http://www.mintrud.gov.by/ru/new_url_133924420). – Дата доступа: 15.12.2010.
2. Доклад Президента Республики Беларусь Александра Лукашенко на четвертом Всебелорусском народном собрании 6 декабря 2010 года [Электронный ресурс].– 2010. – Режим доступа: [www.president.gov.by/press101732.print.html](http://www.president.gov.by/press101732.print.html). – Дата доступа: 07.12.2010.
3. Основные положения программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011 – 2015 годы [Электронный ресурс].– 21 декабря 2010. – Режим доступа: [law.sb.by/1002/](http://law.sb.by/1002/). – Дата доступа: 21.12.2010.
4. Беларусь надеется на урегулирование газовых вопросов [Электронный ресурс].– 21 декабря 2010. – Режим доступа: [clubs.ya.ru/.../replies.xml?item\\_no=108&for...](http://clubs.ya.ru/.../replies.xml?item_no=108&for...)– Дата доступа: 21.12.2010.
5. Декларация о формировании Единого экономического пространства [Электронный ресурс].– 11 декабря 2010. – Режим доступа: [customsonline.ru/1379-deklaraciya-o-formirovanii-edinogo-yekonomicheskogo-prostranstva-respubliki-bela...](http://customsonline.ru/1379-deklaraciya-o-formirovanii-edinogo-yekonomicheskogo-prostranstva-respubliki-bela...)– Дата доступа: 11.12.2010.
6. Решение Межгоссовета ЕврАзЭС (высшего органа таможенного союза) от 9 декабря 2010 года. Соглашение о правилах доступа к услугам естественных монополий в сфере транспортировки газа по газотранспортным системам [Электронный ресурс].– 09 декабря 2010. – Режим доступа: [www.customs-code.ru/reshensov/6119-evrazes65](http://www.customs-code.ru/reshensov/6119-evrazes65). – Дата доступа: 09.12.2010.
7. Беларусь желает откорректировать условия ценообразования на российский газ в 2011 г. Об этом заявил генеральный директор ОАО «Белтрансгаз» [Электронный ресурс].– 16 декабря 2010. – Режим доступа: [www.infobaza.by/industry/3956.html](http://www.infobaza.by/industry/3956.html).– Дата доступа: 16.12.2010.
8. Эксперты Беларуси и России согласовали договор о параллельной работе энергосистем [Электронный ресурс].– 2010. – Режим доступа: <http://Telegraf.by> 16.12.10 16:26. html. –Дата доступа: 16.12.2010.
9. Беларусь планирует импортировать электроэнергию из Украины и России [Электронный ресурс].– 2010. – Режим доступа: <http://Telegraf.by> 16.12.10 16:26. html. –Дата доступа: 16.12.2010.

## О ПРОБЛЕМАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ НАУКИ

История плана ГОЭЛРО в чём-то созвучна развитию Республики Беларусь нового времени. План ГОЭЛРО был обсуждён и принят восьмым съездом Советов 22 декабря 1920 года. На сцене Большого театра была изображена карта Советской территории, на которой электрическими лампочками обозначались предполагаемые объекты возведения: электростанции, заводы, фабрики, шахты. Для питания этих лампочек была отключена вся Москва, т.к. электроэнергии хватило только для иллюстрации основного доклада и нескольких выступлений; решение принимали при освещённом только президиуме!

Докладчик – председатель комиссии ГОЭЛРО Глеб Максимилианович Кржижановский, ближайший соратник В.И.Ленина, академик, политик, государственный деятель (между прочим, автор всемирно известных революционных песен «Варшавянка», «Беснуйтесь, тираны» и др).

План, рассчитанный на 10-15 лет, был уже в 1931 году перевыполнен, что явилось началом полной электрификации России. Особое внимание уделялось использованию для производства электроэнергии и тепла таких местных источников энергии, как торф, древесина, течения рек. Общая вводимая мощность – 1750 мегаватт в составе 20 электростанций на органическом топливе и 10 гидроэлектростанций. К концу существования СССР мощность всех электростанций составила 230000 МВт.

Белорусская энергетика, как и республика в целом, начинала с небольшого – несколько электростанций малой мощности ( в Бресте – небольшая ТЭЦ ещё польских времён). Развитие этой отрасли промышленности повторяло действие плана ГОЭЛРО. Сейчас мощность белорусской энергосистемы около 8 тыс. мегаватт: открыты перспективы создания ядерной энергетики. Но особые условия (отсутствие больших запасов энергоресурсов, изношенность оборудования, рост промышленного производства и т.д.) требуют ускоренного развития энергоснабжения. Это выражается не только в строительстве новых энергетических объектов, но и в научной разработке новых методов производства и использования электроэнергии и теплоты.

Научно-технические кадры нашей Республики обладают высоким интеллектуальным потенциалом и глубокими знаниями в практических исследованиях. Нами предлагается много конкретных решений, однако их реализация затруднена в силу разных причин.

Нужно отметить слабую связь производителей и исследователей. Весьма желательным было бы составить двусторонний список «спрос-предложение», где представить возможности и поле исследований учёных и потребности промышленных предприятий, а также инновационные направления, привлекающие практику.

Разработчики новых научно-технических решений много теряют от того, что не имеют возможности представить рынку действующее прогрессивное разработанное ими оборудование. Остро необходимо опытное производство, причём оно будет самокупаемым, не требующим новых больших финансовых затрат.

Разработки задерживаются также из-за бюрократических препон и условий, когда простое оформление внедрения сопровождается многими объективными и субъективными факторами. Ведь имеются соответствующие службы (юристы, бухгалтеры, научно-исследовательская часть и др.), которые могли бы освободить творцов новой техники для их непосредственной работы.

Лабораторией ПУЛЬСАР предлагается целый ряд новых, защищённых патентами Республики Беларусь теплоэнергетических устройств.

Это в первую очередь, парогазогенератор (или устройство для пропаривания железобетонных изделий). Созданный на основе разработанного в лаборатории нового метода сжигания топлив (так называемого пульсирующего горения), парогазогенератор позволяет отказаться от дорогостоящих малоэффективных котельных. Эксплуатация этих парогазогенераторов уже даёт финансовые дивиденды по лицензионному соглашению с некоторыми потребителями.

В состоянии доводки сейчас находится сушилка для пиломатериалов, где используется новая схема сушки при помощи другой аэродинамической системы и топочного устройства. Это позволяет сократить время сушки без ухудшения качества продукта.

Разработанной нами солнечной установкой ЛУЧ заинтересовался серьёзный заказчик – управление капитального строительства Брестского горисполкома. При благоприятном организационном течении мы будем иметь хорошее внедрение.

К разработкам привлекаются студенты, особенно после открытия у нас подготовки по специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция». Как результат – получение ими патентов на изобретения.

Янчилин П.Ф.

## ТЕПЛОФИКАЦИЯ В СССР

Зарождение советской теплофикации относится к тому времени, когда страна приступила к осуществлению программы ГОЭЛРО — о наиболее рациональном и экономном использовании существующих электростанций. Острый топливный кризис вынуждал искать новые, более экономные способы использования топлива, в том числе и на существующих электростанциях, многие из которых еще работали не на полную мощность и даже находились под угрозой закрытия. Большая заслуга в разрешении этой сложной научной проблемы принадлежит профессору Владимиру Владимировичу Дмитриеву.

Возникновение идеи централизованного теплоснабжения относится к 80-м годам XIX столетия. В 1878 г. в г. Локпорте (США) была сооружена первая установка для централизованного теплоснабжения. Городок Локпорт насчитывал в то время всего лишь 20 тысяч жителей, и первоначальная длина паропроводов составляла 2 км. Далее такие мелкие районные теплоснабжающие станции стали возникать быстро, так как в американских городах были очень распространены мелкие электростанции, домовые и квартальные, оборудованные машинами в 150-500 кВт, работавшими на выхлоп. Этот отработавший пар и стал применяться для районного теплоснабжения. С развитием крупных электростанций положение изменилось. Чтобы парализовать мелкие электростанции, являвшиеся одновременно и теплоснабжающими центрами, этим новым крупным станциям надо было предложить своим будущим абонентам не только электрическую, но и тепловую энергию, так как только в этом случае абоненты смогли бы упразднить у себя свои котельные. Таким образом и возникли в Америке коммерческо-принудительным порядком крупные внутригородские теплоэлектроцентрали с протяжением подземных сетей в несколько десятков километров. Однако в США длительное время (до 1937 г.) централизованное теплоснабжение не связывалось с организацией комбинированной выработки электроэнергии, т.е. не являлось теплофикацией.

Первые районные теплофикационные установки в Европе появились в начале XX в. В 1900 г. была пущена в работу первая районная теплофикационная установка в Германии (г. Дрезден).

Комбинированная выработка тепла и электроэнергии нашла применение в России с начала XX в. на предприятиях с теплоемкими технологическими процессами, например, на сахарных заводах и текстильных предприятиях. Для этой цели создавались теплосиловые блок-станции, тепловая энергия от которых поступала группе зданий, принадлежащих одному владельцу. Так, в 1902 г. была построена блок-станция на генераторной станции С.-Петербургского Политехнического института. В 1903-1912 гг. по инициативе и по проектам проф. Электротехнического института В.В.Дмитриева в С.-Петербурге создаются несколько теплоэлектрических блок-станций для снабжения теплом и электроэнергией Синодальной типографии, детской больницы (17 зданий), 37 корпусов больницы им. Петра Великого (ныне им. Мечникова), дома предварительного заключения (тюрьма Кресты), здания электротехнического института.

В Москве также имелись отдельные предприятия, на которых отработавший пар паросиловых установок использовался для теплоснабжения, но реализация такого технического решения, как и в С.-Петербурге, ограничивалась пределами владения одного собственника (Трехгорная мануфактура, текстильная фабрика Циндель и ряд других предприятий).

Исходя из положительного опыта работы созданных теплоэлектрических блок-станций и на основе лабораторных исследований на ТЭЦ больницы им. Петра Великого в Петербурге В.В. Дмитриев оценил в полной мере все преимущества и особенности объединенного процесса выработки электроэнергии и тепла для централизованного теплоснабжения. Начиная с 1908 г., на специальных лекциях в Электротехническом институте и в докладах он пропагандировал идею целесообразности переоборудования существующих электростанций в теплоэлектростанции и руководил разработкой проектов теплоснабжения.

В 1923 г. В.В. Дмитриев предлагает проект благоустройства ленинградской электростанции. Инициатива В.В. Дмитриева получила одобрение, и его вариант, предусматривавший выборочное снабжение теплом зданий в районе расположения ГЭС, был утвержден.

В январе-марте 1924 г. на территории электростанции был заложен в земле первый опытный участок (стенд) для теплового испытания конструкции и изоляции теплопровода. В результате проведенных испытаний была установлена недостаточность изоляционных свойств воздушного цилиндрического зазора между трубой и стенкой канала. Хорошие результаты были получены при использовании изолирующих полуцилиндров из пробки. Так, при транспорте воды с температурой 90 °С со скоростью 1,5 м/с по трубе диаметром 100 мм падение температуры составило менее 1 °С на 1 км. Прокладка трубопровода в непроходном канале и теплоизоляция его пробковыми полуцилиндрами была выбрана для дальнейшего использования.

25 ноября 1924 г. к ленинградской электростанции был присоединен первый абонент — дом № 96 по Фонтанке: небольшая система водяного отопления, существовавшая только в верхнем этаже этого здания, стала обогреваться водой, подаваемой по теплопроводам из смежного корпуса ЛГЭС. Эта дата считается началом теплофикации России. Первое время нагрев воды для этого единственного абонента осуществлялся путем непосредственного подмешивания отработанного пара через установленный на ЛГЭС пароводяной элеватор, который являлся одновременно и побудителем для циркуляции воды в системе отопления. Затем элеватор был заменен центробежным насосом, а для нагрева воды установлен бойлер рубашечного типа с поверхностью нагрева 10 м<sup>2</sup>. Существенно важным для последующего оказалось то, что полученный в эксплуатации экономический эффект от теплофикации оказался весьма значительным. Электростанция со

старой изношенной конденсационной турбиной 680 кВт фирмы Броун-Бовери, имевшая до реконструкции удельный расход условного топлива на выработку электроэнергии 1046 г у.т./кВт-ч, после реконструкции показала на испытаниях расход топлива на теплофикационном режиме 238 г у.т./кВт-ч.

В 1925-1928 гг. под руководством В.В. Дмитриева аппарат Коммунистического (затем Коммунистического) энергостроя разрабатывает проекты теплофикации г. Пскова, Новосибирска, Красноярска, Ярославля, Иваново-Вознесенска, Астрахани, Казани, Воронежа, Петрозаводска, Тулы, Ростова-на-Дону, Завода «Красный треугольник» в Ленинграде и др.

В 1930 г. СНК СССР принял специальное постановление о дальнейшем развитии теплофикации в СССР.

В 1934 г. В.В. Дмитриеву за выдающиеся труды по созданию советской теплофикации и за 35 лет его плодотворной научной и педагогической деятельности было присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки и техники. До последних дней своей жизни (сентябрь 1946 г.) В.В. Дмитриев неустанно работал в качестве консультанта в научных и проектных организациях и оставил после себя 57 научных работ в области теплоэнергетики.

После первых опытов 1924 г. на ЛГЭС советская теплофикация стала быстро развиваться. В Ленинграде в 1927 г. длина тепловых сетей уже достигла 5 км. В 1928 г. была сооружена первая теплофикационная установка в Москве, осуществившая теплоснабжение промышленных потребителей от теплоэнергоцентрали Всесоюзного теплотехнического института.

Однако до 1930 г. строительство новых ТЭЦ в общей сложности отличалось небольшими масштабами. В 1928 г. по всему СССР было пущено в эксплуатацию семь ТЭЦ; 5 из них - на целлюлозно-бумажных фабриках и 2 - на текстильных; в 1929 г. - 12 ТЭЦ, 10 из них - на целлюлозно-бумажных комбинатах, текстильных фабриках и сахарных заводах и только 2 районного значения (в Ленинграде и Пскове).

В 1930 г. началось строительство уже крупных промышленных теплоэлектроцентралей: на Сталинградском и Харьковском тракторных заводах, на Горьковском автозаводе, в Березниках, Кузнецке, Казани, а также на Краснопресненской трехгорной мануфактуре и Кольчуганском кабельном заводе.

По сравнению с 1929 г. длина тепловых сетей в 1933 г. выросла в 5,25 раза, в 1938 г. - в 24,3 раза и в 1940 г. - в 26,2 раза.

В отличие от практики других стран основным типом в городах СССР являются водяные тепловые сети, протяженность которых достигает 87 % от общей протяженности всех тепловых водяных и паровых сетей. В основном пар как теплоноситель применяется только на промышленных площадках, где это вызывается нуждами самого производства.

Советская теплофикация развивалась по самобытному пути как составная часть общего плана электрификации страны. Естественно, что на первом этапе развития этой новой отрасли техники встречались значительные трудности как в разработке теории, так и в практическом ее освоении. Если первые километры наружных теплопроводов прокладывались в тяжелых железобетонных каналах с дорогостоящей изоляцией самих труб сегментами из пробковой крошки, то уже в третьей пятилетке за основной тип была принята бесканальная прокладка труб с засыпкой их торфом. Если в первой установке расчетные параметры обратной воды от систем отопления у абонентов принималась в 30 °С и вследствие этого в отапливаемых помещениях буквально не хватало стен для размещения нагревательных приборов, то уже через несколько лет расчетный перепад температур греющей воды в абонентских системах отопления стали принимать, как и в наши дни,

95/70 °С. Много труда и творческих исканий было затрачено на выявление наиболее рациональной схемы сети наружных теплопроводов и схемы присоединения абонентов к тепловой сети. В одной из первых работ по теплофикации (Б.М.Аше, Теплофикация городов. Л., 1930) приведено свыше двадцати схем присоединения абонентов, опробованных в первые годы теплофикации Ленинграда. Среди этих схем можно видеть простейшую схему с подогревом воды в помещении абонента при помощи бойлера; несколько схем с подачей воды из городской теплосети через шаровой кран верхней бачка, питающего систему абонента также без использования напора городской сети; и, наконец, схему с применением специализированного элеватора и специального предохранительного клапана.

Эта последняя, предложенная проф. В.М.Чаплинным схема присоединения домовой системы отопления к наружным теплопроводам и получила наибольшее распространение в СССР.

Применение специализированного элеватора системы проф. Чаплина позволило осуществить на практике центральное регулирование тепловой нагрузки при разнородных потребителях тепла и, кроме того, позволило весьма эффективно использовать свободный напор на вводах теплосети для циркуляции воды в местных системах отопления.

В годы Отечественной войны были внедрены в практику новые способы подогрева воды путем непосредственного подмешивания к воде пара через специальные аппараты смешения. Уже после войны была заново разрешена проблема горячего водоснабжения. Достижения советских химиков по деаэрации подпиточной воды позволили внедрить в практику (по предложению С.Ф.Копьева) непосредственный водоразбор из тепловой и отопительной сети.

Хотя такой способ водоразбора из системы водяного отопления был хорошо известен и широко применялся в России еще в 80-х годах XIX в., но от него вынуждены были отказаться из-за интенсивной коррозии труб вследствие отсутствия надежного способа деаэрации воды, разработанного только в советское время.

Большие заслуги в создании и разрешении проблем советской теплофикации принадлежат проф. В.В.Дмитриеву, проф. Б.Л.Шифринсону, проф. Е.Я.Соколову, проф. В.М.Чаплину, Б.М.Якубу и многим другим советским инженерам и техникам, работавшим в научно-исследовательских институтах и лабораториях, в проектных и производственных организациях Советского Союза.

#### **Список цитированных источников**

100 лет теплофикации и централизованному теплоснабжению в России: сборник статей / Под редакцией В.Г.Семенова. – Москва: Издательство «Новости теплоснабжения», 2003.

Черников И.А.

### **О ПРОБЛЕМАХ ВНЕДРЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

В настоящее время актуальность вопросов энергетической безопасности нашей страны не вызывает ни у кого сомнений. Серьезная нехватка собственных топливно-энергетических ресурсов вынуждает государство использовать значительную часть финансовых средств на закупку топлива. В повседневную жизнь устойчиво вошел термин «энергосбережение», предполагающий использование новых технологий составной частью которых является современное, высокоэффективное оборудование, проходящее довольно сложный и затратный путь от зарождения до практической реализации (эксперимент, разработка, изготовление опытного образца, испытание, доводка и внедрение оборудования).



Надо отметить, что разработки нашего вуза по многим направлениям неоднократно получали высокие оценки на международных выставках в нашей стране и за рубежом. Разработки научно-исследовательской лаборатории «Пульсар» нашего университета, которой руководит Северянин В.С., только за этот год в копилку нашего вуза принесли 4 диплома и 3 серебряных медали, при этом процесс внедрения остается на довольно низком уровне. Несколько примеров.

Пример 1. На одном из семинаров по тематике новых энергоисточников Северянин В.С. предложил в виде макета запатентованную схему новой технологии использования солнечной энергии под названием «Гелиотеплоэлектроцентральный», общий смысл которой заключается в нагреве воды гелиоустановками в летний период. При помощи насосов горячая вода закачивается в пустоты земли на глубину около 1 км, а в зимний период, без существенных потерь температурного показателя подается в жилой массив с целью теплоснабжения систем отопления. Т.е. – прекрасная альтернатива дорогой, затратной по топливу и обслуживанию котельной. Предложенная схема была напечатана в технической литературе (и не только), показана одним из телеканалов Брестского телевидения, но до сих пор осталась невостребована. Между тем, спустя 9 – 10 месяцев появляется статья о том, что в Голландии начали использовать точно такой же метод. Комментарии, как говорится, излишни.

Пример 2. По бюджетной теме на разработку, изготовление опытного образца, доводку и внедрение водогрейного котла с топкой для сжигания опилок методом вертикального кругового ворошения профинансировано было меньше денежных средств в отношении запрашиваемой суммы. Котел с большим трудом был изготовлен и опробован. На доводку денег не хватило, в результате чего изделие ожидает завершающей стадии по настоящее время.

Пример 3. С развалом Советского Союза в постперестроечный период большинство паропроводов от котельных к потребителям ввиду износа пришло в негодность, и вместе с тем резко возросли цены за каждый м<sup>3</sup> пара, что стало большой головной болью для многих строительных управлений в вопросах пропаривания железобетонных изделий.

Под эти нужды в лаборатории был разработан дешевый, эффективный и простой в эксплуатации парогазогенератор. Решались вопросы маркетинга; на всевозможных форумах, семинарах, выставках раздавались рекламные буклеты; рассылалось коммерческое предложение на изготовление парогазовой установки во все организации, прямо или косвенно имеющие отношение к технологии пропаривания ЖБИ по всей Беларуси (в чем большую помощь оказала научно-исследовательская часть университета) – результат нулевой. Только после практического изготовления и доводки парогазогенератора частным предпринимателем, его апробации в одном из строительных управлений г. Бреста дело сдвинулось с мертвой точки.

**Вывод.** Рассматривая процесс внедрения всего нового необходимо четко представлять всех заинтересованных в этом вопросе (государство, отдельно взятое предприятие или организация, уровень заказчика или потребителя).

На уровне государственного заказа будет сделано все, для того чтобы заказ был выполнен.

На уровне предприятия или организации выход один – создание собственного производства, исключая все промежуточные звенья (что неоспоримо доказывает последний приведенный пример).

## ОБ ИСТОРИИ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

Первый государственный план развития и восстановления народного хозяйства России был принят 22 декабря 1920 г. под руководством В.И.Ленина.

План предусматривал строительство 30 электростанций в промышленных зонах России (Донбасс, Запорожье, Урал, Нижний Новгород, Ростов на Дону, Санкт Петербург, Москва, Кольский полуостров и т.д.) при этом план предлагал 1/3 из этих станций, т.е. 10 ГЭС. Запланированная мощность всех электростанций составляла не менее 1,750 млн., а газовая выработка – не менее 8,8 млрд. кВт/ч. Предусматривалось выполнить план ГОЭЛРО за 10-15 лет. Фактически план был выполнен к 1931 году.

План ГОЭЛРО не был рождён на пустом месте, а опирался на электрификацию Царской России, начатую ещё в 1875 г. совместными усилиями российского и иностранного капитала (Германия, Франция, Бельгия, Швейцария), т.к. огромная территория и дешёвая рабочая сила сулили капиталистам огромные прибыли. Эти страны уже в то время очень многого достигли по электрификации своих предприятий, в то время как Царская Россия использовала топливо: нефть, газ, уголь, дрова, торф для выработки пара, приводящего в движение механизмы оборудования предприятий.

Создание российской электрификации потребовало титанического труда нескольких поколений учёных, теоретиков и практиков электрификации как Царской России, так и Советской России. Считается, что днём электрификации было положено в Царской России 17 апреля 1879 г. электрификацией Литейного моста в Санкт-Петербурге. Далее строились тепловые электростанции в Москве, Санкт-Петербурге и других крупных городах Царской России для освещения улиц и домов этих городов. Многие электростанции работали на хорошем привозном английском угле, хотя потом перешли на сжигание торфа.

В 1896 г. на Охтинских пороховых заводах (С.-Петербург) была построена первая в мире ГЭС переменного тока мощностью 300кВт. Потребовалось строительство электротехнических заводов. Основы в этом деле заложил бакинский нефтяник Павел Гукасов, который построил кабельные заводы и завод «Динамо». Технические кадры общества «Электропередача» в Царской России были в основном российские: Глеб Кржижановский, Леонид Красин, Иван Радченко, Александр Винтер – именно они после революции разработали и воплотили в жизнь план ГОЭЛРО.

К 1913 году доля капитала в электрификации Царской России составляла: 12,5 % - российский частный капитал, 47,5% - немецкий, 36% - французский, 4% - остальные иностранцы. Установленная мощность всех электростанций к 1913г. в Царской России составила 1,2 млн кВт и они вырабатывали в год 2 млрд кВт/ч. Для сравнения, Германия в год вырабатывала – 5 млрд кВт/ч., а США - 22,5 млрд кВт/ч. В Царской России на 1 человека приходилось 14 кВт/час а в США -235 кВт/ч.

По выработке электроэнергии Царская Россия занимала 6-е место в Европе и 8-е место в мире.

Один из важнейших объектов ГОЭЛРО – Волховская ГЭС начал строиться в 1910 г. и был запущен в 1915г., но Первая мировая война, революция, гражданская война всё разрушили и привели в упадок. И если бы не это, Россия могла бы электрификацию развить ещё раньше и лучше.

Волховская ГЭС им. В.И.Ленина на реке Волхов Ленинградской обл. строилась в 1921-1926 годах по плану ГОЭЛРО. Мощностью - 66 МВт с годовой выработкой – 385 млн кВт/ч. Ёмкость водохранилища – 4,3 км<sup>3</sup>, включая озеро Ильмень.

Днепрогэс им. Ленина на реке Днепр в Запорожье, 1-ая очередь мощностью 650 МВт построена 1927-1932 гг., во время Великой Отечественной войны была разрушена, восстановлена 1944-1950 гг. В 1969-1980 годы 2-ая очередь мощностью 836 МВт и общая годовая выработка (1 и 2 очереди) – 3,64 млрд кВт/ч., ёмкость водохранилища – 3,3 км<sup>3</sup>.

План ГОЭЛРО заложил основы индустриализации России, а также и всего СССР, где при строительстве новых объектов промышленности всегда сначала строили электростанции, а потом и сам объект.

В Бресте электрификация началась также в 20-е годы «за польским часом», и электростанции использовались в основном для освещения улиц и домов. Для этих целей поляки построили на улице (ныне) Орджоникидзе дизельную электростанцию (сейчас «Газоаппарат») на дизельном топливе на швейцарских динамомашинках. Царская Россия западные области Белоруссии не электрифицировала, т.к. промышленных предприятий здесь не строилось. Эти области всегда подвергались оккупации и военным сражениям. Перед Новым 1937 годом на электростанции вышла из строя шатунно-поршневая группа. По звонку из Польши в Швейцарию швейцарская фирма привезла оборудование и специалистов, и за один день авария была устранена.

Брестская ТЭЦ также была построена «при польском часе», где были установлены котлы, которые работали на силезском угле (он горел должным пламенем и давал очень мало шлака), турбины были заказаны в Швейцарии, а установлены СССР в 1939 г. Турбины были оплачены Польшей, но по звонку из СССР срочно привезены. После войны 1944 и 1945 годы станция долго ремонтировалась, и город Брест ночью не освещался, а население использовало керосиновые лампы и свечи для освещения квартир.

Новосельцев В.Г.

## **ОТРАЖЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

Современный научно-технический прогресс невозможен без продукта, который получается в результате инновационной деятельности.

Новация (лат. novation — изменение, обновление) представляет собой какое-то новшество, которого не было раньше: новое явление, открытие, изобретение, новый метод удовлетворения общественных потребностей и т.п.

Инновация (англ. innovation — нововведение, новаторство) - это «инвестиция в новацию», результат практического освоения нового процесса, продукта или услуги.

Одной из задач кафедры ТГВ является донесение до студентов информации о современных достижениях в области энергетики, о новшествах в системах отопления, вентиляции, тепло- и газоснабжения. Одним из основных курсов для этого является дисциплина «Основы энергосбережения», которая включена в учебные планы всех специальностей всех форм обучения. Другими словами, 100% студентов, обучающихся в нашем университете, изучают эту дисциплину.

Кафедра ТГВ ставит перед собой задачу не просто рассказать о новинках, но и, по возможности, показать их, изучить устройство и увидеть их работу. Для этого в лабораториях кафедры собираются (и уже существуют) стенды на базе современного оборудования, которые позволяют посмотреть на некоторые устройства в действии, провести с их использованием практические и лабораторные занятия.

Остановлюсь на некоторых примерах:

1. Современное котельное оборудование: в лаборатории “Теплогенерирующие установки” собираются стенды с использованием котлов – с открытой и закрытой камерой сгорания, конденсационного и электродного котлов. Стенды позволяют изучать устройство, эффективность и принцип работы котлов, а также увидеть полностью обвязку этого оборудования при применении его для отопления и горячего водоснабжения жилого дома.

2. Теплоутилизационные установки: в лаборатории “Вентиляция” собирается стенд с теплоутилизатором на тепловых трубах. Такие установки позволяют сэкономить 60-90% тепловой энергии, расходуемой на нагрев вентиляционного воздуха, то есть могут снизить затраты на отопление зданий на 30-40%.

3. Теплонасосные установки: в лаборатории “Отопление” функционирует стенд по изучению работы парокompрессионного теплового насоса. Тепловой насос позволяет отбирать тепло от грунта, наружного воздуха, подземных и поверхностных вод, которое напрямую нельзя использовать, переводить его на более высокотемпературный уровень для нагрева теплоносителя в системах отопления и горячего водоснабжения зданий. По аналогии с водяными насосами, перекачивающими воду, тепловые насосы «перекачивают» теплоту.

4. Солнечные и ветровые энергоустановки: в лаборатории “Теплогенерирующие установки” есть гелиоустановка “Луч” и ветроустановка – разработки лаборатории “Пульсар” БрГТУ.

Также в лаборатории имеются все типы современных приборов учета тепловой энергии (теплосчетчиков), современные устройства для регулирования количества потребляемой тепловой энергии в системах отопления (термостатические клапаны и термостатические головки), все виды трубопроводов инженерных систем и их фасонные части и фитинги, современное вентиляционное оборудование и многое другое.

Некоторые стенды еще собираются, так как кафедра ТГВ очень молода (открыта всего год назад).

Практика преподавания показывает, что никто из огромного количества студентов не владеет полной, правильной и достоверной информацией о вышеуказанном оборудовании, и предоставляемая она им весьма интересна и полезна.

Таким образом, кафедра ТГВ и в дальнейшем предполагает придерживаться выбранного направления по отражению энергетических и технических инноваций в учебном процессе, расширяя в лабораториях ассортимент современного оборудования и создавая новые интересные лабораторные стенды.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЮЩЕГОСЯ РЕСУРСА — СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ – НА ПРИМЕРЕ ГЕЛИОУСТАНОВКИ «ЛУЧ»

В настоящее время все больше внимания уделяется использованию нетрадиционных источников энергии или, правильнее сказать, возобновляющихся. Известно множество различных вариантов и способов использования солнечной энергии. Дорогие и малоэффективные технологии уступали место привлекательным и дешевым разработкам, которые не прекращают совершенствоваться на протяжении многих лет. Вследствие этого можно привести условную классификацию «солнечных технологий»:

1. Активные — вместе с преобразователями солнечной энергии задействуются и вспомогательные механизмы (электродвигатели, насосы и т.п.). Солнечная энергия используется для нагрева воды, освещения, вентиляции;

2. Пассивные — отличаются от активных отсутствием в контурах систем каких-либо механизмов, движущих частей. Особенностью построения пассивных солнечных структур для организации систем вентиляции, отопления является подбор соответствующих по физическим параметрам строительных материалов, специфическая планировка помещения, размещение окон;

3. «Прямые» или непосредственные — системы, преобразовывающие солнечную энергию в ходе одного уровня, этапа или цикла;

4. «Непрямые» — системы, процесс функционирования которых включает в себя многоуровневые преобразования и трансформации для получения требуемой формы энергии.

Исходя из вышепредставленной классификации групп технологий солнечной энергетики, можно выделить наиболее подходящие для применения в сферах деятельности человека:

- использование солнечной энергии для производства электроэнергии с помощью фотоэлектрических установок;
- использование солнечной энергии для целей горячего водоснабжения и отопления с помощью солнечных нагревательных установок;
- использование солнечной энергии для целей естественного освещения с помощью светоприёмников и световодов (применение пассивной технологии).

Солнечные нагревательные установки по принципу улавливания солнечной энергии делятся на два типа:

- гелиоколлекторы — представляют собой лёгкие, компактные конструкции, собираемые по модульному принципу. Основой является плёночно-трубчатый абсорбирующий коллектор. В зависимости от конкретных условий можно получить установку любой производительности;

- гелиоконцентраторы — представляют собой установки, в которых отраженные от криволинейных поверхностей параллельные солнечные лучи собираются в фокусе, что приводит к усилению уровня лучистой энергии. Гелиоконцентраторы можно условно разделить на две группы – точечные и линейные. К **точечным** относятся те устройства, в которых отраженные лучи собираются в одну условную фокальную точку – пятно. По причине дороговизны и сложности изготовления огромных линз используют массивы вогнутых зеркал (классические зеркальные панели или листы полированного алюминия). В **линейных** концентраторах при помощи параболоцилиндрического отражателя лучистая энергия концентрируется в фокальной линии, по оси которой размещается труба для движения теплоносителя. Температура теплоносителя в них может достигать 300-400°С.

Неотъемлемой частью гелиоконцентраторов является система ориентации, которая позволяет непрерывно отслеживать положение Солнца и в соответствии с ним осуществлять перемещение концентраторов для устойчивого положения фокуса относительно отражательных элементов.

Для повышения эффективности гелиоустановок (гелиоконцентраторов и гелиоколлекторов) используются сложные конструкции и дорогие материалы, это повышает срок окупаемости солнечных энергетических установок. Особенно это характерно для стран с малой солнечной отдачей, т.е. малым количеством солнечных дней, северным расположением. Поэтому остро необходимо решение удешевления конструкции, принципа действия, возведения и эксплуатации гелиоустановок. Так как количество солнечной улавливаемой энергии зависит от поперечных размеров энергоспринимающего органа, большинство солнечных гелиостанций расположены в плоскости поверхности Земли. Но это усложняет концентрацию лучей. Поэтому ставится задача упрощения гелиоконцентратора, его изготовления и эксплуатации.

Одним из путей решения этой задачи является расщепление параболоида вращения на отдельные конусы. Это позволит создать солнечную установку для многочисленных потребителей малой и средней мощности, решая проблему энергосбережения. Гелиоустановка «ЛУЧ» является разработкой научно-исследовательской лаборатории «ПУЛЬСАР» Брестского государственного технического университета.

Особенности этой установки — гелиоконцентратор в виде группы концентрических конусов, имеющих общий фокус на теплоприёмнике, и — ориентирование на Солнце специальным механизмом (механизм слежения) (патенты РБ 3998, 4296, 4311).

Гелиоустановка состоит из четырёх основных частей:

1. Оптическая система — гелиоконцентратор, состоящий из комплекса конусов-зеркал, закреплённых на специальном каркасе на строго рассчитанном расстоянии друг от друга таким образом, чтобы их проекции на Солнце, не перекрывая друг друга, полностью, без пропуска, заполняли солнечный поток. При этом образуется продуваемая прочная пространственная конструкция.

2. Система слежения за Солнцем — механизм поворота, суточный и сезонный механизм подъема оптической системы, электрический привод, осуществляющий движение всей системы слежения, с автоматическим электронным блоком управления.

3. Теплоприемник — сферический солнечный водонагреватель (полая сфера, установленная наверху колонны), система трубопроводов, бак-аккумулятор, запорно-регулирующая арматура.

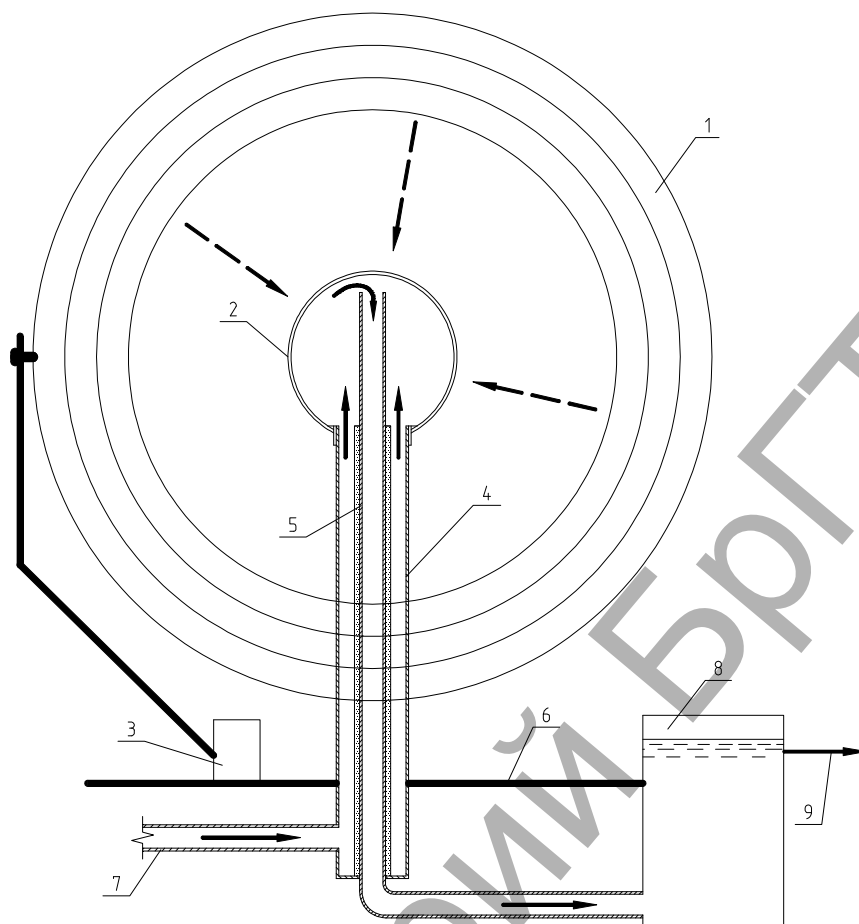
4. Основание (металлическая плита, швеллеры, подшипники), на которое монтируются все составляющие элементы гелиоустановки.

В гелиоустановке «ЛУЧ» основными и существенными отличиями от известных солнечных установок являются:

- Неподвижность теплоприемника. При работе оптическая система движется вокруг него, что резко упрощает систему подачи и отвода теплоносителя.

- Движение оптической системы учитывает не только суточное, но и сезонное изменение положения Солнца. Этот принцип реализуется при помощи простых механических элементов — копиров.

- Зеркальная часть гелиоконцентратора представляет собой группу узких, отделенных друг от друга концентрических конусов в виде параболоида вращения, благодаря которым снижается ветровая нагрузка (поток воздуха свободно проходит сквозь щели между конусами) и упрощается изготовление и сборка зеркал, т.к. поверхности конусов имеют I степень кривизны; аналогичные же параболоидные поверхности существенно сложнее.



1 – гелиоконцентратор, 2 – теплоприёмник, 3 – механизм поворота, 4 – колонна, 5 – выходная труба, 6 – основание, 7 – водопровод, 8 – бак-аккумулятор, 9 – к тепловому потребителю;  
 стрелки: сплошные – вода, пунктирные – солнечное облучение

**Рисунок 1 – Схема гелиоустановки «ЛУЧ»**

- В данной установке используются относительно дешевые материалы и изделия (хромированный алюминий – строительный материал – для изготовления оптических зеркальных конусов; основные узлы конструкции установки изготавливаются из обычной малоуглеродистой стали).

Птичкина С.А.

## **ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВА**

В настоящее время нормативно-правовая база энергосбережения является реально действующим механизмом повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.

Правовые основы отношений, возникающих в процессе деятельности юридических и физических лиц в сфере энергосбережения, в целях повышения использования топливно-энергетических ресурсов определяются законом Республики Беларусь от 15.07.1998 г. «Об энергосбережении»[2]. Кроме того, ещё в марте 1998 г. было принято постановление

Совета Министров Республики Беларусь «О мерах по экономическому стимулированию деятельности субъектов хозяйствования, направленной на сокращение потребления топливно-энергетических и освоение энерго- и ресурсосберегающих технологий»[7]. Необходимо отметить также такой правовой акт, как постановление Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ от 08.12.1998 г. «О ресурсосбережении в государствах СНГ на рубеже третьего тысячелетия», в котором отмечалась необходимость коренного и ускоренного пересмотра методов регулирования практики использования природных ресурсов[4]. Совет Министров в Республике Беларусь обеспечивает реализацию законов, Декретов и Указов президента Республики Беларусь. Так 27.10.2000 г. принято Постановление Совета Министров Республики Беларусь «Об одобрении основных направлений энергетической политики Республики Беларусь на 2001-2005гг. и на период до 2015г.» [3]; 31.05.2002 г. «О льготном кредитовании энергоэффективных и валютоокупаемых проектов (совместно с Национальным Банком Республики Беларусь)» [8]; 14.11.2002 г. «О дополнительных мерах по обеспечению снабжения народного хозяйства и населения республики энергоресурсами»[9]; 26.12.2006 г. «Об утверждении плана мероприятий по использованию в республике местных топливно-энергетических ресурсов»; 30.05.2007 г. «Об утверждении программы мер по экономии энергоресурсов и денежных средств».

Вопросы рационального использования энергетических ресурсов нашли отражение так же в ряде других нормативных актов. Это, прежде всего, Директива Президента Республики Беларусь от 14.06.2007г. №3 «Экономика и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства»[1]. Во исполнение данной Директивы были приняты два постановления Советом Министров Республики Беларусь от 30.07.2007 г. № 972 и от 31.08.2007г. №1122. В соответствии с постановлением от 30.07.2007г. образована постоянно действующая Республиканская межведомственная комиссия по контролю за экономией и рациональным использованием топливно-энергетических и материальных ресурсов[5]. Постановление от 31.08.2007г. определяет детальный план мероприятий по реализации Директивы и программу развития системы технического нормирования, стандартизации и подтверждения соответствия в области энергосбережения, в которой определяются приоритетные направления стратегии в сфере энергосбережения: разработка технических нормативных правовых актов в области ресурсо- и энергосбережения, обеспечивающих комплексный подход к установлению требований к топливно-энергетическим ресурсам, энергопотребляющей продукции, теплоизоляции зданий и сооружений, теплоизоляционным материалам, средствам учета и контроля, использованию отходов производства и применению вторичных и возобновляемых источников энергии; улучшение качественных характеристик топливно-энергетических ресурсов, в том числе требований к топливу на основе торфа, древесному топливу, биомассе и рапсовому маслу; обеспечение гармонизации технических нормативных правовых актов с директивами Европейского союза, международными и европейскими стандартами и т.д. [6].

В вышеуказанных нормативных правовых актах Правительством Республики Беларусь определяются меры по стимулированию производства энергии, энергосбережения. При этом возникает практическая необходимость в издании единого, консолидированного нормативного правового акта, который определял бы меры экономического стимулирования не только энергосбережения, но и в целом ресурсосбережения, рационального использования ресурсов.



09.08.2010 г. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь №1180 утверждена Стратегия развития энергетического потенциала Республики Беларусь, в соответствии с которой энергетика Беларуси является ключевой, жизнеобеспечивающей системой, базовым элементом, гарантирующим целостность и эффективность работы всех отраслей и субъектов экономики. От энергетической составляющей в значительной степени зависят издержки производства и доходы общества, его материальное благосостояние. Энергетический потенциал экономики и её энергоэффективность в современном мире являются важными показателями уровня развития государства.

Стратегия развития энергетического потенциала Республики Беларусь разработана на 2011 - 2015 годы и на период до 2020 года в целях определения дальнейшего развития и совершенствования правовых, организационных, экономических, технических и технологических условий для обеспечения эффективного развития энергетического потенциала Республики Беларусь и повышения уровня энергетической безопасности страны. В стратегии остаются неизменными целевые долгосрочные ориентиры энергетической политики до 2020 года, определенные в Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 17 сентября 2007 г. N 433, Директиве Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. N 3 "Экономия и бережливость - главные факторы экономической безопасности государства" 09.08.2010 г.

В обеспечении получения и рационального использования ресурсов (материальных, энергетических) актуальное значение имеет создание надлежащей правовой базы, совокупности правоустанавливающих нормативных правовых актов, законов, регулирующих общественные отношения в этой сфере. В этой связи является целесообразным разработка и принятие Концепции ресурсосбережения в Республике Беларусь, Национальной программы ресурсосбережения на среднесрочную и долгосрочную перспективы, а на их основе - совокупности взаимосвязанных между собой законов, нормативных правовых актов Президента Республики Беларусь и постановлений Совета Министров Республики Беларусь. В этих актах важно закрепить совокупность вопросов по экономическому и финансовому обеспечению ресурсосбережения, которые бы включали следующее: источники финансирования ресурсосбережения; основные направления ресурсосбережения; содержание (объекты) инвестиционной политики в сфере ресурсосбережения; экономическое и финансовое стимулирование мероприятий рационального (эффективного) использования ресурсов[12,89]. Обеспечение ресурсосбережения требует системного осуществления на концептуальном, правовом и организационно-техническом уровнях совокупности взаимосвязанных мер, направленных на рациональное, эффективное использование материальных, энергетических и других ресурсов, прежде всего в производственной сфере (выпуск товаров, производство и использование энергии); осуществление экономии и бережливости на бытовом уровне; обеспечение экономической безопасности, охрана и рациональное использование природных ресурсов; осуществление ресурсозамещения материальных, иссякаемых источников энергии нетрадиционными, возобновляемыми источниками энергии.

В качестве базового, системообразующего нормативного правового акта следовало бы разработать и принять Закон Республики Беларусь "О ресурсосбережении", в развитие которого необходимо принять ряд законов применительно к отдельным аспектам ресурсо-

и энергосбережения; Закон "Об использовании отходов". В действующем Законе Республики Беларусь от 20 июля 2007 г. № 271-З "Об обращении с отходами" по существу содержатся положения лишь об утилизации отходов. В ст. 17 Закона закрепляются обязанности юридических и физических лиц, в том числе индивидуальных предпринимателей, осуществляющих обращение с отходами. Закрепленные в ст. 28 Закона положения об использовании отходов в качестве вторичного сырья являются весьма общими, не регулируют всего многообразия отношений по рациональному использованию отходов[10]. В этой связи представляется целесообразным разработка и принятие Закона "Об использовании отходов", а также целевой комплексной программы "Об отходах". Государство должно быть заинтересовано в использовании вторичных ресурсов, т.к. это повышает эффективность экономики, снижает потребность в первичных ресурсах и улучшает экологию. Между тем, производственные и бытовые отходы в перспективе могут стать преимущественным (основным) источником энергии и сырья. Сегодня в общественном ресурсопотреблении объёмы массы вторичных ресурсов таковы, что могут занять в производственном кругообороте веществ-ресурсов основное место, тогда как первичные ресурсы станут к ним лишь добавкой[11,115].

В Республике Беларусь 6 мая 2010 г. Палатой представителей Национального собрания Республики Беларусь разработан и принят в первом чтении, а 24 ноября 2010г. во втором чтении, проект Закона "О возобновляемых источниках энергии". Основной целью разработки проекта Закона является создание правовой основы для реализации государственной политики в сфере использования возобновляемых источников энергии. Закон направлен на повышение уровня энергетической безопасности; снижение антропогенного влияния на окружающую среду и климат; сохранение невозобновляемых источников энергии для будущих поколений; создание, совершенствование и использование эффективных технологий и установок по использованию возобновляемых источников энергии. Законом определяются основные направления государственного регулирования, а также закрепляются полномочия государственных органов и правовой статус производителей энергии из возобновляемых источников энергии; в законопроекте содержатся положения, регламентирующие подключение установок по использованию возобновляемых источников энергии к государственным энергетическим сетям, процедуру подтверждения происхождения энергии, производимой из возобновляемых источников энергии, учёт возобновляемых источников энергии и установок по использованию возобновляемых источников энергии.

Итак, повышение эффективности правового регулирования ресурсо- и энергосбережения создаст благоприятные условия для образования единой системы экономии материальных ресурсов, конкурентоспособной экономики, оптимального использования всех видов топлива, энергии и сырья, что приведёт в целом к ресурсной безопасности страны не только на ближайшую, но и долгосрочную перспективы. Стратегической целью на долгосрочную перспективу является увеличение доли получения тепловой и электрической энергии от использования альтернативных источников.

#### **Список цитированных источников**

1. Экономика и бережливость - главные факторы экономической безопасности государства: Директива Президента РБ, 14 июня 2007 г., № 3 / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ. - Мн., 2010.

2. Об энергосбережении: Закон РБ, 15 июля 1998 г., № 190-З: в ред. Закона РБ от 31.12.2009 г. / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ, - Мн., 2010.

3. Об одобрении основных направлений энергетической политики РБ на 2001-2005 г. и на период до 2015 г.: постановление Совета Министров РБ, 27 октября 2000 г., № 1667 / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ. – Мн., 2010.

4. О ресурсосбережении в государствах СНГ на рубеже третьего тысячелетия: постановление Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ, 8 декабря 1998 г., № 12-5 / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ. - Мн., 2010.

5. О некоторых мерах по реализации Директивы Президента РБ от 14 июня 2007 г. № 3: постановление Совета Министров РБ, 30 июля 2007 г., № 972: в ред. постановления Совета Министров РБ от 05.01.2010 г. / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ. - Мн., 2010.

6. О мероприятиях по реализации Директивы Президента РБ от 14 июня 2007 г. № 3: постановление Совета Министров РБ, 31 августа 2007 г. № 1122: в ред. постановления Совета Министров РБ от 01.06.2009 г. / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ. - Мн., 2010.

7. О мерах по экономическому стимулированию деятельности субъектов хозяйствования, направленной на сокращение потребления топливно-энергетических ресурсов и освоение энерго- и ресурсосберегающих технологий: постановление Совета Министров РБ, 31 марта 1998 г., № 504 / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ. -Мн., 2010.

8. О льготном кредитовании энергоэффективных и валютоокупаемых проектов: постановление Совета Министров РБ и Национального банка РБ, 31 мая 2002 г., № 720/14 / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ. - Мн., 2010.

9. О дополнительных мерах по обеспечению бесперебойного снабжения народного хозяйства и населения республики энергоресурсами: постановление Совета Министров РБ, 14 ноября 2002 г., № 1578: в ред. постановления Совета Министров РБ от 09.04.2007 г. / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ. - Мн., 2010

10. Об обращении с отходами: Закон РБ, 20 июля 2007 г., № 271-3: в ред. Закона РБ от 08.07.2008 г.: в ред. Закона РБ от 28.12.2009 г. / Эталон 6.0 [Электронный ресурс] // Нац. центр правовой информ. РБ. - Мн., 2010.

11. Свидерская О.В. Основы энергосбережения: уч. пособие / О.В. Свидерская. - Мн.: Акад. упр. при Президенте РБ. – 2006. - 228 с.

12. Мороз, Л.Н. Энергоэффективность: ресурсное, организационное, технико-техно-логическое, кадровое, экономическое и юридическое обеспечение / Л.Н. Мороз, К.В. Пилецкий. - Мн.: Право и экономика. - 2006 - 124 с.

Речиц Е.В.

## **ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ВОДОСБЕРЕЖЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

В мире остро ощущается недостаток пресной воды и питьевой в особенности. Республика Беларусь хотя и обеспечена пресноводными ресурсами, тем не менее их качество желает быть лучшим. Из-за сброса неочищенных сточных промышленных вод, ливневой канализации загрязнены белорусские реки и озера. Большое количество нитратов содержится в подземных водах, что негативно сказывается на здоровье населения.

В связи с этим все больший интерес представляют вопросы сохранения качества и количества поверхностных и подземных вод. Выявлению путей совершенствования водосбережения в Республике Беларусь правовыми средствами и посвящена настоящая работа.

Исходя из ст.1 закона Республики Беларусь от 15.07.1998 г. № 190-3 «Об энергосбережении» (в ред. от 31.12.2009), водосбережение - организационная, научная, практическая, информационная деятельность государственных органов, юридических и физических лиц, в том числе индивидуальных предпринимателей, направленная на сохранение качества и количества водных ресурсов в процессе их использования и охраны от негативных воздействий природного характера и техногенного характера.

В соответствии со ст.69 Водного кодекса Республики Беларусь от 15 июля 1998 г. № 191-З (в ред. закона от 2 июля 2009 г.) (далее – ВК), водосбережение направлено на рациональное использование вод, предупреждение, предотвращение или ликвидацию их загрязнения (поступления в водные объекты нефтяных, химических и иных продуктов, отходов производства, потребления и других загрязняющих веществ, микроорганизмов, тепла, нарушающих состав и свойства воды (п.40 ст.1 ВК)), засорения (накопления в водных объектах посторонних предметов (п.41 ст.1 ВК)), истощения (устойчивого уменьшения минимально допустимого стока поверхностных вод или сокращения запасов подземных вод (п.42 ст.1 ВК)) и других вредных воздействий, которые могут ухудшить условия водоснабжения, привести к уменьшению рыбных и других запасов водного промысла, ухудшению условий существования диких животных, снижению плодородия земель и иным неблагоприятным явлениям вследствие изменения физических, химических и биологических показателей качества вод, снижения их способности к естественному очищению, нарушению гидрологического и гидрогеологического режимов, а также на сохранение и восстановление водных объектов.

По своему содержанию водосбережение представляет собой систему мероприятий, включающую в себя: 1) установление научно-обоснованных правовых требований по рациональному использованию и охране вод, регламентирующих определенные права и обязанности государственных органов, юридических и физических лиц, в том числе индивидуальных предпринимателей; 2) проведение хозяйственно-организаторской работы по выполнению этих правовых требований; 3) осуществление государственного, ведомственного, производственного, общественного контроля и государственного надзора за выполнением требований охраны вод; 4) применение мер юридической ответственности к гражданам, в том числе индивидуальным предпринимателям, и юридическим лицам, виновным в нарушении законодательства об охране вод.

Основные требования по рациональному использованию и охране водных объектов заключаются в: 1) установлении запретов на размещение в водных объектах отходов производства и потребления (ст.71 ВК); 2) определении норм и правил по отведению в водные объекты сточных и других вод (ст.71 ВК); 3) введении запрета на размещение на поверхности водосборов и ледяного покрова водных объектов отходов производства и потребления, нефтяных, химических и иных продуктов, которые могут повлечь ухудшение физических, химических и биологических показателей качества вод (ст.72 ВК); 4) возложении обязанностей на юридических лиц и граждан Республики Беларусь, в том числе индивидуальных предпринимателей, деятельность которых оказывает или может оказывать вредное воздействие на состояние подземных вод, принимать меры по предупреждению и предотвращению их загрязнения и истощения, а также по обустройству режимной локальной сети наблюдательных скважин для контроля за состоянием подземных вод (ст.73 ВК); 5) запрете осуществлять хозяйственную и иную деятельность, способную привести к уничтожению, нанесению вреда, изменению сохранившихся в естественном состоянии родников; объявление родников, имеющих особую природоохранную, научную и (или) культурную и иную ценность, в установленном порядке памятниками природы республиканского или местного значения (ст.74 ВК); 6) установлении на землях, прилегающих к руслам водотоков или акваториям водоемов, для предотвращения загрязнения, засорения и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного мира и произрастания объектов растительного мира, водоохранных

зон и прибрежных полос (ст.75 ВК); 7) учреждении с целью охраны водных объектов, используемых для питьевого, хозяйственно-бытового и лечебного водоснабжения населения, в местах водозабора, зон санитарной охраны (ст.32); 8) ограничении или полном запрещении хозяйственной и другой деятельности на территориях водоохраных зон и прибрежных полос (ст.77 ВК); 9) установлении обязанности водопользователей проводить согласованные с местными исполнительными и распорядительными органами, территориальными органами Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды и другими заинтересованными органами государственного управления мероприятия по предупреждению и ликвидации вредного воздействия вод в случаях: наводнений, затоплений и подтоплений; разрушения берегов, защитных дамб и других сооружений; заболачивания или засоления земель; эрозии почв, образования оврагов, оползней и других опасных природных явлений; при авариях на водных объектах, произошедших по вине граждан, в том числе индивидуальных предпринимателей, и юридических лиц - немедленно начать ликвидацию аварии и ее последствий и уведомить о ней соответствующие местные исполнительные и распорядительные органы, территориальные органы Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, органы государственного санитарного надзора и государственные органы по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике (ст.78 ВК); 10) проведении мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий стихийных бедствий, вызванных вредным воздействием вод, а также аварий на водных объектах на окружающую среду и ее компоненты, жизнь, здоровье и имущество граждан, в том числе индивидуальных предпринимателей, и юридических лиц, имущество государства (ст.79 ВК); 11) объявлении водных объектов (их части), где в результате хозяйственной или иной деятельности, стихийного бедствия, катастрофы или аварии происходят отрицательные изменения вод, угрожающие безопасности и здоровью населения, состоянию естественных экологических систем, природному генетическому фонду, зонами экологических риска, кризиса или бедствия (ст.80 ВК).

Хозяйственно-организаторская работа по выполнению требований по рациональному использованию и охране вод включает в себя такие меры, как: 1) разработка республиканскими органами государственного управления, местными Советами депутатов, исполнительными и распорядительными органами по согласованию с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь или его территориальными органами государственных прогнозов и программ социально-экономического развития Республики Беларусь в части рационального использования и охраны вод в целом по республике, в пределах административно-территориальных единиц, а также по отраслям экономики в целях обеспечения благоприятной водной среды на основе научно обоснованного сочетания экологических, экономических и социальных интересов, выбора способов водопользования, обеспечивающих минимально возможный уровень вредного воздействия на водную среду, предотвращение и снижение вредного воздействия на водную среду хозяйственной и иной деятельности, а также сохранение и воспроизводство водных ресурсов (ст.80 закона Республики Беларусь от 26 ноября 1992 г. № 1982-XII «Об охране окружающей среды» (в ред. закона от 2 июля 2009 г.) (далее – закон «Об охране окружающей среды»)); 2) финансирование программ и мероприятий по рациональному использованию и охране вод за счет республиканского и местных бюджетов, средств государственных бюджетных целевых фондов охраны природы,

средств юридических лиц и индивидуальных предпринимателей; средств граждан, в том числе иностранных; кредитов банков; иностранных инвестиций; добровольных взносов юридических лиц и граждан, в том числе индивидуальных предпринимателей, общественных объединений; других внебюджетных источников, не запрещенных законодательством Республики Беларусь (ст.81 закона «Об охране окружающей среды»); 3) создание государственных целевых бюджетных фондов охраны природы в части охраны вод (республиканского и местных), формируемых в порядке, определяемом законом о бюджете на очередной финансовый (бюджетный) год, за счет: платежей за специальное водопользование; средств, полученных в счет возмещения вреда, причиненного водной среде; штрафов за загрязнение водной среды, нерациональное использование водных ресурсов и иные нарушения законодательства Республики Беларусь об охране вод; добровольных взносов юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, в том числе иностранных; иных средств в соответствии с законодательством Республики Беларусь для финансирования государственных, отраслевых и иных программ и мероприятий по рациональному использованию и охране вод, а также создание общественных фондов охраны природы в части охраны вод, формируемых в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь, за счет добровольных взносов юридических лиц, граждан и иных источников, не противоречащих законодательству Республики Беларусь, которые расходуются на проведение мероприятий по охране вод, а также на формирование экологической культуры граждан в области использования и охраны вод (ст.84 закона «Об охране окружающей среды»); 4) установление нормативов платы за водопользование и водопотребление в форме налога, определяемого налоговым законодательством Республики Беларусь, и (или) арендной платы, определяемой договором аренды на основании ставок, утверждаемых местными Советами депутатов, исполнительными и распорядительными органами (ст.82 и ст.83 ВК); 5) установление нормативов платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты; 6) проведение экономической оценки водных объектов; 7) проведение экономической оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на водную среду путем государственной экологической экспертизы в области использования и охраны вод, которая организуется и проводится Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь или его территориальными органами в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь о государственной экологической экспертизе на основе проводимого мониторинга водных объектов в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в соответствии с Положением о порядке проведения мониторинга поверхностных вод и Положения о порядке проведения мониторинга подземных вод, утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 апреля 2004 г. № 482 (ст.ст.58-60 закона «Об охране окружающей среды»); 8) страхование гражданской ответственности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей по защите имущественных интересов граждан и организаций, а также Республики Беларусь и ее административно-территориальных единиц при причинении экологического вреда водам в соответствии с законодательством Республики Беларусь о страховании (ст.85 закона «Об охране окружающей среды»); 9) установление мер экономического стимулирования охраны вод, осуществляемое на основе: установления отдельным категориям юридических и физических лиц налоговых, кредитных и иных льгот при внедрении ими малоотходных, безотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий, специального оборудования,

снижающего вредное воздействие на водную среду, проведении других мероприятий, дающих значительный эффект в области рационального использования и охраны вод; ускоренной амортизации оборудования и других объектов, предназначенных для охраны и оздоровления водной среды; иных видов экономического стимулирования в соответствии с законодательством Республики Беларусь (ст.82 закона «Об охране окружающей среды»); 10) установление лимитов водопользования по областям и г. Минску равными суммарным объемам сбросов сточных вод в окружающую среду, добычи (изъятия) вод, установленным водопользователям областей и г. Минска в разрешениях на специальное водопользование (ч.2 ст.1 постановления Совета Министров Республики Беларусь от 29 ноября 2010 г. № 1739 «О лимитах на природопользование, внесении изменения в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22 октября 2007 г. № 1379 и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь»); 11) возмещение в установленном порядке вреда, причиненного водным объектам и здоровью людей вследствие нарушения требований законодательства Республики Беларусь об использовании и охране вод; 12) составление водохозяйственных балансов, которые представляют собой расчетные материалы, позволяющие сопоставить потребность в воде с имеющимися на данной территории водными ресурсами, и предназначены для оценки наличия и степени использования водных ресурсов, планирования и принятия решений по вопросам использования и охраны вод в соответствии с Инструкцией о порядке составления водохозяйственных балансов, утв. постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30 декабря 2008 № 125 (ст.92 ВК); 13) разработка в порядке, устанавливаемом Советом Министров Республики Беларусь, схем комплексного использования и охраны вод, являющихся систематизированными материалами исследований и проектных разработок о состоянии, перспективном использовании и охране водных объектов, в целях определения водохозяйственных и иных мероприятий для удовлетворения перспективных потребностей населения, хозяйственной и иной деятельности в водных ресурсах, обеспечения рационального использования и охраны вод, а также для предотвращения и ликвидации вредного воздействия вод в соответствии с постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 22 октября 2009 г. № 65 «О требованиях к составу и содержанию схем комплексного использования и охраны вод», Положением о порядке разработки, утверждения и реализации схем комплексного использования и охраны вод, утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 9 декабря 2007 г. № 1286 (ст.93 ВК); 14) стандартизация в области использования и охраны вод в целях обеспечения экологической безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия населения путем установления единой системы требований к нормативным документам, регламентирующим порядок использования и охраны вод (ст. 13 ВК); 15) нормирование качества воды водных объектов для оценки качества воды водных объектов, возможности их использования в хозяйственной и иной деятельности, осуществления контроля и надзора в области использования и охраны вод, включающие в себя общезначимые, биологические, химические показатели качества и предельно допустимые концентрации веществ в воде водных объектов для различных целей водопользования: нормативы качества воды водных объектов для питьевого и хозяйственно-бытового использования утверждаются и вводятся в действие Министерством здравоохранения Республики Беларусь по согласованию с Министерством

природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, иными государственными органами в соответствии с законом Республики Беларусь от 24 июня 1999 г. «О питьевом водоснабжении»; нормативы качества воды рыбохозяйственных водных объектов утверждаются и вводятся в действие Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и органом государственного санитарного надзора в соответствии с постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08 мая 2007 № 43/42 «О некоторых вопросах нормирования качества воды рыбохозяйственных водных объектов» (ст.14 ВК); 16) определение соответствующими республиканскими органами государственного управления по согласованию с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь отраслевых технологических нормативов водопотребления и водоотведения для планирования и прогнозирования использования вод отраслью экономики, которые представляют собой отнесенное к единице основной производимой продукции данной отрасли или используемого для ее производства сырья научно обоснованное количество воды с учетом ее качества и соответствующее ему количество образуемых сточных вод установленного качества в соответствии с Положением о порядке согласования технологических нормативов водопотребления и водоотведения и внесении изменений и дополнений в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22 октября 2007 г. № 1379, утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22 апреля 2010 № 603 (ст.15 ВК); 17) определение Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь или его территориальными органами нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в водные объекты исходя из нормативов качества воды водного объекта и технологических нормативов водопотребления и водоотведения в соответствии с Инструкцией о порядке установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в водные объекты, утв. постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29 апреля 2008 № 43 (ст. 14<sup>1</sup> ВК); 18) выдача специальных разрешений (лицензий), роль которых, в том числе, выполняет государственная регистрация маломерных плавательных средств (лодок, парусных судов, гидроциклов, судов с подвесными двигателями) в соответствии с Правилами государственной регистрации судов, утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 июня 2007 г. № 812).

Государственный, ведомственный, производственный, общественный контроль и государственный надзор за выполнением требований по рациональному использованию и охране вод осуществляется на основании ст.ст. 85-88 ВК.

Юридическая ответственность за нарушение законодательства об использовании и охране вод наступает в виде уголовной, административной, дисциплинарной, материальной, гражданско-правовой, а также специальной (водно-правовой) ответственности и регулируется по правилам, изложенным в ст.ст. 94-99 ВК, Уголовном кодексе Республики Беларусь от 9 июля 1999 г. № 275-3 (в ред. закона от 15 июня 2009 г.), Кодексе Республики Беларусь об административных правонарушениях от 23 апреля 2003 г. № 194-3 (в ред. закона от 15 июня 2009 г.), ст.ст.364-377 Гражданского кодекса Республики Беларусь от 7 декабря 1998 г. №218-3 (в ред. закона от 8 июля 2008 г.), ст.ст.197-204 Трудового кодекса Республики Беларусь от 26 июля 1999 г. № 296-3 (в ред. от 6 июля 2009 г.) и др.



Таким образом, несмотря на признаваемую большую значимость водосбережения в жизни личности, общества и государства, в Республике Беларусь отсутствует точный и единообразный порядок правового регулирования указанного вида деятельности. Действующее законодательство Республики Беларусь в области водосбережения является слаборегулятивным, несогласованным, содержит множество коллизий и пробелов и к тому же в значительной степени отстает от передовых зарубежных тенденций.

Представляется, что назрела необходимость принятия единого комплексного нормативного правового акта, закрепляющего цели и задачи водосбережения, направления развития указанного вида деятельности, органы управления в данной области и их полномочия, меры обеспечения и т.д. (например, закона «О водосбережении в Республике Беларусь»).

Посохина Г.И

## **СОТРУДНИЧЕСТВО МЕЖДУ РЕСПУБЛИКОЙ БЕЛАРУСЬ И ИРАНОМ В НЕФТЕГАЗОВОЙ СФЕРЕ**

В Беларуси, несмотря на ограниченность энергоресурсов, благодаря эффективной энергетической политике удалось избежать кризисных ситуаций и бесперебойно обеспечивать страну светом и теплом. Вместе с тем, изменение ситуации с импортом энергоресурсов делает как никогда актуальной задачу разработки и принятия дополнительных системных мер по усилению энергетической безопасности страны. В период до 2020 г. в нашей стране планируется принять ряд дополнительных мер, основанных на диверсификации источников поставки энергоресурсов, более полном использовании собственных энергетических ресурсов, научно обоснованной корректировке государственной энергетической политики, поиске новых источников; создании и развитии системы экономии и бережливости, снижении энергоемкости продукции [1].

В связи с необходимостью диверсификации источников поставки энергоресурсов в последнее время особое значение Беларусь придает реализации проектов с Ираном в нефтегазовой сфере.

Как известно, месторождения нефти на территории Беларуси сосредоточены в единственной нефтегазоносной области – Припятской впадине, площадь которой составляет около 30 тыс. км<sup>2</sup>. Остаточные извлекаемые запасы нефти промышленных категорий составляют 56,25 млн.т. Белорусская нефть, как правило, высокого качества - легкая, с малым содержанием серы и парафина. Ежегодно в Беларуси открывают несколько месторождений нефти. В настоящее время в разработке находится 59 месторождений, наиболее крупные из которых уже в заключительной стадии разработки и имеют высокую обводненность. Однако, учитывая, что добыча нефти в республике закономерно снижается, а ежегодный прирост запасов не компенсирует годовых объемов добычи, в последние годы проводится работа по организации добычи нефти в других странах [2].

По запасам нефти Иран занимает 5-е место в мире (8 млн. тонн, или около 10% мировых запасов). Продажа продуктов нефтепереработки на внешний рынок является основным источником валютных поступлений в государственный бюджет этой страны. Поэтому развитие собственной нефтеперерабатывающей промышленности, увеличение добычи ценного углеводородного сырья и разведка новых месторождений – приоритетное направление развития иранской экономики.

В решении такой задачи иранские партнеры рассчитывают на помощь белорусов. Пилотным проектом в этом направлении совместных действий должна стать разработка специалистами ПО «Белоруснефть» иранского месторождения Джуфейр. Его запасы оцениваются в 2 млрд. баррелей нефти. Стоимость разработки месторождения определяется экспертами в \$ 500 млн.

Сервисный контракт на его освоение подписан в сентябре 2007 года. Тогда же с участием ПО «Белоруснефть» и Национальной иранской нефтяной компании было создано совместное предприятие по нефтедобыче «Белпарс Петролеум Компании Лимитед», которое осуществляет разведку его геологических запасов. В течение 2 лет выполнен большой объем буровых и строительных работ, создана инфраструктура производства и транспортировки сырья, в настоящее время осуществляется опытная эксплуатация месторождения.

Реализация совместного проекта предусматривает постепенное увеличение добычи нефти на данном месторождении с 5 тыс. до 30 тыс. баррелей нефти в сутки к окончанию проекта. Добываемая нефть будет реализовываться через нефтяные государственные организации Ирана. Свою долю валютной выручки от продажи иранского черного золота на мировом рынке получит и Беларусь.

«Максимальный объем нефти, планируемый к добыче белорусско-иранским СП к четвертому году разработки месторождения, составит около 1,3 млн. тонн в год. Период стабильной добычи нефти – 10 лет. За 10 лет накопленная добыча нефти составит 9,3 млн. тонн», – такие данные содержатся в Стратегии развития энергетического потенциала республики, которая была утверждена постановлением Совета министров № 1180 и рассчитана на период до конца 2020 года [3]. Промышленная добыча нефти на данном месторождении станет первым этапом широкомасштабного участия белорусов в освоении углеводородных ресурсов на иранской территории. Специалисты РУП «ПО «Белоруснефть» приступили к полевым сейсморазведочным работам с использованием отечественного оборудования на месторождении Банд-э-Каркхех на юге Ирана. Сейсморазведка начата согласно контракту, подписанному в апреле 2009 года между объединением «Белоруснефть» и частной иранской нефтяной компанией PPI (Petro Pars Institution). Общая площадь территории исследуемого района составляет 874 км<sup>2</sup>. Ранее подобных работ на местных месторождениях отечественные специалисты не проводили. Кроме того, осуществляется совместная работа белорусских нефтяников и иранских партнеров в рамках соглашения о сотрудничестве в сфере сервисных услуг, научного и геофизического сопровождения бурения нефтяных скважин на территории Ирана между ПО «Белоруснефть» и компанией Sepanta International, а также меморандума о взаимопонимании с компанией Petroiran Development Company (PEDCO). В настоящее время стороны рассматривают и другие совместные проекты для реализации в нефтяной сфере.

Не менее привлекательным и перспективным для белорусской стороны является освоение газовых месторождений наших партнеров. Иран занимает 2-е место в мире (после России) по объемам природного газа (18% мировых ресурсов). Доказанные запасы природного газа Ирана составляют более 27,8 трлн. м<sup>3</sup>. Однако около 60% разведанных запасов голубого топлива этой страны приходится на неразработанные месторождения. В итоге практически весь добываемый в стране газ используется внутри страны. Так, по оценкам международных экспертов, в 2007 году его добыча составила 111,9 млрд. м<sup>3</sup>, а потребление – 111,8 млрд. м<sup>3</sup>. В 2009 году Иран экспортировал голубое топливо в Турцию, Армению, через свою территорию осуществлял своповые поставки газа из Азербайджана в Нахичеванскую Автономную Республику. Однако еще в больших объемах углеводородное сырье Иран импортировал из Туркменистана [4].

Таким образом, увеличение объема добычи имеющихся запасов природного газа для Ирана весьма насущная задача. Согласно программе пятилетнего развития страны (2010—2015 гг.) в течение этого периода планируется увеличить экспортные поставки энергетического сырья в 11 раз, за счет чего Иран намерен увеличить свою долю на мировом газовом рынке до 10-15%. У белорусов есть хорошие шансы поспособствовать реализации планов своих партнеров путем инвестирования. Со своей стороны, Иран готов рассмотреть участие белорусских компаний в тендерах по проектам в нефтеперерабатывающей и газовой отраслях.

Беларусь и Иран намерены и в дальнейшем развивать взаимодействие в различных секторах нефтегазовой отрасли, в создании нефтеперерабатывающих производств, разработке нефтяных и газовых месторождений, в строительстве подземных газо- и нефтехранилищ.

В настоящее время двумя странами реализуются проекты на сумму около \$ 1 млрд. В ближайшем будущем их суммарный инвестиционный портфель может увеличиться втрое.

#### **Список цитированных источников**

1. Хурс, М.Н. Энергобезопасность Беларуси как базовое условие реализации целей ее социально-экономического развития / М.Н.Хурс // Информационно-аналитический журнал «Новости науки и технологий» / учредитель ГУ «БелИСА». – Минск: ГУ «БелИСА». – 2009. – № 2(11) – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belisa.org/by/> – Дата доступа: 2.01.2010.

2. [http://news.date.bs/economics\\_187630.html](http://news.date.bs/economics_187630.html) – Дата доступа: 2.01.2011.

3. Загрузка НПЗ для Беларуси не самоцель // БДГ Деловая газета 26.08.2010. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://news.date.bs/economic> – Дата доступа: 3.01.2011.

4. <http://www.export.by/?act=news&mode=view&id=23759> – Дата доступа: 3.01.2011.

Харичкова Л.В.

## **БЕЛОРУССКО-ВЕНЕСУЭЛЬСКОЕ НЕФТЯНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО**

Топливо-энергетический комплекс занимает важнейшее место в современной экономике, т.к. гарантирует целостность и эффективность работы всех ее отраслей и субъектов. К тому же энергетический потенциал и энергоэффективность экономики являются на сегодняшний день важными показателями уровня развития государства.

Республика Беларусь принадлежит к числу государств, имеющих дефицит собственных энергоресурсов. В настоящее время в республике добывается около 1,7–1,8 млн. т нефти ежегодно (32–33 тыс. баррелей нефти в день), тогда как внутренние потребности страны составляют 6–7 млн. тонн нефти. Поэтому Беларусь импортирует из России около 450 тыс. баррелей в день, большая часть которых перерабатывается и экспортируется в виде нефтепродуктов, а меньшая – около трети – используется для нужд белорусской экономики [7; 10, с. 47].

Учитывая же тот факт, что белорусские месторождения нефти находятся на заключительной стадии разработки, и добыча нефти в республике закономерно снижается, а ежегодный прирост запасов нефти не компенсирует годовых объемов добычи, в последние годы проводится работа по организации добычи нефти в других странах [8].

В последние годы в этом направлении Беларусь активно сотрудничает с Боливарианской Республикой Венесуэла. Согласно данным ежегодного бюллетеня ОПЕК за 2008 г., по доказанным запасам нефти Венесуэла находится на втором месте в мире после Саудовской Аравии: они насчитывают 172,32 млрд. баррелей, что составляет примерно шестую часть запасов нефти всех членов ОПЕК и более 13% всех мировых запасов «черного золота». Благодаря интенсивной разведке энергоресурсов, осуществляемой в последние годы, запасы нефти в Венесуэле ежегодно значительно увеличиваются и страна способна со временем выйти на первое место по ее запасам в мире. И если запасы нефти у страны-лидера среди членов ОПЕК – Саудовской Аравии – почти не выросли за последнее десятилетие, то в Венесуэле, напротив, с 2005 по 2008 год доказанные запасы нефти выросли более чем в 2 раза. В то же время, в 2008 г. Венесуэла осуществила экспорт нефти и нефтепродуктов на сумму в 77,86 млрд. долларов, выйдя лишь на четвертое место среди стран ОПЕК. Все эти факты наглядно свидетельствуют о том, что добыча и экспорт нефти в Венесуэле имеют серьезнейший потенциал для роста в следующие десятилетия. И это делает страну все более важным поставщиком нефти на мировом рынке [10, с. 46].

На протяжении уже нескольких лет предприятие «Белоруснефть» и Национальная нефтяная компания Венесуэлы активно сотрудничают по следующим направлениям: добыча нефти, сейсморазведочные работы, поставка вибрационных источников сейсмических сигналов и капитальный ремонт скважин.

Деятельность ПО «Белоруснефть» в Венесуэле началась в 2006 г. с работ по сертификации нефтяных запасов. А в декабре 2007 г. было создано совместное белорусско-венесуэльское предприятие по добыче нефти «Петролера БелоВенесолана». В его капитале белорусской стороне принадлежит 40% акций, остальные 60% – национальной компании Petryleos de Venezuela S.A. [9, с. 61; 11, с. 46–47].

Совместное предприятие будет функционировать в течение 25 лет. Из предложенных белорусской стороне 13 месторождений, на которых ведется добыча нефти, были выбраны два: Гуара Эсте на востоке Венесуэлы и Лагомедиа – на западе. Подсчитанные запасы данного района составляют 5 млрд баррелей нефти [1, с. 53].

СП «Петролера БелоВенесолана» было запущено 8 декабря 2007 г. В этот день в присутствии президентов двух стран У. Чавеса и А. Лукашенко на месторождении Гуара Эсте (штат Ансоатеги) нефтяники добыли первое сырье [1, с. 53; 2, с. 7; 6, с. 139].

В 2009 г. в целях дальнейшего развития совместного белорусско-венесуэльского предприятия и наращивания объемов добычи нефти (в соответствии с Декретом Президента Боливарианской Республики Венесуэла) к нему дополнительно присоединены нефтяные активы трех новых месторождений: Остра и Оритупано Норте – в сухопутной части Венесуэлы и Лагунилас блок-2 – на шельфе озера Маракаибо [8].

С учетом того, что транспортировка нефти в Беларусь сопряжена с существенными транспортными расходами, было решено добываемую в Венесуэле нефть реализовывать в Западной полушарии, а выручку использовать для закупки нефти в России [1, с. 53; 2, с. 7; 9, с. 61].

Однако после того, как в конце 2009-го – начале 2010 года Беларусь вступила в конфликт с Россией по поводу нефтяных пошлин, в целях диверсификации поставок нефти в Республику Беларусь в марте 2010 г. во время официального визита А. Лукашенко в Венесуэлу был подписан контракт, предусматривающий поставку 4 млн. тонн венесуэльской

нефти в год [8]. Это примерно пятая часть того, что в этом году мы собираемся закупать. «Это не на один день, это долгосрочное соглашение», – сказал У. Чавес по поводу контракта во время церемонии подписания. Он назвал его историческим. Впервые Венесуэла выходит со своей нефтью в Европу – будет перерабатывать ее на белорусских НПЗ. Это историческое событие и для Беларуси, которая до этого потребляла только российскую и немного своей нефти [5].

Тогда же было запланировано создание совместного белорусско-венесуэльского предприятия по поставкам нефти, 75% акций которого будет принадлежать Венесуэле, 25% – Беларуси, и подписан договор об учреждении совместного предприятия по оказанию сервисных услуг в области добычи нефти [3; 7].

Первая партия углеводородного сырья из Венесуэлы (80 тыс. т нефти сорта «Santa Barbara») была доставлена в морской порт Одессы 23 апреля 2010 г., а уже в мае она поступила на Мозырский НПЗ. В последующем транспортировка нефти из Венесуэлы в Беларусь осуществлялась по следующей логистической схеме: морским путем через международные порты Украины (Одесса), Эстонии (Мууга), Литвы (Клайпеда) и далее по железной дороге на белорусские нефтеперерабатывающие заводы. По состоянию на 9 сентября на белорусские НПЗ поступило почти 800 тыс. тонн углеводородов [12].

Во время очередного, пятого по счету, визита Уго Чавеса в Беларусь в октябре 2010 г. по итогам переговоров в присутствии президентов двух стран в числе двусторонних соглашений был подписан контракт по поставкам нефти в 2011–2013 гг. В соответствии с документом в Беларусь ежегодно будет поставляться до 10 млн. тонн венесуэльской нефти. Подписан также Меморандум о взаимопонимании между РУП «Белоруснефть» и АО «Венесуэльская нефтяная компания» о присоединении дополнительных площадей к совместному предприятию «Петролера БелоВенесолана». Документ подтверждает намерение Венесуэлы передать Беларуси два новых месторождения, что с учетом имеющихся позволит белорусской стороне добывать до 1 млн. тонн нефти в год [4, с. 1–2].

В общей сложности Венесуэла способна поставлять в Беларусь около 3,8 млн. тонн в год, которые могут перерабатываться на белорусских НПЗ. Их мощности, в свою очередь, рассчитаны на первичную переработку до 36 млн. тонн нефти в год [7].

Всего же за период с 2008 по июнь 2010 г. объем добычи нефти в Венесуэле СП «Петролера БелоВенесолана» превысил 1,7 млн. тонн [8].

В 2010 году в состав активов совместного предприятия по добыче нефти включены шесть газовых месторождений, на которых планируется попутная добыча нефти. В 2015 году плановая добыча нефти совместным предприятием составит около 0,95 млн. тонн.

Ведутся работы по совместной добыче нефти на блоке Хунин-1 в бассейне реки Ориноко, по которому подготовлен бизнес-план разработки. В соответствии с оптимистическим вариантом плана разработки добычу планируется начать в 2013 году с объемом 2,9 млн. тонн в год в течение двух лет. Затем среднегодовая добыча увеличится до 5,8 млн. тонн в год, а после строительства сооружений инфраструктуры достигнет оптимальной – около 11,6 млн. тонн в год. По пессимистическому варианту разработки месторождения объем добычи нефти плавно нарастает и достигнет максимума в 7,5 млн. тонн в год к 2020 году и продлится до 2027 года [8].

Как видно, белорусско-венесуэльское нефтяное сотрудничество рассчитано на долгосрочную перспективу и направлено на диверсификацию поставок нефти в Республику Беларусь с тем, чтобы уменьшить зависимость последней от России, являющейся традиционным поставщиком энергоресурсов в Беларусь и занимающей в этой сфере фактически монопольное положение.

#### Список цитированных источников

1. Андриевский, К.П. Отношения Республики Беларусь с Боливарианской Республикой Венесуэла (1997–2007 гг.) / К.П. Андриевский // Журнал международного права и международных отношений. – 2009. – № 1. – С. 51–56.
2. Астрейко, М. Альянс технологий и нефти / М. Астрейко // Беларуская думка. – 2008. – № 1. – С. 4–7.
3. Беларусі ёсць чым заінтэрасававаць Венесуэлу // Рэспубліка. – 2010. – № 50. – С. 1.
4. Волянюк, В. Ставка на дружбу / В. Волянюк // СБ. Беларусь Сегодня. – 2010. – № 199. – С. 1–2.
5. Кольченко, И. Примечания на нефтяных полях / И. Кольченко // СБ. Беларусь Сегодня. – 2010. – 19 марта – с. 2.
6. Медведев, Р. Белорусская крепость. Феномен Республики Беларусь / Р. Медведев // Беларуская думка. – 2010. – № 11. – С. 108–141.
7. Сергеев, О. О нефти и геополитике / О. Сергеев // Обозреватель. – 2010. – № 11. – С. 2.
8. Стратегия развития энергетического потенциала Республики Беларусь / <http://www.neftegazexpert.ru/>
9. Челябинский, А.А. Белоруссия открывает окно в Латинскую Америку / А.А. Челябинский // Латинская Америка. – 2008. – № 4. – С. 55–64.
10. Шевцов, Ю. Геополитический потенциал белорусско-венесуэльского энергетического сотрудничества / Ю. Шевцов, С. Кизима // Беларуская думка. – 2010. – № 5. – С. 46–53.
11. Юрша, А.В. Развитие торгово-экономического сотрудничества между Республикой Беларусь и Республикой Венесуэла / А.В. Юрша // Экономический бюллетень НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. – 2010. – № 4. – С.39–50.
12. <http://ocherednik.typepad.com/blog/09/01/2011>

Галимова Н.П.

### **РАЗВИТИЕ БЕЛОРУССКОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА НА РУБЕЖЕ XX–XXI вв.**

На рубеже XX–XXI вв. Республика Беларусь оказалась в новых геополитических условиях, ее западная граница могла стать новой линией раздела Европы. В Европе быстрыми темпами происходили объединительные процессы, а Республика Беларусь стала перед проблемой выбора. В стране реализовывалась «белорусская модель» развития, которая вносила стабильность в жизнь общества, однако не давала ответ на вопрос об окончательной цели экономических реформ и демократизации. Несмотря на выверенный внешнеполитический курс белорусского руководства, внутренняя и внешняя политика нашего государства была достаточно противоречивой. Белорусское государство было заинтересовано в расширении сотрудничества со всеми странами, укреплении политики добрососедства с пограничными государствами [5, с. 3].

В экономической сфере Республика Беларусь сотрудничала с большинством стран мира. Участие нашей Республики в международных экономических и финансовых структурах было подчинено обороне интересов отечественных предприятий, установлению справедливых условий международного сотрудничества [5, с. 120].

После распада СССР Белорусская энергосистема оказалась перед необходимостью организации самостоятельной внешнеэкономической деятельности. Сложность проблемы обострилась в связи с остановкой на территории образовавшихся новых государств целого ряда производств, являющихся крайне важными для функционирования энергосистемы. Поэтому на первом этапе независимости внешнеэкономической деятельности основным направлением в работе стала организация самостоятельного снабжения топливом, оборудованием, запасными частями и материалами предприятий отрасли. Энергетические предприятия устанавливали прямые хозяйственные связи с предприятиями ближнего и дальнего зарубежья для постановки необходимого сырья. Одновременно налаживались

внешнеэкономические связи для выхода энергосистемы на международную арену. Специалисты белорусской энергосистемы приняли активное участие в создании электроэнергетического совета СНГ, первое заседание совета состоялось в февраля 1992 г. в Минске. В 1992 г. Республика Беларусь вступила в члены Мирового энергетического совета, наиболее авторитетной Международной организации в сфере электроэнергетики. В дальнейшем концерн «Белэнерго» стал членом целого ряда других международных объединений. Большая работа была проведена по подготовке и подписанию белорусскими энергетиками Европейской энергетической хартии и договора к ней в 1996 г. В дальнейшем были установлены партнерские отношения с ведущими зарубежными фирмами–производителями энергетического оборудования, такими как SIEMENS, ABB, JEC ALSTHOM и другие. Было проведено большое количество обучающих семинаров со специалистами энергосистемы. Сотрудники многих проектных, строительных, монтажных, научных и эксплуатационных организаций посетили зарубежные заводы–изготовители энергетического оборудования. Представители «Белэнерго» побывали в различных секторах энергетики зарубежных стран. В результате был подписан ряд контрактов по закупке энергетического оборудования. Так, в короткие сроки с участием Европейского банка реконструкции и развития было выполнено обоснование проекта, 16 декабря 1993 г. подписано кредитное соглашение с Европейским банком, проведены тендерные торги, 5 мая 1996 г. подписан контракт с французской фирмой JEC ALSTHOM на поставку оборудования для Оршанской ТЭЦ. 20 декабря 1997 г. был произведен пробный пуск газовой турбины [1]. Введенная в эксплуатацию установка явилась прообразом будущей реконструкции электростанций белорусской энергетической системы.

В конце 90-х гг. остро стоял вопрос расширения экспорта электроэнергии через западную границу страны, как собственного производства, так и транзитной. Однако, транзитная инфраструктура энергосистемы, особенно ее западной части, была развита недостаточно. Более 30 лет Польша уже получала электроэнергию из Беларуси по ВЛ 220 кВ Россь – Белосток в «островном» режиме. В конце 60-х гг. в рамках СЭВ намечалось строительство ВЛ 220 кВ Брест-1 – Седльце (Польша), однако проект не был реализован. Снижение потребления электроэнергии Республикой Беларусь в 90-е гг. и получение дешевой электроэнергии из России и Литвы практически вытеснило Березовскую ГРЭС с высокими удельными расходами топлива с рынка электроэнергии. Необходимость загрузить ГРЭС и улучшить финансово-экономическое положение энергосистемы заставило сотрудничать и искать рынки сбыта электроэнергии ГРЭС на Западе. Первым этапом такого сотрудничества с Польшей стала реализация проекта электропередачи 220–110 кВ Березовская ГРЭС – Брест 3 – Вулька Добрыньска (Польша) с передачей в Люблинскую энергосистему порядка 120 МВт электрической мощности от выделенных двух энергоблоков (один резервный) для параллельной работы с польской энергосистемой [2]. На более длительную перспективу (2010–2015 гг.) с участием РАО «ЕЭС России», концерн «Белэнерго», Польских электросетей и немецких фирм ведутся расчеты и проекты проработки строительства энергомоста «Восток–Запад» постоянного тока 500 кВ пропускной способностью порядка 4000 МВт от Смоленской АЭС в Германию с отборами мощности в районе Минска, Варшавы и Берлина. Этот энергомост объединит российскую, белорусскую, польскую и немецкую энергосистемы.

Экспорт электроэнергии осуществлялся также РУП «Гомельэнерго». Гомельские энергетики постоянно осуществляли отпуск электроэнергии брянской энергосистеме России по четырем ВЛ 110 кВ и черниговской энергосистеме Украины по одной ВЛ 110 кВ. Еще в 1963 г. была введена в эксплуатацию воздушная линия 220 кВ Россь–Белосток, по которой поступала электроэнергия для Республики Польша и транзитом для ГДР. В 1993 г. была построена линия 400 кВ Варшава–Нарев (район Белостока).

К реализации транзитного потенциала Беларуси энергетики подходили исходя из положений и принципов Европейской энергетической хартии, конечной целью которой является создание единого недискриминационного рынка энергии на евразийском континенте. Организация транзита электроэнергии не являлась прерогативой одной страны, а была плодом усилий многих государств, участвующих в нем. Беларусь совместно с другими странами, в первую очередь со своими соседями – Россией, Литвой, Польшей, Украиной и другими, участвовала в разработке крупных международных проектов: «Восток–Запад в условиях функционирования Балтийского кольца», «Параллельная работа стран СНГ с ОЭС Европы».

Важнейшим направлением внешнеэкономической деятельности являлось углубление сотрудничества с электроэнергетическим сектором Российской Федерации. 22 ноября 1999 г. между правительством Российской Федерации и Республикой Беларусь было подписано Соглашение о создании объединенной электроэнергетической системы России и Беларуси. В дальнейшем последовательно предпринимались шаги по объединению энергетических систем обеих стран, были созданы совместные рабочие группы специалистов по выработке необходимых документов по созданию объединенных электроэнергетической системы и общего оптового рынка электрической энергии.

Республика Беларусь не имела крупных заводов по производству оборудования для электроэнергетики и поэтому большую часть оборудования белорусские энергетики закупали в Российской Федерации. Активно в этом направлении работало РУП «Могилевэнерго». Ленинградским металлическим заводом (Санкт-Петербург) была изготовлена для Могилевской ТЭЦ-2 турбина ПТ–65–130/22. Калужский турбинный завод поставил для Могилевской ТЭЦ-1 турбину Р–6–35/5 м, генератор Т6-2 изготовил ОАО «Лысьвенский завод». Теплотехническое оборудование и запчасти к нему поставлялись со следующих основных заводов: ЛМЗ (Санкт-Петербург) и Калужского турбинного завода – запчасти к турбинному оборудованию, Белгородского завода энергетического машиностроения, Барнаульского котельного («Сибэнергомаш»), Таганрогского котельного завода «Красный котельщик» – запчасти к котлам, трубопроводы высокого давления и их детали, запчасти к РВП, ПВД, оборудование химводоочисток, Саратовского завода энергетического машиностроения – подогреватели и запчасти к ним. Арматуру высокого давления и запчасти к ней поставлял Чеховский завод энергетического машиностроения, насосы и запчасти к ним поставлял завод «Ливгидромаш» г. Ливны и Китайский насосный завод, завод ОАО «Уралэлектротряжмаш» (Екатеринбург) поставлял запчасти к выключателям ВВ – 330 кВ, АО «Электросила» (Санкт-Петербург) – запчасти к турбогенераторам ТВВ – 160, ТВФ 60–2 [3].

Влиятельным экспортером прогрессивных технологий, строительства большой и малой энергетики, объектов социального, культурного и бытового назначения в страны дальнего и ближнего зарубежья, а также инициатором создания международных программ сотрудничества, участником многих акций и мероприятий, проводимых Мировым энергетическим советом (МИРЭС) являлся ОАО «Белэнергострой». Это предприятие обладало мощным производственным потенциалом и предполагало свои услуги по сооружению электрических, тепловых и атомных станций, объектов жилья и соцкультбыта с организацией работ под ключ с применением высококачественных материалов, передовых технологий, с использованием современных методов архитектуры и дизайна. В 1997 г. в г. Москве было открыто Постоянное представительство Белэнергостроя, что было вызвано возрастающими объемами строительно-монтажных работ на энергетических объектах, бартерного обмена и коммерческой деятельности.



Результатом сотрудничества данного предприятия с РАО «Газпром» стало строительство объектов в поселке Нахабино Московской области, был построен в г. Москве торговый дом «Россия–Белоруссия».

Белэнергострой постоянно вел переговоры о сотрудничестве в области строительства энергетических объектов и принимал участие в различных саммитах «Партнерство 2000» (Индия), «Перестройка Юго-Восточной Европы» (Греция). Руководство Белэнергостроя (М.П. Кондратьев) в ходе деловых встреч посетило Израиль, Исламскую Республику Иран, Азербайджан, Финляндию.

На взаимовыгодных условиях Белэнергостроем с иностранными партнерами были созданы белорусско-польские СП «ОДЭС – сервис» по производству оконных и дверных блоков из ПВХ, «Энергостройинвест» по производству энергосберегающих стеклопакетов, оконных и дверных заполнений из алюминиевых профилей, белорусско-чешское СП «Белгидропласт» по производству полипропиленовых труб, СП «Стеклопакет» по выпуску энергосберегающих стеклопакетов по австрийской технологии. В 1996 г. с участием организаций Белэнергостроя была произведена замена парового котла на ТЭЦ в г. Мельнике (Чехия), были изготовлены металлоконструкции и блоки трубопроводов для Бреннинской фабрики – филиала Международного концерна «ABB» (Швеция) [4].

Активно развивали свои контакты с дальним зарубежьем и другие предприятия концерна «Белэнерго». Через трест «Загранэнергострой» 12 специалистов «Гомельэнерго» участвовали в строительстве и эксплуатации электростанций в Алжире, Иране, Нигерии и Сирии.

Персонал Гродненский и Лидских тепловых сетей прошел обучение в учебных центрах фирмы АBB по монтажу и эксплуатации трубопроводов. Впервые в Белорусской энергосистеме была проложена кабельная линия 110 кВ, которую выполнили польские специалисты совместно с работниками «Гродноэнерго». Из Болгарии были получены квазиэлектронные АТС ЕСК – 400 Е, после чего все узлы связи были оснащены АТС. Чехословакия поставляла единичные комплекты оборудования высокочастотной связи КНК-6. На Могилевской ТЭЦ-2 в 1994 г. для контроля за величиной выбросов в атмосферу продуктов сгорания в топках котлов с целью улучшения контроля за режимом горения была внедрена система анализных изменения фирмы АBB (Германия). Эта система на основе компьютерной техники (ТАЛАС) позволяет машинистам котлов вести экономичный режим с минимальным количеством вредных выбросов.

Таким образом, внешнеэкономическая деятельность белорусских энергетиков на рубеже XX–XXI вв. была направлена на сохранение стабильности экономического развития Республики Беларусь и сосредоточила все свое внимание и сконцентрировала свои усилия на дальнейшем развитии основополагающей отрасли народного хозяйства страны.

#### **Список цитированных источников**

1. Текущий архив концерна «Белэнерго».
2. Текущий архив РУП «Брестэнерго».
3. Текущий архив РУП «Могилевэнерго»
4. Текущий архив ОАО «Белэнергострой».
5. Часноўскі, М.Э. Гісторыя знешняй палітыкі Рэспублікі Беларусь: вучэб. дапаможнік для студ. спецыяльнасцей “ Гісторыя”, “Гісторыя. Дадатковая спецыяльнасць”, “Міжнародныя адносіны”, “Лінгвакраіназнаўства”, “Міжнароднае права”, “Сусветная эканоміка” выш. навуч. устаноў / М.Э. Часноўскі ; М-ва адукацыі Рэсп. Беларусь, Брэсц. дзярж. ун-т імя А.С. Пушкіна. – Брэст : БрДУ, 2008. – 166 с.

## ПЛАН ГОЭЛРО КАК КОММУНИСТИЧЕСКАЯ МЕЧТА

Ленинский план ГОЭЛРО может восприниматься в самых разных аспектах: как экономический проект, как социальная программа, как политическое решение, как смелое инженерное предложение и т.д. Мы попробуем рассмотреть этот феномен как проявление извечной нравственной мечты, как попытку человеческого духа приблизиться к энергетическим возможностям Божьего творения.

Большевики мечтали о коммунизме. План ГОЭЛРО стал одним из первых шагов по пути к этой мечте. Как и любой социальный идеал, эта мечта объективно восходила к таким понятиям, как мировая душа, вселенский разум, всевышняя духовность, в конце концов – Бог. Этого обстоятельства не могла отменить даже самая отчаянная атеистическая риторика революционеров.

Поскольку слово «энергия» переводится как «деятельность», Божье творение может быть трактовано как проявление некоей надчеловеческой мегаэнергии, от которого зависимы все виды деятельности человека. Следовательно, юбилей плана ГОЭЛРО можно воспринимать как годовщину очередной попытки Всевышнего пронизать техническое творчество людей творчеством гуманитарным. Разве не о растворённости коммунистической мечты в Божьем промысле свидетельствует афоризм В.И.Ленина «Коммунизм – это советская власть плюс электрификация всей страны»?

С фактами не поспоришь: Советская власть, хоть и задумывалась как власть *советующаяся* /с каким идеалом: не со Всевышним ли?/, превратилась во власть *советующую*, а точнее, принуждающую, то есть с Богом не советующуюся. Но это было потом. Мы же ведём речь о замысле, о мечте, о музыке социального рассвета. Тогда коммунистическая мечта по сути своей совпадала с Божьим призывом «Возлюби ближнего своего». План ГОЭЛРО осуществляли единомышленники Павки Корчагина из романа Николая Островского «Как закалялась сталь». А чем своим жертвенным служением коммунистической мечте Корчагин отличается от апостолов Христа?

Так для чего пришёл к нам юбилей плана ГОЭЛРО? /Люди пришли к Нему или Он пришёл к людям?/ Не обратиться ли к нам ко внутреннему миру создателей плана электрификации? Скажем, к личности Глеба Максимилиановича Кржижановского, которому в 1920 году было доверено возглавить Государственную комиссию по электрификации России, а в декабре этого же года – выступить с докладом Восьмому Съезду Советов о плане ГОЭЛРО. Этот мечтатель был не только гениальным инженером, но и способным литератором.

Песни революционного подполья, созданные им, по своему духовному настроению перекликаются с пафосом литургических текстов:

«В бой роковой мы вступили с врагами...» / Варшавянка/

«Расторгнем узы их и свергнем с себя оковы их» / Псалом № 2/

Для кремлёвских мечтателей отсутствие электричества в России было одним из воплощений «врагов», с которыми предстоял «бой роковой» и оковы которых предстояло свергнуть. Поэтому сегодня объективный смысл приведенного выше высказывания «Коммунизм – это советская власть плюс электрификация всей страны» можно было бы перефразировать так: «Подвижная вселенская гармония – это совесть плюс её воплощение в техническом прогрессе».

Конечно: такое перефразирование никак не могло предполагаться революционерами 1920 года. Но дело потомков – читать заветы предков новыми глазами. Да, исторические деяния большевиков оказались трагически противоречивыми. Но начали люди Великого Октября с мечты, которая совпала с духовной стратегией вселенского бытия, с Божьим промыслом. Нам, сегодняшним, предстоит укрепить себя всем тем в коммунистической мечте, что способно противостоять моральной гибели человечества. Может быть, в этом и состоит причина нашего непреходящего внимания к плану ГОЭЛРО.

Так что не мы смотрим на юбилей, а юбилей на нас. Какими предстаём мы в его глазах?

Литвиновский И.А.

## ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПЛАНА ГОЭЛРО В БЕЛАРУСИ

Для партии большевиков, взявшей в России власть в октябре 1917 г., пожалуй, больше чем для какой-либо другой политической силы страны, был характерен реализм в восприятии действительности. Декларируя возможность социалистического строительства, только опираясь на помощь рабочего класса развитых стран Запада, когда там победят пролетарские революции, лидеры большевиков, не дожидаясь этой победы и помощи, уже с весны 1918 г. задумываются о важности неотложного решения хозяйственных проблем. Академия наук начинает систематическое обследование и изучение производительных сил России. В.И. Ленин, председатель Совета Народных Комиссаров, в апреле 1918 г. высказывает свои рекомендации по составлению плана реорганизации промышленности в наброске плана научно-технических работ Академии. Особое внимание в нем обращается на создание нового современного энергетического фундамента народного хозяйства, электрификацию всех его отраслей, как промышленности, так и сельского хозяйства, на получение электрической энергии из местных, дешевых видов топлива, получаемых с наименьшими затратами на его добычу и перевозку, «а также на использование водных сил и ветряных двигателей» [13, с. 13].

Определенность в достижении победы в Гражданской войне, вырисовывавшаяся после разгрома к концу 1919 г. армий Колчака и Деникина, дала возможность советскому руководству в большей мере заняться хозяйственным строительством. И в качестве задачи первостепенной важности становится разработка плана электрификации России.

Отправным моментом во всем процессе подготовки обширной программы электрификации страны явилась записка В.И. Ленина в Электротехнический отдел ВСНХ, адресованная Г.М. Кржижановскому в связи с его статьей «Задачи электрификации промышленности», напечатанной в «Правде» 20, 30 января 1920 г.

Ленин ставит задачу о создании государственного плана, политического документа, способного увлечь «(вполне научной в основе) перспективой» преобразования страны в течение 10 – 20-летнего периода» [19, с. 9].

Вопрос об электрификации был поставлен на рассмотрение очередной сессии Всероссийского Центрального Исполнительного Комитета, состоявшейся 2 – 7 февраля 1920 г. ВЦИК одобрил идею о привлечении широкого круга представителей науки и техники для разработки общегосударственной программы электрификации, подчеркнув при этом настоятельную необходимость в течение нескольких месяцев разработать широкий, научно обоснованный план и к тому же являющийся не только программой электростроительства, но и общегосударственной программой планомерного развития всего народного

хозяйства на основе электрификации, где определяющим было бы создание по всей стране широкой сети районных электрических станций, крупных центров производства силовой энергии. Сессия ВЦИК приняла 3 февраля 1920 г. резолюцию об электрификации России [8, с. 137 – 138].

Во исполнение решения сессии ВЦИК 11 февраля при Отделе электротехнической промышленности ВСНХ под председательством Г.М. Кржижановского было создано совещание, непосредственной задачей которого стало обсуждение предложения об организации специальной комиссии по электрификации, которой следовало бы (такая задача ставилась президиумом ВСНХ) «...в двухмесячный срок разработать целый ряд вопросов по электрификации, в частности подсчитать те ресурсы и возможности, которые в данный момент имеются, и из этого сырого материала создать практическую программу работы» [19, с. 88].

Ее первоначальное название было Комиссия по электрификации промышленности и сельского хозяйства России, но спустя несколько дней, 21 февраля 1920 г. она обретает свое окончательное название – Государственная комиссия по электрификации России (ГОЭЛРО), которое и было закреплено за ней решением Совнаркома от 24 марта, утвердившем ее состав – около 200 человек, представлявших различные ведомства, занимавшиеся электрификацией, ученых, инженерное сообщество. К работе в комиссии были привлечены крупнейшие российские специалисты в области энергетики и электротехники, такие как академик Г.О. Графтио, профессора И.Г. Александров, Г.В. Дубеллир, К.А. Круг, М.К. Рамзин, Б.И. Угримов, М.А. Шателен; инженеры А.Г. Коган, М.Я. Лапиров-Скобло, Б.Э. Стоккель и многие другие. Она создавалась при Отделе электротехнической промышленности ВСНХ, а ее председателем назначался Г.М. Кржижановский, химик-технолог по образованию, инженер-электрик по практической работе, соратник Ленина по революционной деятельности с 1893 г. [19, с. 68; 8, с. 129 – 130].

В докладе на одном из первых заседаний Комиссии Г.М. Кржижановский, выражая точку зрения правительства, а это была прежде всего точка зрения В.И. Ленина, отмечал, что им предстоит разработать не простой план строительства электростанций, а создать целостную экономическую программу восстановления страны, выработать первый народнохозяйственный план, главнейшая задача которого обеспечить самостоятельность и независимость России, путем создания ее новой технической базы – крупной машинной индустрии. «...Все промышленные судьбы России, – говорил Г.М. Кржижановский, – связаны со строго проведенным планом электрификации, с успешной реализацией этого плана» [8, с. 130].

13 марта 1920 г. была утверждена в окончательном виде программа работ Комиссии. Относительно границ электрификации было решено исходить из совета В.И. Ленина «придерживаться современной карты Советской России». В результате, что касается Беларуси, программа работ ГОЭЛРО распространялась на Витебскую, Могилевскую и частично Минскую губернии. Для составления общего плана электрификации они были включены в состав Северного (Витебская губерния) и Центрально-промышленного (Могилевская и Минская губернии) районов [19, с. 85, 113].

Первоначально план ГОЭЛРО не предусматривал строительства в Беларуси крупных электрических станций. К тому времени еще не была в достаточной степени изучена сырьевая база для подобного начинания. Программа была направлена на возведение небольших по своей мощности станций, опирающихся на использование энергетического потенциала рек и торфа. На заседании Комиссии нашли свое отражение и вопросы,

касающиеся возможности электрификации важнейших отраслей народного хозяйства Беларуси. Так, в докладе проф. А.А. Горева «Об электрификации Северного района» обращалось внимание на перспективность развития льнообрабатывающей промышленности в Витебской губернии на новой технической базе с использованием электрической энергии. Проф. А.М. Дмитриев считал, что «...земельные мелиорации должно отнести к числу первоочередных государственных работ». Минская, Витебская и Могилевская губернии, с его точки зрения, являлись «районами, где электромеханизация земельно-мелиоративных работ является наиболее необходимой и своевременной». Пути электрификации легкой промышленности Минской губернии намечались в докладе Н.Н. Авинова [19, с. 227, 236].

Разработанный Комиссией ГОЭЛРО план был оценен проходившим 22 – 29 декабря 1920 г. VIII Всероссийским съездом Советов как «первый шаг великого хозяйственного начинания». Единственным путем выхода в возможно более короткий срок из хозяйственной разрухи, говорилось на съезде, является рост производительности труда. Этого можно было достичь «...при одновременной работе в трех направлениях» – интенсификации труда, его механизации и рационализации. Съезд сделал абсолютно однозначный вывод, что «...наиболее надежным орудием для интенсификации, механизации и рационализации труда является электрификация народного хозяйства страны. Поэтому электрификация и должна явиться основной идеей нашего хозяйственного строительства» [13, с. 43].

Электрификация была новым, незнакомым миллионам людей явлением в их жизни. В силу этого в решениях VIII съезда Советов ставилась задача проведения широкой разъяснительной работы среди населения с тем, чтобы увлечь его этой идеей, так как в условиях практически полного отсутствия возможностей материального стимулирования, энтузиазм тружеников был единственным залогом успешности предпринимаемых начинаний.

В стране развернулась мощная пропагандистская кампания решений VIII съезда Советов в области электрификации. С января 1921 г. в Беларуси на любых общественных мероприятиях – собраниях фабрично-заводских коллективов, заседаниях местных советов народного хозяйства, губернских и уездных партийных, профсоюзных, молодежных конференциях читались доклады, делались сообщения, обсуждались вопросы о перспективах строительства электрических станций, использовании электричества для подъема производительности труда в промышленности, механизации работ в сельском хозяйстве.

Материалы, популяризовавшие идеи электрификации постоянно присутствовали на страницах белорусской печати. Газеты «Полесская правда» (Гомель), «Соха и Молот» (Могилев) помещали их в рубрике «Отклики 8-го съезда». В «Звезде» (Минск) было создано два тематических направления: «Что такое электрификация?» и «Что несет нам электрификация?». С докладами перед рабочей аудиторией и статьями в печати неоднократно выступали руководители республики В.Г. Кнорин, А.Г. Червяков, С.А. Мертенс и другие.

Начавшийся в 1921 г. процесс восстановления народного хозяйства Беларуси был тесно связан с его электрификацией. Восстанавливались разрушенные и строились новые электростанции. Конкретное руководство этими процессами осуществлялось губернскими электротехническими отделами. Они работали в тесном контакте с комиссиями по электрификации, которые в 1921 г. стали создаваться при губернских экономических совещаниях [2, л. 29; 5, л. 8]. Видная роль в электрификации Беларуси на ее начальном этапе принадлежала также образованному в 1922 г. Ленинградскому электромашиностроительному тресту. С мая 1923 г. в Беларуси работало его Гомельское отделение [4, л. 254].

В 1921 – 1925 гг. были достигнуты первые успехи в области электрификации Беларуси. Следует иметь в виду, что восстановительный процесс в республике протекал в очень сложных условиях. Везде царили разруха и голод, существовал острый дефицит строительных материалов и оборудования. Достаточно сказать, что в 1921 г. БССР вынуждена была приобретать за рубежом даже самое простейшее электрооборудование – электрические лампочки и патроны, выключатели и изолированный провод, амперметры и вольтметры, не говоря уже о производственном оборудовании. Необходимо принимать во внимание и то обстоятельство, что дореволюционная Беларусь была слабо развитым в экономическом отношении районом даже в не отличавшейся высоким уровнем развития Царской России. Особенно отсталой и примитивной была белорусская энергетика. Даже на фоне низкого уровня электрификации империи она выглядела весьма убого. Выработка электрической энергии на душу населения была в 15,2 раза ниже, чем в целом по стране [9, с. 99].

Первая электрическая станция в Беларуси появилась в 1896 г., в Минске. Ее мощность составляла 300 лошадиных сил. К 1913 г. она была доведена до 960 кВт [21, с. 11]. Со временем стали открываться электростанции и в других городах, при промышленных предприятиях, в имениях. К началу Первой мировой войны их общая мощность составляла 5,3 тыс.кВт, а годовое производство электроэнергии – 3 млн.кВт-ч [9, с. 99 – 100].

Семилетний период войн, оккупации, разрухи привели к тому, что к 1921 г. мощность белорусских электрических станций сократилась более чем в 4 раза, составив всего лишь 1242 кВт [9, с. 99]. Потребовалась концентрация немалых усилий и средств, осознание необходимости приоритетности в развитии этой отрасли народного хозяйства, чтобы уже к концу восстановительного периода превзойти уровень 1913 г. по мощности электрических станций на 85%, а по производству электроэнергии в 7,5 раза [9, с. 99; 1, с. 168]. За это же время вся промышленность республики превысила свои довоенные показатели только на 28,5% [6, с. 25]. Но белорусская энергетика этого периода состояла преимущественно из небольших по мощности электростанций. Самой крупной из них была Минская станция – 3 тыс. кВт [10, л. 154].

Завершение восстановительного процесса в народном хозяйстве, перспективы индустриализации Белорусской ССР вызывали к жизни потребность наличия в республике мощного источника устойчивого энергообеспечения. Таковыми являлись только крупные электростанции районного масштаба. Исходя из этого, Президиум Госплана БССР на своем заседании 25 мая 1926 г. принял решение поручить ВСНХ республики поднять перед ВСНХ СССР вопрос о постройке «...в первую очередь одной центральной электростанции» [12, л. 185]. Она должна была использовать в качестве топлива торф, который в изобилии имелся во многих местах республики. На это обстоятельство в отношении Беларуси указывалось и на заседаниях Комиссии ГОЭЛРО в 1920 г.

Весьма непростой задачей было правильно выбрать район будущего электростроительства. Необходимость создания крупного центра устойчивого электроснабжения ощущалась к тому времени в БССР, в условиях развернувшейся индустриализации республики, практически повсеместно. Поэтому следовало учитывать массу разнообразных факторов: состояние промышленности в районе будущего строительства, перспективы развития ее отраслей, количество потребителей энергии, наличие достаточных запасов топлива и т.д. В итоге выбор белорусского правительства пал на Осиновский торфяной массив, как самый крупный и к тому же расположенный в географическом центре района

Витебского, Оршанского и Могилевского округов, места сосредоточения большого числа промышленных предприятий Беларуси. Рядом лежало глубоководное озеро Орехи с площадью зеркала в 221 га, что разрешало вопрос о водоснабжении будущей тепловой электростанции [17, с. 167].

Проект создания в БССР крупной электрической станции в апреле 1927 г. был поддержан Госпланом СССР. Председатель Госплана Г.М. Кржижановский был самым активным сторонником Осиновского строительства. Выступая на заседании Президиума, он подчеркнул особую значимость этой стройки. «...Станция на Осиновских болотах, – говорил Г.М. Кржижановский, – имеет большое плановое и политическое значение. Что касается размера капитальных вложений, то речь идет об ассигновании 13 млн. рублей на протяжении трех лет. Я считаю, что при таких скромных, сравнительно, запросах об ассигновании 4 миллионов в год для того, чтобы Белоруссия получила надлежащую ось для своего развития, всякие колебания должны отпасть. Я считаю, что каждый район, который хочет доказать, что он действительно имеет необходимость в установке станции, должен идти по примеру Белоруссии. Я считаю, что белорусская станция, – это самая несомненная из всех станций» [16, с. 1].

Окончательное разрешение вопрос получил 20 мая 1927 г., после принятия Советом Труда и Обороны специального постановления, открывавшего дорогу строительству в БССР первой крупной электростанции. В нем говорилось: «1. Признать необходимым приступить в 1926/27 гг. к сооружению Белорусской районной электрической станции близ г. Орши, на Осиновском торфяном болоте, для электроснабжения районов Витебского, Оршанского и Могилевского, мощностью первой очереди в 22 тыс.кВт с линиями электропередач на г. Витебск и Шкловскую бумажную фабрику. 2. Признать означенную станцию Государственной районной станцией союзного значения».

На строительство Осиновской электростанции Советское правительство выделяло 13 500 тыс.рублей, в том числе 9 320 тыс. по союзной смете [20, с. 221].

Однако уже спустя буквально два месяца после начала строительства выяснилось, что бюджет республики не может обеспечить свою долю в финансировании Осинстроя, и СНК БССР обратился к союзным властям с просьбой об осуществлении всего финансирования возводящейся ГРЭС за счет общесоюзных средств. И с 1928/29 хозяйственного года строительство станции осуществлялось исключительно на средства Союза ССР [11, л. 107 – 110, 127].

Создание районной электростанции стало важнейшей задачей и правительства БССР, и всей республики. Председатель Совнаркома И.А. Адамович так охарактеризовал значение будущего строительства: «...если мы сопоставили вопрос о постройке Осиновской электростанции с вопросом коренного переоборудования наших предприятий, удешевления себестоимости продукции и гораздо более быстрого дальнейшего развертывания промышленности, обеспеченной дешевым и удобным топливом, то мы поймем все значение нашего Осиновского электростроя: он является первым действительно крупным шагом в развитии вопроса индустриализации нашей республики» [6, с. 326].

Закладка Белорусской ГРЭС состоялась 10 июля 1927 г. Строительство продолжалось немногим более трех лет. Основной объем работ был завершен к концу сентября 1930 г. Ввод станции в эксплуатацию явился событием общереспубликанского значения. Совнарком БССР счел нужным провести пуск Осинстроя в торжественной обстановке. Он состоялся с участием руководителей республики К.В. Гея, Н.М. Голодеда и А.Г. Червякова 8 ноября 1930 г. [15, с. 1].

В эти же годы на новый уровень поднимался и процесс электрификации всей республики. Происходила реконструкция действующих и строительство новых более мощных электростанций в Минске, Гомеле, Бобруйске, Мозыре, Полоцке, Слуцке. При промышленных предприятиях в Борисове, Могилеве, Ново-Белице, Кричеве, Добруше создавались теплоэлектроцентрали для обеспечения потребителей не только электрической, но и тепловой энергией.

В 1935 г. истек срок действия плана ГОЭЛРО. Его реализация рассчитывалась на 10 – 15 лет, в зависимости от общего хода развития народного хозяйства и международной обстановки. План предусматривал сооружение 30 районных электростанций общей мощностью 1,75 млн. кВт. Производство электроэнергии должно было вырасти до 8,8 млрд. кВт-ч, против 1,955 млрд. в дореволюционной России, т.е. увеличиться в 4,5 раза.

План ГОЭЛРО был не только выполнен, но и перевыполнен уже в 1931 г., а его программа электростроительства была реализована еще в 1926 г. Предусмотренное же планом удвоение довоенного уровня промышленного производства произошло в 1930 г. В годы первой пятилетки было введено в действие 2,8 млрд. кВт новых мощностей на электростанциях, что в 2,5 раза превышало мощности всех электростанций России в 1913 г. Выработка электроэнергии в 1932 г. достигла 13,5 млрд. кВт-ч, а это почти в 7 раз больше по сравнению с дореволюционным временем. К концу 1935 г., т.е. по истечении второго, более длительного срока (15 лет), на который был рассчитан план ГОЭЛРО, программа электростроительства была перевыполнена в 4 раза, а производство электроэнергии превысило уровень 1913 г. в 13,5 раза [13, с. 19, 21, 22; 18, с. 15; 7, с. 530].

Белорусская электроэнергетика за этот период практически пережила свое второе рождение. Она была восстановлена из руин и получила мощный импульс для своего дальнейшего развития на более совершенной технической основе. Установленная мощность электростанций республики в 1932 г. превзошла дореволюционный уровень более чем в 11 раз, а производство электроэнергии – почти в 59. Соответственно, в масштабах всей страны удельный вес Беларуси в производстве электрической энергии вырос с 0,15% до 1,31% [14, с. 174]. К 1935 г. эти показатели были еще более существенными. Согласно статистическим данным на конец второй пятилетки суммарная мощность электростанций Белорусской ССР превзошла уровень 1913 г. в 16,5 раза, а количество произведенной ими электрической энергии в 140 раз. До революции в Беларуси не существовало ни одной электрической станции мощностью даже в 1 000 кВт. К 1935 г. кроме Белорусской ГРЭС, электростанции и теплоэлектроцентрали мощностью в несколько тысяч кВт появились во всех крупных городах республики, при важнейших промышленных предприятиях.

Электрификация стала основой технического прогресса во всех отраслях народного хозяйства. Она создавала условия для внедрения в производство более совершенных технологических процессов, что в конечном итоге способствовало совершенствованию материально-технической базы отечественной промышленности, улучшению ее производственных возможностей и качества труда.

#### **Список цитированных источников**

1. Ад з'езду да з'езду. – Менск: Выд. сакрат. ЦВК і кіраўн. спраў СНК і Эканам. Нарады БССР, 1929. – 375 с.
2. ГА Витебской области. Ф. 41. – Оп. 1. – Д. 167.
3. ГА Витебской области. Ф. 1960. – Оп. 1. – Д. 46.



4. ГА Гомельской области. Ф. 24. – Оп. 1. – Д. 84. т.1.
5. ГА Гомельской области. Ф.211. – Оп. 1. – Д. 225.
6. X съезд КП(б)Б. Стенографический отчет. – Минск: Белгосиздат, 1927. – 448 с.
7. История СССР. Серия вторая. – М.: Наука, 1967. – Т. VIII. – 726 с.
8. К истории плана электрификации Советской страны. Сб. документов и материалов. 1918 – 1920 гг. – М.: Госкомиздат, 1952. – 360 с.
9. Народное хозяйство Белорусской ССР за 40 лет. – Минск: Госплан БССР, 1967. – 288 с.
10. Национальный архив Республики Беларусь (НАРБ). Ф. 12п. – Оп. 1. – Д. 203.
11. НАРБ. Ф. 7. – Оп. 1. – Д. 569.
12. НАРБ. Ф. 63. – Оп. 1. – Д. 1047.
13. План электрификации РСФСР. – М.: Госполитиздат, 1955. – 660 с.
14. Промышленность СССР. – М.: Госстатиздат, 1957. – 447 с.
15. Рабочий. – 1930. – 10 ноября.
16. Савецкая Беларусь. – 1927. – 10 ліпеня.
17. Советское строительство. 1926. – № 10.
18. 40 лет плана ГОЭЛРО. (1920 – 1960). Сборник материалов. М.-Л.: Госэнергоиздат, 1960. – 368 с.
19. Труды ГОЭЛРО. Документы и материалы. – М.: Изд-во социально-экономической л-ры, 1960. – 308 с.
20. Электрификация СССР (1917 – 1967 гг.). – М.: Энергия, 1967. – 542 с.
21. Энергетика Белоруссии. – Минск: Польша, 1968. – 157 с.

Кондратюк Г.Н.

## **НАЦИОНАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА В ОТНОШЕНИИ НЕМЦЕВ КРЫМСКОЙ АССР НАКАНУНЕ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ**

Вторая мировая война оставила глубокий след в исторической судьбе всех народов Центральной и Восточной Европы. Огромные массы населения оказались вырванными из своих домов, подверглись принудительному переселению и испытали комплекс мероприятий национальной дискриминации. В событиях Второй мировой войны присутствуют как отголоски национальной политики довоенного периода, так и сама война вызвала к жизни новые векторы в решении национальных вопросов. Начавшаяся война привела к депортации из Крыма в августе 1941 года порядка пятидесяти тысяч немцев. Их расценивали как своеобразную «пятую колонну» перед наступающими фашистскими войсками. Но акт насильственной депортации стал логическим завершением сталинской национальной политики межвоенного двадцатилетия. В мае 1944 года, после освобождения Крыма от фашистских войск, были депортированы на Урал, в Казахстан и Сибирь крымские греки, армяне и болгары. На Ялтинской конференции, посвящённой вопросам послевоенного устройства, было принято постановление «О Польше». Согласно этому решению должен был состояться обмен польским и украинским населением между УССР и ПНР. Это печально знаменитая операция «Висла», во время которой были депортированы украинцы с территорий, отошедших к послевоенной Польше. Необходимо также отметить, что одной из причин явления коллаборационизма во время Второй мировой войны являлся национализм. Корни националистических организаций в нерешённости национальных запросов и потребностей в межвоенное двадцатилетие, в сохранении лозунгов национальной борьбы 1917-1920 годов. Поэтому не вызывает сомнения актуальность изучения национальной политики накануне Второй мировой войны, позволяющая проанализировать причинно-следственные связи военного противостояния.

Реализация национальной политики в послевоенном мирном устройстве также совершенно очевидна. Отголоски национальных коллизий 1940-х годов ощутимы и до сегодняшнего дня. В современную Автономную Республику Крым происходит возвращение ранее депортированных народов: крымских татар, армян, болгар, греков. Это сложный процесс, и сохранение межнационального мира в Украине является проверкой зрелости государственного строительства.

Актуальность темы обусловила обращение к ней современных исследователей. Подготовлен ряд работ, в которых анализируются различные аспекты и особенности национальной политики межвоенного двадцатилетия. Это исследования Гунчака Т., Новохатько Л.М., Кузьменко В.Б. [1]. Цель данной работы состоит в том, чтобы проанализировать специфику национальной политики в отношении немцев в Крымской АССР, как особый комплекс мероприятий в жизни автономии.

В апреле 1923 года на XII съезде РКП(б) была провозглашена национальная политика, получившая название коренизации. Её отличительной чертой являлась региональная специфика. Крым стал своеобразным полигоном апробирования мер новой национальной политики. Среди причин создавшейся ситуации стоит назвать ограниченность крымской территории, влияние внешнеполитического фактора, чрезвычайную многонациональность населения полуострова. На данный фактор обратил внимание орган крымского областного комитета партии «Коммунистический вестник»: «Вопрос национальной политики в крымских условиях приобретает ещё большее значение, как в Республике национальной» [2, 3].

Национальная политика обладала несколькими компонентами: административным, экономическим, образовательно-культурным, идеологическим. Межвоенное двадцатилетие оказалось сложным и трагическим периодом для немцев Крыма. Сложившийся десятилетиями хозяйственный уклад, материальный достаток оказался разрушенным. Не меньшему воздействию оказались подвержены традиции и обычаи, отношения между поколениями, идеологические установки. В жизни немецких колоний Крыма 1920-1930-х годов не было ни одной сферы, которая бы не была реформирована. Комплексный характер – отличительная черта политики коренизации. Коренизация обладала дифференцированным характером по отношению к различным народам, жившим на территории Крыма. Её меры были направлены прежде всего на крымских татар, поэтому во многих документах она именуется татаризацией. У партийного руководства сформировалось представление о том, что есть ряд «враждебных народов» по отношению к советской власти. В Крыму такими считались немцы, поляки, латыши. Их оценивали как своеобразную «пятую колонну». Достижения коренизации для народов Крыма были далеко не одинаковы. Для крымских татар можно сказать о целом ряде серьёзных достижений. Для немцев Крыма коренизация превратилась в ряд прямых и косвенных репрессивных мероприятий. В совокупности они кардинально изменили внутренний мир немецких колоний. Внутренний мир – это экономические условия жизнедеятельности, возможности для общественной инициативы, церковная и школьная жизнь, духовная свобода человека и уважение к человеческой личности.

С момента установления советской власти в Крыму в ноябре 1920 года началось систематическое наступление на собственность и экономические права немецко-колонистов. Реквизиция продовольствия, изъятие земель – подорвали экономическую основу благополучия колонистов. Партийный документ фиксировал данный процесс:

«Немецкое крестьянство в Крыму от старых навыков обрабатывать большие земельные площади было очень трудно оторвать...Немецкое с/х до войны было очень крепкое, следствием чего октябрьская революция получила в наследство от прошлого времени очень неблагоприятный социальный состав, а поскольку хозяйственная мощность всегда создаёт капиталистические наклонности, то отсюда и политические настроения против советской власти и партии. Это настроение ещё значительно увеличилось с проведением земельной реформы, которое немецкому крестьянству урезало возможность накопления» [3, 131].

Неблагоприятные экономические условия нанесли ощутимый ущерб по системе школьного образования и религии, так как школы существовали за счёт финансовых ресурсов самих колонистов. На порядок сократилось количество школ. К 1923 году из 230 школ первой ступени продолжали работу только 150 [4, 36]. При этом возник парадокс, когда в немецких школах большинство предметов преподавалось на русском языке, а «большинство учеников не владеет свободно русским языком, приходится объяснять и на немецком языке» [5, л.40об]. Школы и религиозные учреждения, формировавшие мировоззрение и духовный мир жителей немецких сёл, испытали на себе идеологический прессинг. Наркомпрос Крымской АССР стремился изменить учительский состав. Секретарь немецкой секции ОК ВКП(б) Шульц пришёл к такому выводу: «Часто в школах обнаруживается молитвенник, библия, религиозные песни...вообще в школах II ступени отсутствует советский дух, ни лозунгов, ни плакатов, ни учкомов. С начала 27/28 года были приняты энергичные меры по улучшению этого дела, сейчас в школах работают партийцы общественеды, которым удалось внести от части советский дух в школу. Правда работа их очень затрудняется тем, что они не встречают поддержки со стороны остального учительства» [6, 134.]. Школа стала инструментом для изменения духовного мира немецких колоний. Социальный заказ заключался в том, чтобы воспитать новое поколение молодёжи с советским мировоззрением. В своём выступлении 1923 года инструктор Крымсовнацмена В. Опроцковец безапелляционно заявил: «лучше не иметь никакой школы, чем дать возможность существования такой школы, в которой воспитывались монашки» [7, 43].

В своём докладе 1926 года немецкая секция Джанкойского райкома ВКП(б) отмечала, что «немецкая деревня жива ещё традициями, установившимися сотни лет назад и к тому же религиозные убеждения очень укоренились среди таковых» [8, 36]. Это высказывание точно отражает характер духовной жизни немцев колонистов и факт острого противостояния идеологии большевизма с религиозным мировоззрением жителей немецких деревень.

В период до Первой мировой войны в немецких колониях существовали общественные организации, позволявшие решать потребности населения. С установлением советской власти гражданская инициатива была взята под контроль. В своём отчёте за февраль 1923 года немецкая секция при ОК ВКП(б) отмечала: «Секция узнала о существовании «Общества взаимопомощи» в Джанкое. виду того, что самостоятельное существование таковых национальных организаций с партийной точки зрения не допустимо, предпринимались со стороны секции шаги для вхождения этой организации в общую сеть, и обеспечить партийное влияние в Правлении Общества» [9, 4об.].

Важной формой работы по изменению внутреннего мира колонистов в 1920-е годы стали немецкие беспартийные конференции. В рамках этих конференций осуществлялся диалог власти с крестьянством и интеллигенцией. Одна из первых конференций состоялась в Симферополе 16-18 января 1922 года. В её работе приняло участие около

400 делегатов, четвертую часть из которых составляли представители интеллигенции. Немецкая секция ОК РКП(б) отметила, что «в течение конференции были подвергнуты суровой критике неправильные действия советских органов и советских партийных работников на местах, жестокость, с которой проводились и проводятся военные реквизиции, развёрстка...хозяйства немцев колонистов доведены до края гибели» [10, 1].

Отличительная черта религиозного мировоззрения – его цельность. Для жителей немецких колоний был характерен высокий уровень религиозности. Поэтому сфера религии подверглась очень жёсткому давлению со стороны государства. В национальной политике 1920-х годов антирелигиозной пропаганде, периодическим кампаниям, отводилась важная роль. Немецкая секция ОК ВКП(б) в сентябре 1926 года отмечала: «Советизации легче поддаются немцы-лютеране, остальные группы немцев более консервативны и продолжают вести патриархальный образ жизни. Зарегистрированных немецких церквей и молитвенных домов 42, из них лютеранских 18, менонитских 10, других сект 2» [11, 27]. Секретарь немецкой секции Джанкойского райкома ВКП(б) Эрнст в своём отчёте отмечал: «Отношение к служителям культа хорошее и таковые среди немцев пользуются популярностью» [12, 29]. Заместитель заведующего Орготделом крымского ОК ВКП(б) Шулемзон в аналитической записке отмечал: «католические колонии индифферентно относятся к текущему моменту, слабо реагируют на строительство и до настоящего времени относятся с благоговением к своим патерам, находясь целиком под их влиянием...Среди католиков...сильно развит религиозный фанатизм, благодаря чему более или менее сознательных граждан наберётся среди них не более 10%» [13, 87]. Автор заключает: «Немецкая молодёжь большей частью находится под влиянием своих родителей и почти во всех отношениях ни в чём от них не отличается. Так же религиозно, замкнуто и политически не развито» [14, 91]. В 1928 году на партийном совещании в докладе представителя Агитпропа Таксера отмечалось, что необходимо «усилить вовлечение национальной интеллигенции в общественную и советскую работу, отвоёвывающая лучшую и здоровую её часть от националистических влияний, вместе с тем резко критикуя имеющиеся у неё пережитки национализма» [15, 14].

Национальная немецкая интеллигенция являлась хранительницей традиций, языка, культуры, и её роль в сохранении национальной идентичности огромна. В борьбе национального и интернационального в рамках политики коренизации влияние интеллигенции оказалось решающим. В 1920-е годы национальная идентификация осуществлялась на основе родного языка, культуры, традиций и обычаев, идентификация себя как немцев, а уже потом – советских граждан. Неудавшаяся попытка советской власти привлечь национальную немецкую интеллигенцию к сотрудничеству завершилась переходом к формированию совершенно нового поколения уже советской интеллигенции. В партийной резолюции читаем: «ближайшими задачами должны явиться: скорейшая разработка вопросов, связанных с созданием новых кадров революционной национальной интеллигенции и специалистов» [16, 10].

Первая половина 1930-х годов характеризуется совершенно новыми ориентирами национальной политики. Тезис о «пролетарской культуре» должен был обеспечить формирование новой модели национальной идентичности: «Пролетарская культура дает содержание и обеспечивает развитие культуры национальной по форме... Наша задача – уметь разоблачать и беспощадно подавлять контрреволюционные происки классового врага на фронте национально-культурного строительства. Идут и предстоят ещё жестокие бои

культуры социалистической и культуры капиталистической» [17, 14]. В резолюции VI Объединённого пленума ОК и ОКК ВКП(б) о национальном строительстве в Крыму отмечалось, что «в культурно-национальном строительстве в качестве основных задач... является: решительный поворот внимания парторганизации в сторону повышения качества культурной работы и в первую очередь качества национальной школы» [18, 56].

Национальная политика включала и административное направление, которое выразилось в создании немецких сельских советов и 2 национальных районов: Биюк-Онларского и Тельманского. Тельманский район был создан в январе 1935 года. Из 21819 человек населения района немцы составляли 953 жителя. Из 63 колхозов 31 являлся немецким. В условиях укрепления тоталитарного режима, создание этого района ничего не принесло для немецкого населения. В отношении немцев массовыми становятся обвинения в фашизме. В своём отчёте за 1936 год секретарь Тельманского РК ВКП(б) Горст писал: «учителя немцы, являлись организаторами клеветнической переписки с границей, получения фашистской литературы и денежной помощи из-за границы» [19, 23]. В духе эпохи автор констатирует: «именно среди немецкого населения больше всего ещё сохранились элементы частнособственнических, антигосударственных тенденций, разжигаемых классово-чуждыми, имеющими связь с фашистской Германией, людьми, обязывает районную парторганизацию к особо острой классовой бдительности» [20, 32].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что национальная политика межвоенного двадцатилетия не решила комплекса потребностей народов, живших в Крыму. Рассмотренный комплекс мероприятий являлся достаточно дифференцированным. Национальная политика 1920-х годов обладала творческим, в целом позитивным характером. Репрессии 1930-х годов перечеркнули эти положительные достижения.

#### Список цитированных источников

1. Гунчак, Т. Україна: перша половина ХХ століття. Нариси політичної історії. – Київ: Либідь, 1994. – 287с.; Новохатько, Л.М. Національний аспект доктрини «соціалістичної реконструкції». (Спроба історико-теоретичного переосмислення). – Київ: Інститут історії України, 1997. – 110с.; Міжнародні відносини і національні меншини України: Стан, перспективи. – Київ: Голов. спец. ред. літ. мовами нац. меншин України, 2004. – 384с.; Кузьменко, В.Б. Міжнародні відносини в Радянській Україні (1917-1939 рр.): правові аспекти. – Одеса: ОДУВС, 2009. – 810с.
2. И. Носов К 10-й областной партийной конференции // Коммунистический вестник. – 1924. - №9, декабрь.
3. Государственный архив Автономной Республики Крым (ГААРК). – Ф. П.-1. – Оп1. – Д.824. – Л.131.
4. ГААРК. – Ф. П.-1. – Оп1. – Д.292. – Л.36.
5. Там же.
6. Там же. – Д.551. – Л.134.
7. Там же. – Д.292. – Л.43.
8. Там же. – Д.554. – Л.36.
9. Там же. – Д.292. – Л.4об.
10. Там же. – Д.199. –Л.1.
11. Там же. – Д.554. – Л.27.
12. Там же. – Л.29.
13. Там же. – Л.87.
14. Там же. – Л.91.
15. Там же. – Д.809. – Л.14.
16. Резолюции крымского областного агитпропсовещания. (30 августа – 2 сентября 1929г.). – Симферополь: Крымгосиздат. Агитпроп ОК ВКП(б), 1929. – 94с.
17. Камилев, А. Культурный поход комсомола Крыма. – Симферополь: Крымпартиздат, 1934. – 57с.
18. Там же. – С.56.
19. ГААРК. Ф.П.-142. – Оп.1. – Д.9. – Л.23.
20. Там же. – Л.32.

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ – ФУНДАМЕНТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ

Одной из составляющих экономической безопасности Республики Беларусь является энергетическая безопасность, которая в значительной мере определяется энергетической независимостью страны. Согласно концепции Энергетической безопасности Республики Беларусь (принята в 2005 г.) энергосбережение и энергонезависимость являются ключевыми направлениями энергетической политики страны в долгосрочной перспективе. Индикаторами энергетической безопасности, которые можно считать критическими, определены:

- низкая обеспеченность собственными топливно-энергетическими ресурсами (ТЭР), такими как ПГ, нефть, дрова, торф, электроэнергия (их удельный вес составляет 17%);
- на природный газ в электроэнергетике РБ приходится 95%, причем доля доминирующего поставщика – Российской Федерации – составляет 99%;
- соотношение инвестиций, вкладываемых на предприятиях ТЭК и стоимости их основных производственных фондов – всего 4,7%. При этом уровень их износа составляет 60,7%, а средний срок эксплуатации генерирующего источника – 29,7 лет при нормативе 27 лет. Кроме того, еще 4 индикатора находятся в предкритической области: доля собственных энергоресурсов в балансе котельно-печного топлива (КПТ), доля собственного производства в общем объеме потребления электроэнергии, доля природного газа в потреблении КПТ, износ основных производственных фондов предприятий ТЭК. К перечисленному можно добавить отсутствие качественного менеджмента в ТЭК. Эти обстоятельства обуславливают высокие энерго- и ресурсоемкости ВВП, которые в 2 раза превышают аналогичные показатели в экономически развитых странах. Разумеется, названные факторы влияют на конкурентоспособность продукции.

В качестве одной из основных возможностей решения белорусского энергетического вопроса в научных кругах рассматривается строительство в Беларуси АЭС. Ставка на атомную энергетику далеко не бесспорна. Тенденции, складывающиеся в ядерной энергетике, показывают, что если раньше ядерная энергия в основном использовалась в промышленно развитых странах, сейчас картина совершенно иная: 17 из 29 реакторов сооружаются в развивающихся странах (Индия – 7 реакторов, Китай – 4, Индонезия – 2 и др.). Но в этих странах такой рост обусловлен острой нехваткой энергетических мощностей. Беларусь подобного дефицита пока не испытывает. Если сейчас потребление электроэнергии 34 млрд. кВт. ч. в год, то белорусские электростанции могут вырабатывать 50 млрд. кВт. ч. в год. К тому же, по оценкам наших энергетиков, внедряя энергосберегающие технологии, в Белоруссии можно сократить потребление энергоресурсов еще на 44%.

Следует также учитывать ситуацию на мировом рынке урана. Он характеризуется высокой степенью монополизации. На первую шестерку стран приходится 87% мирового производства урана, а на Канаду и Австралию – 51%. С учетом развития ядерной энергетики будет расти спрос на ядерное топливо. По данным Всемирной ядерной ассоциации, в 2006 г. мировая добыча урана составили 39,5 тыс. т., а его потребление – 66,5 тыс. т. То есть спрос в полтора раза превысил предложения. Поэтому уран дорожает быстрее нефти и золота (в 2003 г. Фунт оксида стоит на спотовом рынке 10-12 долл., а в конце 2007 г. – уже 138 долл.) (6, с. 18-19). К этому следует добавить и то, что, по оценкам вышеназванной Всемирной ядерной ассоциации, объема разведанных ресурсов урана (по состоянию на 2005 г.) хватит для прогнозируемого удовлетворения потребностей

ядерной энергетики на 85 лет. Учитывая, что ввод в строй белорусского реактора планируется не ранее 2020 г., мы неизбежно столкнемся с проблемой резкого повышения цен на дефицитное топливо.

На нынешнем этапе ситуация с энергетической безопасностью обостряется. Экономика стран превысила порог безопасности примерно в 3 раза, уровень обеспеченности собственными энергоносителями для Беларуси равен 15%. Остальные 85% энергоресурсов импортируются главным образом из России. Из-за роста цен на эту группу товаров растет отрицательное сальдо внешней торговли. Если в 2005 г. 1 тыс. кубометров газа обходилась в 47 долл., то в 2010 г. – 186 долл.; тонна нефти – соответственно 218 и 396 долл. (2, с. 19). И это не предел – в Европе «голубое» топливо обходится сегодня в 300 долл. И по оценкам специалистов, в ближайшие годы цены на ПГ будут только расти.

Учитывая подобные тенденции на мировом рынке энергетических ресурсов, в республике значительно активизировалась работа в сфере энергосбережения и оптимизации топливно-энергетического баланса, освоение передовых энергоэффективных технологий.

Директива Президента Республики Беларусь № 3 определила государственные меры для эффективной модернизации топливно-энергетического комплекса страны, а именно:

- диверсификация поставщиков энергоресурсов (из Азербайджана, Венесуэлы);
- реализация совместно с Литвой проекта по строительству в Клайпедском порту завода по разжижению газа;
- поддержание рентабельности предприятий ТЭК за счет повышения отпускной цены на природный газ для заправки транспортных средств;
- снижение доли природного газа за счет увеличения использования местных видов топлива и альтернативных источников энергии.

Уменьшение зависимости от импортных энергоносителей требует развития гидроэнергетики, строительства мини-ТЭК (на древесных отходах), применения биоэнергетических установок по переработке твердых бытовых отходов, биогазовых комплексов.

В настоящее время в Беларуси функционирует всего 4 биогазовых комплекса и одна электростанция на свалочном газе. Анализируя проблему использования альтернативных источников энергии, специалисты отмечают незаинтересованность хозяйствующих субъектов в реализации таких проектов. Причиной «сопротивления», по их мнению, является потребление энергии по льготным ценам. В то же время, к примеру, потенциал производства биогаза в стране достаточно высок: 51 крупная ферма крупного рогатого скота (на 200 тыс. голов); 69 свинокомплексов (на 1,2 млн. голов); 17 птицефабрик и 48 птицеводческих комплексов (на 21 млн. голов). Оценочный объем производства биогаза может составить 503,7 млн. кубометров в год, что эквивалентно 433,2 тыс. тонн условного топлива (4, № 9, с. 16).

Стоимость строительства установок биогазового топлива в зависимости от энергетической мощности колеблется от 1 до 10 млн. евро. В настоящее время окупаемость биогазовых установок составляет 8-12 лет, но учитывая рост цен на ПГ и переход на рыночные условия оплаты энергоносителей, время выхода на рентабельность снизится минимум вдвое.

В Беларуси начиналось освоение производства древесных пеллет. Объем мирового рынка этой продукции, а также агропеллет неуклонно увеличивается и к 2020 году прогнозируется в пределах от 80 до 135 млн. тонн. Экспортная цена 1 тонн пеллет ныне составляет от 70 до 140 евро (4, № 11, с. 17).

Что касается агропеллет, то технология их производства пока еще мало изучена. Сырьем для них являются: солома, лузга подсолнечника и гречихи, костра льна, репа и конопля. Пеллеты, изготовленные из соломы, по теплотворности незначительно уступают древесным, но имеют несколько повышенную зольность. В то же время соломенная зола является хорошим удобрением.

Поскольку существует сезонность в заготовке сырья для производства агропеллет, в зарубежной практике применяется универсальное оборудование, пригодное для производства и древесных, и агропеллет.

Установки с таким оборудованием окупаются за 2-4 года и позволяют производить 1,5-8 тонн продукции в час (4, № 11, с. 17).

Если же говорить о долгосрочной перспективе достижения энергетической безопасности, то она связана с изменениями в структуре экономики. Во-первых, расчет потребностей страны в энергоресурсах неправомерно строить исходя из действующей структуры и планируемых темпов роста производства ВВП.

При износе основных фондов на 74% остаточная стоимость их составляет 14,8 млрд. долл. При низкой рентабельности и отсутствии амортизационных отчислений, даже используя банковскую поддержку, на техпереоснащение потребуется более 90 лет. Это означает, что экономика будет продолжать неэффективно перерабатывать покупные ресурсы. Рационально было бы выделить из 115 валообразующих предприятий десятка два-три потенциально конкурентоспособных и сосредоточить усилия на их развитии. Промышленность должна отказаться от производства низкорентабельной и неконкурентоспособной продукции. Вектор экономического развития необходимо направлять в сторону развития сектора услуг, которые по сравнению с другими видами отраслей более чем в 2 раза способствует росту ВВП и требует гораздо меньше материальных затрат и в большей степени – живого труда. Важнейшим фактором опережающего роста производства услуг станет меньшее потребление энергоресурсов. Вследствие того, в какой мере страна обеспечит рост экономики за счет роста производства услуг, в той мере и получит возможность экономить, сократить импорт энергоносителей, других материальных ресурсов и переключиться с неэффективной их переработки на сохранение и развитие человеческого, транзитного, образовательного и научного потенциалов.

#### **Список цитированных источников**

1. Национальная экономика Республики Беларусь. – Минск, 2009.
2. Последний год пятилетки: выполнение решений третьего Всебелорусского народного собрания (предварительные итоги работы Народного хозяйства Республики Беларусь в 2006-2010 гг.) / Информационно-аналитический центр при администрации Президента Республики Беларусь. – Минск, 2010.
3. Экономика Беларуси: итоги, тенденции, прогноз. – 2010. – № 8.
4. Директор. – 2010. – № 9. – № 11.
5. Экономический бюллетень НИЭИ. – 2010. – № 8.
6. Директор. – 2008. – № 1.

Кунковец В.

### **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ**

Актуальность повышения энергоэффективности в Беларуси определяется вполне объективными обстоятельствами: удорожание добычи углеводородов; недостаточность собственных топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) при отсутствии прорывных технических решений, позволяющих заменить их другими энергоносителями; увеличение расходов на приобретение углеводородов и на доставку к местам потребления; ужесточение экологических требований; узкий круг поставщиков нефти, природного газа.

При считающемся критическим 30-процентном уровне зависимости от одного поставщика Беларусь в 2010 году свыше 75% своей потребности в энергоносителях покрывала за счет импорта из России. Правомерно ли оценивать энергетическую ситуацию в стране



как кризисную? Следует отметить, что под энергетическим кризисом понимается не абсолютная нехватка необходимых для поддержания экономического роста энергоносителей, а их дефицит, исходя из соотношения цен и платежеспособного спроса страны, при отсутствии в короткие сроки найти надлежащую альтернативу.

В условиях неуклонного удорожания ввозимых из-за рубежа топливно-энергетических ресурсов для белорусских предприятий, снижение энергоемкости производства определяет их судьбу, а также перспективы экономики в целом. В 2005 году в Беларуси энергоемкость ВВП составляла 0,37 килограмм нефтяного эквивалента на один доллар США, что на 33 – 38% ниже, чем в России и Украине, но более чем в два раза выше, чем, например, в Великобритании, ФРГ, Италии и Франции (2, с. 34). Даже принимая различия в климатических условиях, такой разрыв при существующей динамике мировых цен на энергоносители недопустимо велик. Главная причина – низкий технико-технологический уровень ведения производства. Из-за этого экономический рост отличается высокой энергоемкостью. Энергосберегающий характер функционирования высокоразвитых национальных экономик позволяет им добиваться значительного опережения среднегодовыми темпами экономического роста среднегодовых темпов увеличения потребления энергии, что определяется структурными изменениями в сторону высокотехнологичных энергосберегающих отраслей. За девяностые годы прошлого века энергоемкость ВВП в промышленно развитых странах снизилась примерно на 11% (3, с. 5). В 2000-х годах энергоемкость ВВП Беларуси также снижалась: 2005 – на 5,9%, 2006 – на 4,3%, 2007 – на 7,9%, 2008 – на 8,4%. Мировой экономический кризис не позволил в 2009 году достичь запланированного снижения энергоемкости ВВП. За 2009 год этот показатель снизился на 5,1% при годовом прогнозе в 8% (3, с. 13).

Основной задачей, поставленной Директивой Президента Республики Беларусь № 3 перед промышленными предприятиями, является снижение энергоемкости производимой продукции не менее чем на 31% к уровню 2005 года.

Большая роль в повышении энергоэффективности принадлежит экономическим инструментам энергосбережения. Одним из таких инструментов является нормирование энергопотребления. Энергетические нормы должны отражать оптимальные технологические и энергетические режимы загрузки оборудования. При разработке норм расхода энергоносителей следует учитывать: производительность оборудования; технологические параметры, характеристики сырья и материалов; графики работы оборудования в течение смены, суток, недели и месяца. Важным условием объективности норм расхода энергоносителей является выбор единицы измерения продукции, используемой для нормирования. Наиболее точной является натуральная единица. Однако для многономенклатурного производства, характеризующегося различными типоразмерами однородной продукции и выпуском разнородной продукции, возникает необходимость применения укрупненных норм на основе приведения всех видов продукции к одной единице измерения. В качестве таковых могут быть приведенные и условные единицы. Приведенные и условные единицы выражаются в натуральных единицах, но приведены к каким-либо типоразмерам. При сопоставлении различных типоразмеров и различных видов продукции с целью приведения их к приведенным и условным единицам за основу должна приниматься энергоемкость продукции.

Практика нормирования показывает, что на ряде предприятий при формировании условных единиц за основу нередко принимается трудоемкость производства продукции. Однако трудоемкость далеко не всегда адекватно отражает энергоемкость, и поэтому нормы энергопотребления оказываются необъективными и, следовательно, дают неверные результаты по прогнозному потреблению энергии.

Важная роль в управлении энергосбережением принадлежит тарифам на энергию. Существующая система двухставочных тарифов на электроэнергию нацелена на выравнивание режима электропотребления, в частности путем смещения электропотребления в пиковое время на другое время суток. Данная функция этого тарифа стимулирует и энергосбережение, потому что предприятия, снижая энергопотребление в период максимума нагрузки, одновременно снижают энергопотребление в целом и расход топлива в энергосистеме. С целью усиления стимулирующей функции цены на энергию в последнее время применяются дифференцированные по зонам суточного времени. Периодные ставки дифференцированы так, что в период максимума нагрузки используется самая высокая величина ставки, в ночной период – самая маленькая ставка. В остальное время применяется полупиковая ставка, величина которой находится между пиковой и ночной ставками и соответствует так называемой полупиковой нагрузке.

Для увеличения действенности стимулирования величина пиковой ставки принимается в несколько раз выше (4-10 раз) ночной ставки. А величина ночной ставки устанавливается на уровне, примерно равном топливной составляющей себестоимости электроэнергии. При указанных значениях ставок предприятие заинтересовано не только в выравнивании режима, но и в снижении электропотребления в пиковое время за счет осуществления «энергосберегающих мероприятий».

В последнее время рекомендуется усиление регулирующей роли многоставочного тарифа за счет применения как бы двойного прессы на предприятиях с помощью ставок на электроэнергию. Первый пресс обеспечивается благодаря использованию основной ставки двухставочного тарифа, в соответствии с которой предприятие оплачивает электрическую мощность, участвующую в максимуме энергосистемы. Вторым прессом обеспечивается дифференциацией по зонам суток дополнительной ставки двухставочного тарифа. Большое значение приобретает обоснованность дифференциации ставок. Важно, чтобы при выравнивании режима электропотребления экономическую выгоду получали и потребитель, и энергосистема. Такой согласованности интересов в настоящее время нет. Энергосистема, которая выступает инициатором проведения подобной тарифной политики, не получает адекватного экономического эффекта от применения двухставочных тарифов. Поэтому стоит задача разработки экономически обоснованного подхода к формированию дифференцированных по зонам тарифов.

Серьезной проблемой в области тарифов на энергию является перекрестное субсидирование, которое проявляется в двух формах. Первая – это перекрестное субсидирование между электрической и тепловой энергией. Средний тариф на тепловую энергию (12,8 долл./Гкал) меньше себестоимости ее отпуска (16,7 долл./Гкал) и поэтому недоплата по теплу компенсируется повышенным тарифом на электрическую энергию.

Вторая форма – это перекрестное субсидирование внутри каждого вида энергии, обусловленное выделением льготных потребителей, к которым относится, прежде всего, население. Льготные тарифы для населения приводят к повышенным тарифам для промышленности, которая должна компенсировать такую недоплату. При этом энергосберегающие стимулы за счет применения повышенных тарифов не всегда срабатывают.

Таким образом, энергоэффективное направление развития экономики Беларуси является одним из средств ее успешного функционирования. Всемирный банк (ВБ) высоко оценивает достижения РБ в снижении энергоемкости своих производств и повышении энергоэффективности Беларуси. ВБ предоставил заем в 125 млн. долл. для преобразования шести котельных в разных районах страны в предприятия по производству не только тепла, но и электроэнергии. Их общая эффективность возрастет примерно на 30%. Этот проект обеспечит экономию 90 млн. кубометров природного газа. Заем выделен на 16 лет с 6-летней отсрочкой платежей (6, с. 27).

В условиях переходной экономики и рыночно формируемых цен промышленные предприятия страны стали проявлять большой интерес к снижению издержек производства за счет экономии энергии, как основе конкурентоспособности их продукции. Благодаря этому появились стимулы к энергосбережению. Необходимо отметить, что затраты на экономию единицы энергии в несколько раз меньше затрат на ее производство. Потенциал энергоэффективности Беларуси весьма значителен. По оценкам он составляет 10 млн. тонн у. т., или примерно 30% нынешнего газового потребления энергоресурсов. В случае полной реализации этого потенциала снижение газового объема затрат на импорт энергоресурсов составит при нынешней их цене около 1 млрд. долл. Однако для полной реализации потенциала потребуются большие инвестиционные вложения в сферу применения энергосберегающих технологий.

#### Список цитированных источников

1. Последний год пятилетки: выполнение решений третьего Всебелорусского народного собрания (предварительные итоги работы народного хозяйства РБ в 2006 – 2010 гг.) / Информационно-аналитический центр при Администрации Президента РБ. – Минск, 2010.
2. Полоник, С.С. Энергетическая безопасность – залог стабильности / С.С. Полоник // Белорусская мысль, 2007. – № 10. – С. 4-8.
3. Хаустович, Н.А. Энергоэффективность как важное условие устойчивого развития страны / Н.А. Хаустович // Белорусский экономический журнал. – 2003. – № 3. – С. 15-20.
4. Чего требует энергетический кризис? // Финансовый учет, аудит. – 2009. – № 4. – Стр. 33-35.
5. Снижение энергоемкости ВВП, развитие ТЭК экономики Беларуси : итоги, тенденции, перспективы. – 2010. – № 1. – С. 13-15.
6. Стратегия и тактика энергоэффективности / Директор, 2009. – № 6.

Гетманчук Е.А.

#### СОЗДАНИЕ ПЛАНА ГОЭЛРО

План ГОЭЛРО – первый единый государственный перспективный план развития народного хозяйства СССР на основе электрификации страны, разработанный в 1920 году по заданию и под руководством В. И. Ленина Государственной комиссией по электрификации России (ГОЭЛРО).

К концу 1917 года в стране (особенно в Москве и в Петрограде) сложилось катастрофическое положение с топливом: Бакинская нефть и донецкий уголь оказались недоступны. И уже в ноябре Ленин по предложению имевшего 5-летний опыт работы на торфяной электростанции "Электропередача" инженера И. И. Радченко дал указание о строительстве под Москвой Шатурской - тоже торфяной - электростанции. Тогда же он проявил интерес и к работам Г. О. Графтио по проектированию Волховской гидроэлектростанции под Петроградом и к возможности использовать военнопленных на ее строительстве.

А в январе 1918 года состоялась I Всероссийская конференция работников электропромышленности, предложившая создать орган для руководства энергетическим строительством. Такой орган - Электрострой - появился в мае 1918 года, а одновременно с ним был образован ЦЭС (Центральный электротехнический совет) - преемник и продолжатель всероссийских электротехнических съездов. В состав его вошли крупнейшие российские энергетики: И. Г. Александров, А. В. Винтер, Г. О. Графтио, Р. Э. Классон, А. Г. Коган, Т. Р. Макаров, В. Ф. Миткевич, Н. К. Поливанов, М. А. Шателен и другие.

Положение о Комиссии ГОЭЛРО было утверждено 24 февраля 1920 года Советом рабоче-крестьянской обороны и подписано В. И. Лениным. Комиссия была сформирована в составе 19 человек. Г.М. Кржижановский – председатель; А. И. Эйсман - заместитель председателя; А.Г. Коган, Б.И. Угримов - товарищи председателя; Н.Н. Вашков, Н.С. Синельников - заместители товарищей председателя; Г.О. Графтио, Л.В. Дрейер, Г.Д. Дубелир, К.А. Круг, М.Я. Лапилов-Скобло, Б.Э. Стюнкель, М.А. Шателен, Е.Я. Шульгин – члены; Д.И. Комаров, Р.А. Ферман, Л.К. Рамзин, А.И. Таиров, А.А. Шварц - заместители членов. Помимо этого, были созданы региональные комиссии по электрификации Северного, Центрально-промышленного, Южного, Приволжского, Уральского, Кавказского, Западносибирского и Туркестанского районов. В качестве руководителя всех работ по составлению плана электрификации Ленин рекомендовал Г. М. Кржижановского, который показал себя специалистом, способным решать не только чисто энергетические, но и программно-стратегические и плановые вопросы развития экономики в целом.

VIII Всероссийский съезд Советов открылся 22 декабря 1920 года в зале Большого театра. Его заполнили прибывшие с фронта красноармейцы и командиры, рабочие и крестьяне, советские и партийные работники. Электрическое освещение театра во время съезда потребовало отключения почти всех потребителей электроэнергии Москвы. В первый день работы с докладом ВЦИК и Совнарком о внешней и внутренней политике на съезде выступил В.И. Ленин. Перейдя к вопросам хозяйственного строительства, он подробно остановился на вопросах электрификации. В своем докладе Ленин провозгласил гениальную формулу: «Коммунизм – это есть Советская власть плюс электрификация всей страны. Без плана электрификации мы перейти к действительному строительству не можем... Только тогда, когда страна будет электрифицирована, когда под промышленность, сельское хозяйство и транспорт будет подведена техническая база современной крупной промышленности, только тогда мы победим окончательно». Свое историческое выступление В.И. Ленин закончил под бурные аплодисменты делегатов съезда следующими словами: «...если Россия покроется густой сетью электрических станций и мощных технических оборудований, то наше хозяйственное коммунистическое строительство станет образцом для грядущей социалистической Европы и Азии». Председатель Комиссии ГОЭЛРО Г.М. Кржижановский в докладе о плане электрификации подробно изложил предстоящие задачи развития экономики на основе электрификации страны и показал, что общегосударственный план ГОЭЛРО является основой материально-технической базы строящегося социалистического общества.

Итак, VIII Всероссийский съезд Советов принял постановление об электрификации России, в котором одобрил план ГОЭЛРО. Съезд выразил «непреклонную уверенность, что все советские учреждения, все Советы Депутатов, все рабочие и трудящиеся, и крестьяне направят все силы и не остановятся ни перед какими жертвами для осуществления плана электрификации России, во что бы то ни стало и вопреки всем препятствиям».

## **РЕАЛИЗАЦИЯ ПЛАНА ГОЭЛРО**

Страна приступила к реализации плана ГОЭЛРО. Одной из первоочередных задач явилось восстановление и создание новых предприятий топливной промышленности. Нужно было ликвидировать жесточайший топливный кризис, охвативший страну; улучшить структуру топливного баланса и создать новые транспортные возможности по доставке топлива потребителям.

С середины 20-х и в течение 30-х годов наряду с вводом в строй разрушенных предприятий было начато сооружение ряда новых заводов тяжелой промышленности. Среди них Магнитогорский металлургический комбинат на Урале, Кузнецкий – в Сибири, Керченский и Криворожский – на Украине; тракторные заводы в Волгограде, Харькове, Челябинске, сельскохозяйственного машиностроения в Ростове; автозаводы в Москве и Нижнем Новгороде, заводы химической промышленности; Луганский паровозостроительный, шарикоподшипниковый и трансформаторный заводы в Москве; Уральский и Новокраматорский машиностроительный заводы и ряд других крупных энергоемких промышленных объектов.

Основой проведения индустриализации страны, развития транспорта, сельского хозяйства и социальной сферы явилось, как это и намечалось планом ГОЭЛРО, развитие электроэнергетики, опирающееся на создание и совершенствование отечественного энерго- и электромашиностроения.

Задания второго и третьего пятилетних планов (1933–1942 гг.) поставили новые задачи по дальнейшему развитию электрификации страны, укреплению электроэнергетического хозяйства и развитию экономики в целом. В предвоенные годы успешно развивалась промышленность на основе внедрения техники электричества в технологию производственных процессов. При этом значительно возросла мощность электродвигателей рабочих машин и механизмов. Так, по сравнению с 1920 годом мощность двигателей к 1941 году увеличилась в среднем более чем в 5 раз, мощность электрического привода возросла в 24 раза. Началось развитие электрификации железнодорожного транспорта. Протяженность электрифицированных железных дорог в 1940 году достигла 1900 км. Продолжалась электрификация силовых процессов в сельском хозяйстве.

Развитие электроэнергетики страны значительно опережало темпы роста промышленной продукции. Если промышленная продукция с 1913 по 1940 годы увеличилась в 8–9 раз, то выработка электроэнергии за тот же период возросла в 24 раза. В основных промышленных районах страны были образованы крупные объединенные энергосистемы, включавшие в себя мощные тепловые станции, гидроэлектростанции и теплоэлектроцентрали.

## **ИТОГИ**

«Через 10 лет сделаем Россию «электрической», — мечтал Ленин в 1920 году, когда в стране не было ни экономики, ни промышленности, ни хлеба. Но его мечты сбылись. За следующие 15 лет выработка электроэнергии в СССР выросла в 52 раза. А в 1947 году, после самой страшной и разрушительной войны в истории человечества, Великой Отечественной, по этому показателю Советский Союз вышел на первое место в Европе и второе в мире. Успех плана ГОЭЛРО, благодаря реализации которого удалось достичь таких впечатляющих результатов, тщетно пытались повторить в других странах. В период 1923–1931 годов появились программы электрификации США (разработчик Фран Баум), Германии (Оскар Миллер), Англии (так называемая комиссия Вейера), Франции (инженеры Велем, Дюваль, Лаванши, Мативэ и Моляр), а также Польши, Японии и т. д. Но все они закончились неудачей еще на стадии планирования и технико-экономических разработок. Иностранные разработчики не учли главного: в ГОЭЛРО был изначально заложен подвиг. Воплотить ленинские мечты в жизнь можно было только ценой героических усилий народа.

По-разному сложились судьбы членов Комиссии ГОЭЛРО. Все они принадлежали к энергетической элите страны, а должности, которые они занимали к началу 30-х годов, соответствовали верхним ступенькам в иерархии советской партийно-хозяйственной

номенклатуры. И.Г. Александров - главный инженер Днепростроя, а затем член президиума Госплана, А. В. Винтер - директор Днепростроя, а затем - управляющий Главэнерго, Г.М. Кржижановский - председатель Госплана и т. д. Многие из них пользовались в народе большой популярностью. Возможно, именно это и побудило Сталина убрать электрификаторов с руководящей работы и выдвинуть на первый план собственную креатуру: А.А. Андреева, Л.М. Кагановича, В.В. Куйбышева, Г.К. Орджоникидзе и других. И тогда он передал многих главных творцов плана ГОЭЛРО в систему Академии наук: минуя все необходимые промежуточные ступени, академиками стали И.Г. Александров, Б.Е. Ведерев, А.В. Винтер, Г.О. Графтио, Г.М. Кржижановский. Не у всех, однако, судьба сложилась столь благополучно. Из одного только руководящего ядра Комиссии ГОЭЛРО пять человек были репрессированы: Н.Н. Вашков, Г.Д. Дубеллир, Г.К. Ризенкамф, Б.Э. Стюнкель, Б.И. Угримов.

План ГОЭЛРО был выполнен по основным показателям за минимальный срок, на который он был рассчитан (1931). Годовое производство электроэнергии в СССР достигло 10,7 млрд. кВт·ч, установленная мощность районных электростанций — 2105 тыс. кВт. Намеченная планом ГОЭЛРО программа строительства новых районных электростанций была успешно выполнена. Вместо 30 районных электростанций было сооружено 40. На них устанавливалось современное энергетическое оборудование, соответствовавшее уровню передовой техники того времени. С каждым годом увеличивались централизация производства электроэнергии и мощность районных электростанций. Неукоснительно соблюдался принцип увеличения единичных мощностей, как отдельных агрегатов, так и электростанций. Уже в 1935 году работало 13 электростанций единичной мощностью 100 и более тыс. кВт. Мощность районных электростанций составила 4,34 млн. кВт, в 2,5 раза больше, чем по плану ГОЭЛРО, а общий объем промышленной продукции увеличился против 1913 в 5,7 раза вместо 1,8—2 раза по плану. Рост производства электроэнергии значительно опережал рост валовой продукции промышленности, что свидетельствовало о широком внедрении техники электричества во все сферы народного хозяйства.

Нельзя не отметить, что Герберт Уэллс, снова посетивший Россию в 1934 году, был поражен переменами. План, казавшийся ему когда-то чистой фантастикой, был перевыполнен, а страна, преодолев «мглу», наращивала темпы преобразования экономики.

План ГОЭЛРО положил начало государственной системе планирования в СССР. Он предвосхитил теорию, методологию и проблематику будущих пятилетних планов и явился первым в истории перспективным единым общегосударственным планом развития всех сфер экономики на основе электрификации. И в этом величие его исторического значения.

#### **Список цитированных источников**

1. Гвоздецкий, В. План ГОЭЛРО. Мифы и реальность / В. Гвоздецкий // Мифы истории СССР [Электронный ресурс]. – 2008. – Режим доступа: <http://wiki.redrat.ru/archive/0/n-29453/>. – Дата доступа: 19.12.2010.
2. Альтман, М. История электрификации / М. Альтман // 85 лет плана ГОЭЛРО [Электронный ресурс]. – 2005. – Режим доступа: <http://www.85goelro.rao-ees.ru/main.html?secid=109>. – Дата доступа: 19.12.2010.
3. Антоненко, С. План ГОЭЛРО: образ опережающей модернизации / С. Антоненко // Россия: Третье тысячелетие. Вестник актуальных прогнозов [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <http://www.vestnikrf.ru/sergej-antonenko/info/506/>. – Дата доступа: 19.12.2010.

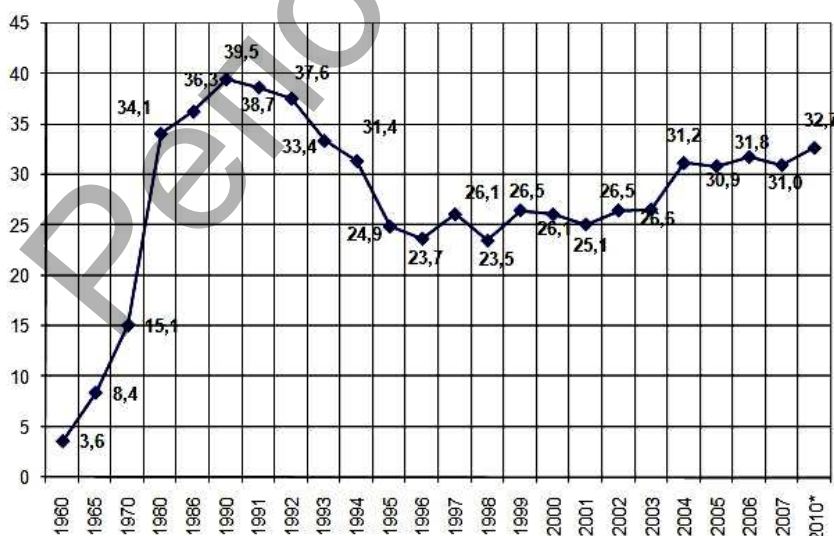
## ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) является важнейшей структурной составляющей народного хозяйства Республики Беларусь в обеспечении функционирования экономики и повышения уровня жизни населения. ТЭК включает системы добычи, транспорта, хранения, производства и распределения всех видов энергоносителей: газа, нефти и продуктов ее переработки, твердых видов топлива, электрической и тепловой энергии. Отрасли комплекса занимают значительное место в народном хозяйстве республики. На них приходится 25,6% капитальных вложений в промышленность, почти пятая часть основных производственных фондов, 13,8% валовой продукции промышленности отрасли.

Электроэнергетика республики представляет собой постоянно развивающийся высокоавтоматизированный комплекс, объединенный общим режимом работы и единым централизованным диспетчерским управлением. В настоящее время производственный потенциал белорусской энергосистемы включает 22 крупные тепловые электростанции суммарной мощностью 7,3 млн. кВт, 25 районных котельных производительностью 7,5 тыс. Гкал/ч. Из них: 20 ТЭЦ, 9 ГРЭС и 9 электростанций находятся при крупных предприятиях. Общая длина линии электропередач составляет 3951 км с напряжением 750 кВ; 2279 км - 220 кВ и 15 957 км — 110 кВ. Беларусь связана с энергосистемами России (2 линии на 330 кВ и линия на 750 кВ), стран Балтии (4 линии на 330 кВ и линия на 750 кВ), Украины (2 линии па 330 кВ) и Польши (линия на 220 кВ).

**1. Общая характеристика топливно-энергетического комплекса Республики Беларусь.** В период после 1991 г. максимальное потребление электроэнергии уменьшилось с 8500 МВт в 1990 г. до 5800 МВт в 1996 г., что обусловлено общим экономическим спадом и снижением электропотребления. Так, в 1996 г. электропотребление было на самом низком уровне и составило 32 млрд. кВтч, или на 34,8 % ниже, чем в 1991 г., когда было отмечено самое высокое электропотребление.

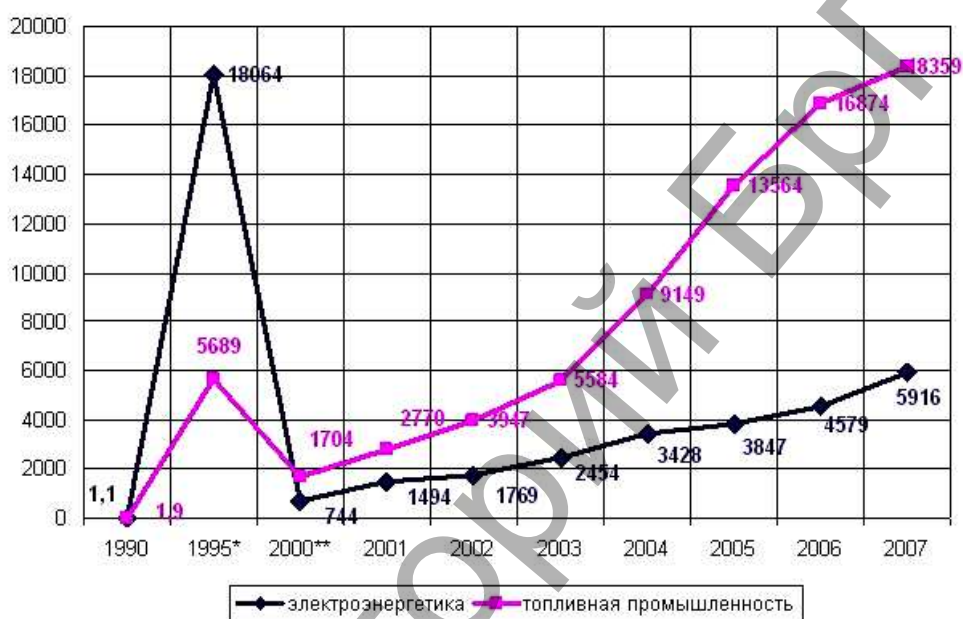
В 1998 г. белорусские электростанции произвели примерно 23,5 млрд. кВтч электроэнергии. Было потреблено 33 млрд. кВтч. С учетом потерь в 3,8 млрд. кВтч при распределении Беларуси пришлось



импортировать для обеспечения всех энергопотребностей более 10 млрд. кВтч электроэнергии со Смоленской и Игналинской АЭС.

Рисунок 1 – Производство электроэнергии в 1960-2010 гг., млрд. кВтч

Среднегодовой удельный расход топлива на выработку электро- и теплоэнергии находится на уровне 276,6 г/кВтч и 173,5 кг/Ткал соответственно, что сопоставимо с мировыми аналогами. Достигнутый уровень экономичности обусловлен, главным образом, структурой генерирующих мощностей с широким использованием теплофикации из общей мощности энергосистемы 3,3 млн. кВт установлено на конденсационных станциях и 3,9 млн. кВт — на теплоэлектроцентралях, где обеспечивается комбинированная выработка тепловой и электрической энергии. В последние годы удельные расходы топлива изменились незначительно, что обусловлено недостаточным вводом нового, более экономичного оборудования.



**Рисунок 2 – Объем продукции топливно-энергетической отрасли (в фактически действовавших ценах) в 1990-2007 гг., млрд. руб.**

\*-с учетом деноминации 1994 г. (уменьшение в 10 раз)

\*\*с учетом деноминации 2000 г. (уменьшение в 1000 раз)

Сегодня Беларусь занимает одно из последних мест по экономическим и энергетическим показателям среди стран с аналогичными климатическими условиями. В 1994 г. потребление энергоресурсов в нашей стране в расчете на душу населения составило 2,69 т нефтяного эквивалента, и это значительно меньше, чем в большинстве стран с аналогичными климатическими условиями. Еще один важный показатель — эффективность использования энергии - остается на низком уровне; в Беларуси он составил 0,8 дол. США в ВВП на 1 кг нефтяного эквивалента потребляемой электроэнергии .

В условиях ограниченности собственной ресурсной базы актуальными являются проблемы энергетической безопасности республики, дефицита финансовых средств в энергетической отрасли, прекращения государственных поставок мазута, зависимость республики по топливообеспечению от основного поставщика — России.

Под энергетической безопасностью подразумевается гарантия надежного и бесперебойного энергоснабжения страны в нормальных условиях и в чрезвычайных ситуациях. Проблема обусловлена тем, что мы покупаем более 85 % топлива за границей (преимущественно в России) и частично закупаем у соседних стран электроэнергию. Такое по-



ложение не обеспечивает энергетической безопасности, без которой не может быть и независимости политической.

Необходимыми условиями достижения энергетической независимости и безопасности государства является не только наличие резерва электрической и тепловой мощности, запасов топлива, надежность оборудования и т.д., но и соблюдение некоторых критериев. Первый — если энергетика страны основывается на импорте топлива, то закупки не должны осуществляться в одной стране. Второй — доля каждого вида топлива имеет свою предельную величину, энергетика не должна развиваться только на одном виде топлива.

Сейчас в Беларуси не соблюдается первый критерий: практически все топливо для энергосистемы завозится из России. Мы нарушили и второй критерий энергетической безопасности. Согласно ему, доля природного газа не должна превышать 60—65 %, так как электростанции на газе работают в режиме непрерывной доставки топлива, а отсутствие альтернативы требует больших и экономически неоправданных запасов резервного топлива (например, мазута) или строительства громадных газовых хранилищ.

Более того, в развитых странах для обеспечения энергетической безопасности государства создается резерв — избыток энергетических мощностей не менее 15 % по сравнению с пиковой нагрузкой.

Перспективное развитие электроэнергетики должно быть направлено на обеспечение возрастающего спроса на электро- и теплоэнергию, потребление которых, по расчетам НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, к 2015 г. достигнет 50—55 млрд. кВтч и 90 млн. Гкал соответственно. Для этого требуется наращивание их выпуска с учетом роста объемов производства продукции в условиях активизации энергосбережения. В настоящее время потребности республики в электроэнергии удовлетворяются на 77 % за счет выработки на собственных электростанциях и 23 % — за счет импорта. В то же время установленные мощности энергосистемы позволяют полностью удовлетворить внутренние потребности.

Однако получается, что импортировать электроэнергию зачастую выгоднее, чем производить ее на собственных мощностях.

Стоимость одного кВтч белорусской электроэнергии составляет 0,034 дол. США; средняя стоимость импортного кВтч электроэнергии — 0,029 дол. США. Одна из причин того, что Беларусь не увеличивает импорт электроэнергии, состоит в том, что не найдены схемы расчетов с импортерами. Возможности импорта из России к 2015 г. могут быть снижены в связи с ростом ее внутренних потребностей; таким образом, возможный в 2015 г. импорт электроэнергии из России, по оценкам специалистов, не превысит 5 млрд. кВтч в год. Но сегодня около 85 % энергопотребления обеспечивается за счет поставок энергоносителей из-за рубежа. В общем объеме импорта их доля в денежном выражении достигает 60 % и составляет порядка 1,5 млрд. дол. США — величина расходной статьи годового республиканского бюджета. Беларусь имеет уже хроническую задолженность за поставляемый природный газ, нефть, а также электроэнергию.

Для устойчивого и надежного обеспечения республики электро- и теплоэнергией основная часть спроса на важнейший вид энергии должна покрываться только за счет собственного производства. Это обуславливает необходимость ввода новых генерирующих мощностей и технического перевооружения действующих на основе внедрения новейших парогазовых технологий с автоматизированными системами управления.

Использование данных технологий будет способствовать росту КПД электростанций, повышению надежности энергообеспечения, экономии топлива. По предварительным рас-

четам, коэффициент опережения темпа роста объема продукции отрасли над темпом роста потребления топливно-энергетических ресурсов составит около 2 % ежегодно.

Ряд инвестиционных проектов по вводу мощностей на малых ТЭЦ, Минской ТЭЦ-5, первый блок которой был запущен в 1999 г., предусматривает реализацию прогрессивных технологий. Целесообразна также модернизация и техническое переоснащение существующих ТЭЦ на основе использования парогазовых циклов. Результатом реализации предлагаемых проектов станет увеличение генерирующих мощностей, что позволит произвести в 2015 г. 50 млрд. кВтч электроэнергии.

Реализация проектов внедрения парогазовых циклов на ряде действующих на территории республики электростанций поможет значительно сократить к 2015 г. импорт энергии из России.

За год Беларусь потребляет около 75 млн. Гкал тепловой энергии. Существенное повышение надежности и экономичности теплоснабжения будет достигнуто при переходе на сооружение безканальных теплотрасс из изолированных трубопроводов, обеспечивающих потери тепла на уровне 2 % на протяжении всего срока службы.

В условиях ограниченности собственных энергоресурсов актуальным представляется расширение ресурсной базы электроэнергетики. Увеличение доли природного газа в топливообеспечении генерирующих объектов с 69 до 89% позволит существенно улучшить экологическую ситуацию в республике.

В настоящее время за счет модернизации и реконструкции энергообъектов на основе новейших технологий решается проблема замены физически и морально устаревшего оборудования. На этой основе увеличение объемов демонтажа устаревшего оборудования на предприятиях отрасли позволит достичь снижения среднеотраслевого износа активной части основных промышленно-производственных фондов с 54,7 до 37 %. Это требует значительных финансовых средств, основными источниками которых станут отраслевой инновационный фонд, собственные средства энергообъединений, накапливаемые за счет амортизационных отчислений и прибыли, и иностранные инвестиции. В результате реализации предложенных проектов ожидается значительное улучшение эффективности работы энергопредприятий.

Несмотря на неоднозначное отношение к вопросу развития атомной энергетики и исходя из условия ограниченности собственных топливных ресурсов, обеспечения энергетической безопасности, а также оценки эколого-экономической эффективности, необходимо окончательно определиться с возможностью или невозможностью формирования в Беларуси атомной энергетики. Созданная распоряжением Совета Министров комиссия по оценке целесообразности развития в Республике Беларусь атомной энергетики признала, что в течение ближайших 10 лет нецелесообразно начинать строительство

АЭС, но необходимо продолжить работы по подготовке к развитию атомной энергетики в Беларуси в будущем.

Топливная промышленность Беларуси представлена предприятиями по добыче и переработке нефти и торфа, среди которых доминируют крупнейшие нефтеперерабатывающие предприятия.

Объем добычи нефти в республике находится на уровне 1,8 млн. т в год, что покрывает внутренние потребности в нефтепродуктах на 12 %. Эксплуатационный фонд ПО "Беларуснефть" включает 544 скважины, ежегодные объемы бурения порядка 65 тыс. м обеспечивают прирост промышленных запасов нефти в объеме 500—510 тыс. т, что ком-

пенсирует добычу менее, чем наполовину. Совершенствование системы планирования финансово-хозяйственной деятельности позволило в 1997 г. сохранить себестоимость добычи одной тонны нефти на уровне 1996 г., а также снизить стоимость одного метра проходки при бурении на 12,6 %. Происходит прогнозируемое снижение объемов добычи, так как разведанные крупные месторождения находятся в заключительной стадии разработки, а вновь осваиваемые характеризуются малыми размерами и небольшими запасами. Эти запасы относятся к трудноизвлекаемым, для их извлечения требуются новейшие технико-технологические средства.

Усложнение горно-геологических условий (увеличение глубин залегания, сложное построение, незначительные размеры месторождения нефти) потребует применения высокопроизводительного нефтедобывающего оборудования, новых технологий воздействия на нефтяные пласты, автоматизации производственных процессов с целью улучшения условий труда и повышения производительности.

Нефтеперерабатывающая промышленность представлена двумя нефтеперерабатывающими предприятиями суммарной мощностью около 40 млн. т переработки в год сырой нефти. В настоящее время ПО "Нафтан" располагает установками, мощность которых рассчитана на переработку до 9 млн. т нефти в год, АО "Мозырский НПЗ" — до 8 млн. т. Глубина переработки нефти находится на уровне 50 %. Низким остается технический уровень ряда производств, износ основных фондов составляет около 70 %. Качество вырабатываемых нефтепродуктов (по составу, уровню содержания примесей) в большинстве случаев не соответствует международным стандартам и не позволяет им конкурировать на внешнем рынке. По надежности оборудования, экологической безопасности, степени автоматизации и компьютеризации производственных процессов существует значительное отставание от современных нефтеперерабатывающих заводов промышленно развитых стран.

Основными направлениями организационно-технологической перестройки нефтеперерабатывающей промышленности являются:

- увеличение глубины переработки нефти до 80—85 %;
- наращивание производства и экспорта высококачественных нефтепродуктов, соответствующих требованиям международных стандартов;
- снижение энергетических и материальных затрат в процессах нефтепереработки и нефтехимии;
- вовлечение в глубокую переработку топочного мазута как основного и наиболее экономичного направления увеличения выработки моторных топлив.

Реконструкция предприятий нефтеперерабатывающей промышленности будет осуществляться поэтапно с учетом большой капиталоемкости и ограниченности инвестиционных ресурсов. Производственным объединением "Нафтан" предусматривается строительство комплекса глубокой переработки, основанного на процессе гидрокрекинга, что даст возможность получать экологически безопасные дизтоплива.

Результатом мероприятий, направленных на повышение производственного потенциала нефтеперерабатывающих предприятий, станет увеличение производства к 2015 г. автомобильных бензинов в 2,5 раза, дизельных топлив — в 1,7 раза при одновременном сокращении выпуска топочного мазута на 10,6 %. Более 40 % производимых нефтепродуктов предусматривается экспортировать, около 70 % экспорта придется на Российскую Федерацию.

В настоящее время добыча и переработка торфа ведется 35 предприятиями. Основными видами продукции являются: торфяные брикеты, торф кусковой и сфагновой. В 1997 г. объемы их производства составили соответственно 11515,9 и 27 тыс. т. Эксплуатационные запасы торфа на сырьевых базах предприятий оцениваются в 142,5 млн. т, в том числе торфа, пригодного для брикетирования, — в 100 млн. т. Запасы торфа на отведенных предприятиям площадях оцениваются в 46,3 млн. т, в том числе пригодных для брикетирования — в 29 млн. т.

Основной проблемой функционирования предприятий отрасли остается постоянный недостаток финансовых средств, вызванный несвоевременным и недостаточным по объему выделением бюджетных средств на покрытие разницы между оптовой и розничной ценами на брикет, поставляемый населению. Ограниченность финансовых ресурсов не позволяет обеспечить необходимое обновление активной части основных фондов, износ которых в целом по отрасли вырос до 61 %. На предприятиях эксплуатируется 82 % полностью изношенного оборудования для добычи торфа, 85 % оборудования для подготовки и ремонта фрезерных полей, до 100 % сушилок, 41 % торфобрикетных прессов.

Повышение эффективности использования исходного сырья в торфяной промышленности предполагается достичь за счет применения новых технологий с улучшенными экологическими характеристиками. Одним из путей обеспечения населения и коммунально-бытовых предприятий местным топливом на основе торфа может быть развитие добычи кускового торфа. Предусматривается разработка прогрессивной технологии и оборудования для его добычи, что позволит вовлечь в разработку новые сырьевые ресурсы на месторождениях, ранее непригодных для его целей, увеличить коэффициент использования залежи при разработке до 0,7—0,8 и вовлечь в разработку малые месторождения. Кроме того, экскаваторный способ добычи кускового торфа позволит значительно улучшить качество готовой продукции, снизить затраты на ее производство.

Имеющиеся на сырьевых базах предприятий запасы торфа позволили обеспечить производства брикетов на уровне 1600 тыс. т в период до 2005 г. с дальнейшим снижением объемов производства до 800 тыс. т. Частичное выбытие мощностей по производству брикетов будет компенсироваться за счет увеличения добычи кускового торфа, объемы добычи которого составляет 200 тыс. т. В целях повышения уровня самообеспечения твердым топливом, было предусмотрено к 2001 г. прекращение экспорта торфяных брикетов. К 2015 г. за счет производства торфяной продукции спрос на твердое топливо будет удовлетворяться на 20—23 %.

Частично сократить поставки топлива из-за рубежа позволит расширение использования местных топливных ресурсов Республики Беларусь, таких как нефть, попутный газ, бурые угли, торф, древесина, отходы животноводства. Для Беларуси наиболее реальным источником замещения некоторой части импортируемого топлива может стать древесина и древесные отходы: по примеру скандинавских стран в ближайшие годы можно увеличить применение древесины в качестве топлива в 1,5—2 раза. Но расчеты показывают, что намеченные меры по энергосбережению, максимальному использованию местных топливных ресурсов и нетрадиционных источников энергии смогут увеличить обеспеченность собственным топливом лишь до 38—39 %.

За счет собственных топливно-энергетических ресурсов республика сможет обеспечить потребности в энергии лишь на 10—15 %, поэтому активизация политики энергосбережения становится приоритетным направлением во всех отраслях экономики и, особенно в промышленности — основном потребителе энергоресурсов. Это будет достигнуто за счет:

- снижения энергоемкости продукции;

- повышения коэффициента полезного использования топлива;
- увеличения в топливном балансе республики доли местных видов топлива и отходов производства, нетрадиционных и возобновляемых источников.

Достижение поставленных целей и задач возможно только за счет комплексной реализации основных организационно-экономических, технических направлений в повышении эффективности использования ТЭР, что включает законодательно-правовую и нормативно-техническую базы, в состав которых войдут доработанные или новые стандарты, строительные нормы и правила технологического проектирования и ряд других документов нормативного характера, определяющих требования в области энергосбережения. Наиболее значимыми организационно-экономическими мерами являются следующие:

- снижение конечного потребления энергоресурсов за счет структурной перестройки промышленности, внедрение новых энергосберегающих технологий, оборудования, приборов и материалов;
- осуществление государственной экспертизы энергетической эффективности проектных решений с целью их оценки на соответствие действующим нормативам и стандартам в области энергосбережения и определения достаточности и обоснованности предусматриваемых мер по энергосбережению;
- введение для оценки работы министерств, ведомств таких показателей, как снижение суммарного объема и повышение коэффициента полезного использования котельно-печного топлива;
- поэтапный переход от нормирования расхода ТЭР на выпуск продукции (работ, услуг) к проведению регулярных аудитов промышленных предприятий и внесению удельных норм расхода ТЭР в соответствующие нормативные документы;
- ориентация тарифной политики на тепловую, электрическую энергию и топливо с целью поэтапного ухода от перекрестного субсидирования с включением в тариф только нормируемых затрат на производство и транспортировку соответствующих видов энергоресурсов;
- разработка новых и совершенствование существующих экономических механизмов, стимулирующих повышение энергоэффективности промышленного производства и определяющих меры ответственности за нерациональное потребление ТЭР как для хозяйствующих объектов в целом, так и для конкретных руководителей и должностных лиц;
- организация разработки и производства необходимых видов энергосберегающего оборудования, приборов и материалов.

Внедрение мероприятий по повышению эффективности использования ТЭР в промышленности потребует определенных финансовых затрат. Финансирование внедрения энергосберегающих мероприятий должно осуществляться в основном за счет собственных средств предприятий. Кроме того, могут использоваться средства инновационных фондов соответствующих министерств, других органов управления, часть инновационного фонда концерна "БелЭнерго", направляемых на цели энергосбережения. На отдельные быстропкупаемые мероприятия должны предусматриваться льготные кредиты.

Важную роль в финансировании крупномасштабных проектов по экономии энергии начинает играть созданный в 1997 г. республиканский фонд "Энергосбережение".

Эффективная реализация перспективной энергосберегающей политики позволит снизить энергоемкость промышленной продукции и приблизить этот показатель к уровню европейских стран.

Одной из наиболее важных и сложных проблем электроэнергетики является старение основного оборудования электростанций. В настоящее время огромный процент оборудования практически выработал свой технический ресурс, работоспособность его поддерживается за счет ремонтов, объемы которых ежегодно возрастают. Согласно оценкам специалистов, в

2000 г. около половины электростанций нашей страны выработали свой ресурс, на 2010 г. необходимо заменить порядка 80 % установленных мощностей. Следовательно, требуется широкомасштабное техническое перевооружение отрасли с использованием передовых технологий. Расчеты стоимости полной реконструкции всей энергосистемы Беларуси никогда не производились. Ориентировочно эти расходы могут быть измерены суммой от 5 до 80 млрд. дол. США. Проведенные исследования показали, что простая замена оборудования и продление ресурса энергоблоков не самый дешевый способ. Специалисты пришли к выводу, что наиболее выгодной является модернизация и реконструкция существующих электростанций и котельных путем внедрения современных газотурбинных и парогазовых установок с более высоким КПД.

Эффективность и надежность теплоснабжения также является одной из проблем, так как на него приходится более половины топливопотребления, значительные материальные и трудовые ресурсы. Острейшими проблемами отрасли остаются сегодня неплатежи потребителей за использованную электрическую и тепловую энергию, перекрестное субсидирование, при котором промышленные предприятия вынуждены оплачивать полученную энергию по повышенным тарифам, компенсируя оплату льготных потребителей, в основном населения. Таким образом, при перекрестном субсидировании промышленные предприятия оплачивают потребление электроэнергии населением и неплатежи за электроэнергию. Это вызывает увеличение себестоимости промышленной продукции республики, что негативно влияет на ее конкурентоспособность на внешнем рынке, отказ промышленных потребителей от услуг централизованного теплоснабжения и строительство собственных источников промышленными предприятиями, что в итоге ведет к перерасходу топлива в целом по республике.

#### **Список цитированных источников**

1. Барышев, Б. Источник энергии в ее экономике / Б. Барышев, Б. Трутаев // Белор. думка. – 1997. – № 2. – С. 64–71.
2. Варновский, Б.П. Энергоаудит объектов коммунального хозяйства и промышленных предприятий: учеб. пособие / Б.П. Варновский, А.И. Колесников, М.М. Федеров. – М., 1998.
3. Возобновляемые источники энергии в Республике Беларусь: прогноз, механизмы реализации. – Мн., 1997.
4. Герасимов, В.В. Основные направления развития энергетики Республики Беларусь // Нестор-вестник-НВ. – 1997. – № 1(3). – С. 2–6.
5. Государственная научно-техническая программа "Энергосбережение". – Мн., 1997.
6. Григорьев, В.А. Тепловые и атомные электростанции. – М., 1989.
7. Использование топливно-энергетических и материальных ресурсов в народном хозяйстве Республики Беларусь за 1990—1997 гг. – Мн., 1998.
8. Самойлов, М.В. Основы энергосбережения: учеб. пособие / М.В. Самойлов, В.В. Паневчик, А.Н. Ковалев. – 2-е изд., стереотип. – Мн.: БГЭУ, 2002. – 198 с.
9. Национальный центр маркетинга и конъюнктуры цен.
10. Статистический ежегодник Республики Беларусь. 2007. – Мн., 2007.

Самосевич В.А.

## **ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БЕЛАРУСИ**

В рамках выполнения Концепции энергетической безопасности, принятой в сентябре 2007 года, в Республике Беларусь разработаны и действуют несколько программ, призванных обеспечивать энергетическую безопасность страны.

Первая программа – развитие энергетического потенциала страны.

Вторая программа – повсеместное энергосбережение, снижение энергоемкости белорусской продукции.

Третья программа – модернизация, замена устаревшего оборудования на более эффективное и реконструкция электросетевого хозяйства.

По первой программе разработаны и одобрены на правительственном уровне: Стратегия развития энергетического потенциала республики до 2020 года, Государственная программа по строительству ТЭЦ на местных видах топлива, Государственная программа по строительству гидроэлектростанций. Упор в них делается на использование собственных ресурсов и развитие нетрадиционных источников энергии.

Беларусь располагает значительными запасами торфа и древесины, будет развивать свою атомную энергетику, а в качестве нетрадиционных источников энергии рассматриваются гидро- и геотермальные ресурсы, сланцы, ветроэнергетический потенциал, биогаз, рапс и твердые бытовые отходы. Президент Республики Беларусь А.Г.Лукашенко подчеркнул на IV Всебелорусском народном собрании: «Надо создавать экономику безопасности. Безопасность заключается в том, чтобы иметь свое сырье» [1.6].

**Атомная энергия.** Белорусская атомная станция будет строиться по проекту АЭС-206. Белорусский проект будет не пилотным – по нему уже строится Ленинградская АЭС, подобные станции планируется возвести в Воронеже и Калининграде. По мнению заведующего лаборатории Государственного учреждения «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований «Сосны» НАН Беларуси В. Казазяна, проект белорусской АЭС является одним из самых безопасных в мире [2.9].

**Нефть.** Своей нефти в Беларуси добывается 1,7 млн. тонн. Перспективной является ее разведка в Приднепровско-Оршанской впадине. Своей нефти в республике не хватает, и она вынуждена закупать ее у России. Как альтернатива осуществляется поставка танкерами нефти из Венесуэлы через Одесский порт по нефтепроводу «Одесса-Броды», а дальше через нефтепровод «Дружба» на Мозырьский НПЗ. В конце декабря 2010 года принято решение о так называемых своп-схемах: нефть, поставляемая из Венесуэлы, будет направляться в США и Канаду, а нефтепровод будет заполняться нефтью из Азербайджана. Так Беларусь будет выигрывать на каждой тонне нефти до 30 долларов.

В перспективе ведутся переговоры о поставке нефти для страны из Казахстана, и Иран предлагает Беларуси совместную разработку 3-4 месторождений нефти в Персидском заливе.

**Газ.** Зависимость Беларуси от российского газа составляет 95%. Из своих ресурсов планируется задействовать Любанское и Туровское месторождения сланцев. Поэтому к 2014 году в стране планируется построить горно-химический комбинат по добыче и переработке горючих сланцев мощностью 5 млн. тонн в год. А на выходе получим 300-325 тысяч тонн газового бензина, 175-275 млн. м<sup>3</sup> газа. Одновременно правительство ищет наиболее экономически целесообразные пути доставки сжиженного газа из Алжира, Ливии и Катара. Решается вопрос о доставке газа из Туркменистана.

**Бурый уголь.** В 2011 году планируется открыть Международный конкурс на право разработки месторождения по добыче и переработке бурых углей и строительству угледобывающего предприятия и твердотопливной угольной электростанции на базе Лельчицкого месторождения.

**Гидроресурсы.** Ведется строительство Гродненской ГЭС, планируется ввести каскад ГЭС на Западной Двине. Будут построены ГЭС общей мощностью 250 МВт. Реконструируют 10 действующих и построят 35 новых микро и малых ГЭС.

**Лес.** Планируется построить в каждом районном центре Беларуси мини-ТЭЦ, которые будут работать на отходах лесной и деревообрабатывающей промышленности и древесных гранулах. Примером является введенная в 2010 году Пружанская мини-ТЭЦ.

**Биогаз.** По примеру СКП «Беловежский», где построена станция по переработке отходов животноводства в газ, использующийся затем для выработки электроэнергии. Подобные проекты будут возведены на каждом крупном животноводческом предприятии Беларуси. До 2012 года планируется построить 39 биогазовых комплексов.

**Термальные воды.** На глубине более 1 км в южной части страны залегают значительные теплоресурсы. На тепличном комбинате «Берестье» Брестского района работает подобная установка, обеспечивающая теплом весь производственный комплекс.

**Энергия ветра.** Пока все ветроустановки Беларуси вырабатывают всего 1,2 МВт. Будут построены 2 ветропарка в Дзержинском и Логойском районах на 160 МВт.

**Растительное топливо.** В настоящее время в Гродненской области работает завод по переработке рапса, выпускающий биотопливо. Его доля как топлива для автомобильного транспорта и тракторов постоянно увеличивается.

**Твердые бытовые отходы.** В Бресте запущен первый в стране завод по переработке твердых бытовых отходов. Планируется в каждом областном центре построить такой мусороперерабатывающий завод.

**Торф.** В республике планируют вернуться к показателям тех лет, когда для производства энергии из этого сырья использовалось порядка 1,2 млн. тонн условного топлива. Или же научимся получать из него ценные вещества, например, сорбенты. Они стоят дорого, и за вырученные от их продажи деньги можно купить те же газ и нефть.

**Водород.** В НАН Беларуси ведутся перспективные исследования и есть наработки использования водорода в качестве основного источника энергии в будущем.

Таким образом, осуществив намеченные программы, Беларусь планирует снизить энергетическую зависимость страны и довести долю использования собственных ресурсов и развития нетрадиционных источников энергии в общем объеме производства электрической и тепловой энергий до 30%.

В этом заключается первая особенность обеспечения энергетической безопасности Беларуси и вторая в энергосбережении в масштабе всей страны.



### Список цитированных источников

1. Лукашенко А. Наш исторический выбор – независимая сильная и процветающая Беларусь // Беларусь сегодня. – 07.12.2010.
2. Казазян В. Гэта край раскрытых душ і дзвярэй // Народная газета. – 15.12.2010.

Шишко В.М.

## УЧАСТИЕ РУП «БРЕСТЭНЕРГО» В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПОЛИТИКИ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВА В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТИ

Развитие электроэнергетического сектора Беларуси в целом и Брестской области, в частности, определяется исходя из Концепции энергетической безопасности и повышения энергетической независимости Республики Беларусь, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 17 сентября 2007 г. № 433.

При этом стратегия РУП «Брестэнерго» нацелена на долгосрочный экономический рост, внедрение инновационных технологий, применяемых в генерирующей, передающей и энергосбытовой деятельности, расширение и укрепление потребительской базы, удовлетворение самых высоких требований потребителей к энергоснабжению.

Главные принципы работы РУП «Брестэнерго» – надежность, ответственность, профессионализм.

РУП «Брестэнерго» ставит себе задачу лучше и быстрее всех в отрасли региона внедрять новые прогрессивные технологии, новые стандарты обслуживания потребителей и предоставлять максимальный объем услуг в сфере энергоснабжения, создать условия формирования благоприятного инвестиционного климата, а также создать условия и предпосылки для привлечения инвестиций в электроэнергетическую отрасль.

Мы строим крупнейшую энергетическую компанию в регионе, создавая все условия для повышения качества жизни населения и экономического развития Брестской области.

Главной целью должно стать инновационное и опережающее развитие энергоисточников, электрических и тепловых сетей РУП «Брестэнерго», обеспечивающее производство конкурентоспособной продукции на уровне мировых стандартов при безусловном надежном и эффективном энергообеспечении всех отраслей экономики и населения.

Одной из важнейших задач ближайшего периода является создание новых организационных основ для эффективного развития и функционирования энергетики в условиях рыночных отношений.

Приоритетами стратегии являются:

- повышение уровня энергетической безопасности страны;
- полное, надежное обеспечение населения и экономики республики энергоресурсами;
- снижение удельных затрат на производство, транспорт и потребление энергоресурсов;
- максимально целесообразное использование собственных энергоресурсов;
- повышение финансовой устойчивости, эффективности функционирования и развития РУП «Брестэнерго».

Достижение поставленных целей должно базироваться на ускоренном развитии и обновлении генерирующих источников, электрических и тепловых сетей РУП «Брестэнерго»; внедрении энергоэффективных технологий; развитии энергетических источников на местных видах топлива и возобновляемых источниках энергии; модернизации автоматизированных систем управления и связи; совершенствовании сбытовой деятельности, ценовой и тарифной политики; проведении активной инвестиционной политики.

С целью повышения эффективности энергетического производства в РУП «Брестэнерго» будут проводиться работы по следующим направлениям:

- внедрение генерации электрической и тепловой энергии на базе парогазовых и газотурбинных технологий, обеспечивающих повышение коэффициента использования топлива;
- реконструкция основного оборудования с повышением коэффициента полезного действия, внедрение современных котлоагрегатов, оптимизация состава оборудования с учетом динамики изменения тепловых нагрузок, с целью увеличения доли теплофикационной выработки;
- реконструкция и замена вспомогательного оборудования, внедрение полномасштабных автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- строительство ТЭЦ на местных видах топлива с целью уменьшения зависимости от импортируемых энергоресурсов;
- перевод сети 35 кВ на напряжение 110 кВ, замена силовых изношенных трансформаторов на современные, замена воздушных и масляных выключателей на вакуумные и элегазовые;
- модернизация парка приборов учёта и внедрение современных технологий;
- строительство и реконструкция тепловых сетей при подземной прокладке с использованием предварительно изолированных труб, а при надземной - с высокоэффективной теплоизоляцией;
- оснащение зданий индивидуальными тепловыми пунктами по независимой схеме (при технической возможности и обеспечении температурных параметров теплоносителя), оборудованными средствами автоматического регулирования и учета потребления тепловой энергии;
- поэтапная замена защит на электромеханической базе на современные микропроцессорные устройства РЗА.

Научное издание

## **ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВА: ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ, ДОСТИЖЕНИЯ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Материалы круглого стола, посвящённого 90-летию  
со дня принятия ленинского плана ГОЭЛРО*

Ответственный за выпуск М.В. Стрелец  
Редактор Т.В. Строкач  
Компьютерная вёрстка Е.А. Боровикова  
Корректор Е.В. Никитчик

---

Лицензия № 02330/0549435 от 8.04.2009 г.  
Подписано в печать 24.03. 2011 г. Формат 60×84 1/16.  
Бумага «Снегурочка». Гарнитура «Arial Narrow».  
Усл. п. л 4,4. Уч. изд. л. 4,75. Тираж 60 экз. Заказ № 337.  
Отпечатано на ризографе Учреждение образования  
«Брестский государственный технический университет».  
224017, г. Брест, ул. Московская, 267.