

Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь



апрель 2016

ЭНЕРГО

ЭФФЕКТИВНОСТЬ



Правительством Республики Беларусь утверждена
**Государственная программа
«Энергосбережение»
на 2016-2020 годы**

Полный текст документа читайте на с. 13–32

Утверждены положения по вопросам энергосбережения

Стр. **2**

Визит экспертов Всемирного банка

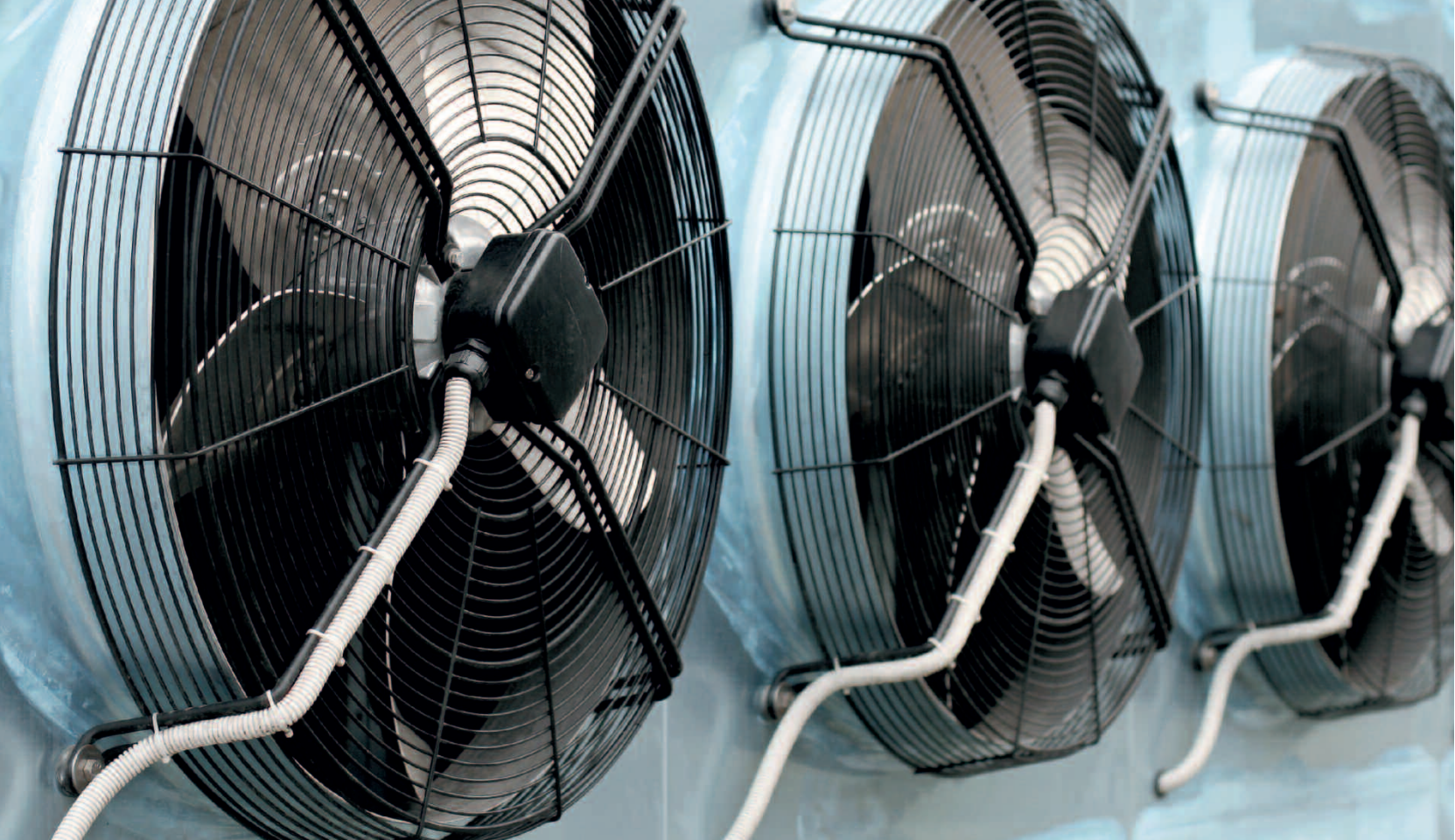
Стр. **3**

Как повысить энергоэффективность на транспорте?

Стр. **10**

Новый вид твердого топлива из отходов

Стр. **38**



SmartHVAC

Типовые шкафы для автоматизации систем вентиляции

Комплектное, качественное и простое решение большинства вентиляционных задач по оптимальной стоимости

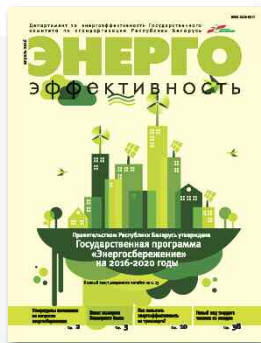
- **Готовое к эксплуатации оборудование**
Серийное изделие, готовое к монтажу и эксплуатации
- **Простая процедура пуска/наладки**
В каждый шкаф автоматизации интегрированы порядка 100 наиболее востребованных программ управления. Для запуска в эксплуатацию необходимо выбрать номер требуемой задачи
- **Инновационное программное обеспечение**
Специально разработанные, апробированные и работоспособные программные решения для реальных вентиляционных задач с учетом российской специфики
- **Выгодное предложение**
Оптимальная стоимость за счет минимизации издержек путем локализации сборки и оптимизации логистики
- **Проверенное качество**
Все комплектующие производства Schneider Electric



www.schneider-electric.by
www.seproject.by

Life Is On

Schneider
Electric



Ежемесячный научно-практический журнал.
Издается с ноября 1997 г.

4 (222) апрель 2016

Учредители:

Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь
Инвестиционно-консультационное республиканское унитарное предприятие «Белинвест-энергоэффективность»

Редакция:

Редактор Д.А. Станюта
Дизайн и верстка В.Н. Герасименко
Подписка и распространение Ж.А. Мацко
Реклама А.В. Филипович

Редакционный совет:

Л.В.Шенец, к.т.н., первый зам. Министра энергетики Республики Беларусь, главный редактор, председатель редакционного совета

В.А.Бородуля, д.т.н., профессор, член-корреспондент НАН Беларуси, зам. председателя редакционного совета

А.В.Вавилов, д.т.н., профессор, генеральный директор БИОНОСТМ, иностранный член РААСН

Б.И.Кудрин, д.т.н., профессор, Московский энергетический институт

С.П.Кундас, д.т.н., профессор кафедры ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии» БНТУ

И.И.Листван, д.т.н., профессор, академик, главный научный сотрудник Института природопользования НАН Беларуси

В.Ф.Логинов, д.т.н., профессор, академик, главный научный сотрудник Института природопользования НАН Беларуси

А.А.Михалевич, д.т.н., академик, зам. академика-секретаря Отделения физико-технических наук, научный руководитель Института энергетики НАН Беларуси

Ф.И.Молочко, к.т.н., УП «БЕЛТЭИ»

В.М.Овчинников, к.т.н., профессор, руководитель НИЦ «Экологическая безопасность и энергосбережение на транспорте» БелГУТа

В.А.Седин, д.т.н., профессор, зав. кафедрой промышленной теплоэнергетики и теплотехники БНТУ

Г.Г.Трофимов, д.т.н., профессор, президент СИЭ Республики Казахстан

С.В.Черноусов, к.т.н., директор департамента по ядерной энергетике Министерства энергетики Республики Беларусь

Издатель:

РУП «Белинвестэнергоэффективность»

Адрес редакции: 220037, г. Минск,

ул. Долгобродская, 12, пом. 2Н.

Тел./факс: (017) 245-82-61

E-mail: uvic2003@mail.ru

Цена свободная.

В соответствии с приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 84 журнал «Энергоэффективность» включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь.

Журнал зарегистрирован Министерством информации Республики Беларусь. Свид. № 515 от 16.06.2009 г. Публикуемые материалы отражают мнение их авторов. Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Переписка информации допускается только по согласованию с редакцией.

© «Энергоэффективность»

Отпечатано в ГОУПП «Гродненская типография»

Адрес: 230025 г. Гродно, ул. Полиграфистов, 4

Лиц. №02330/39 до 29.03.2019

Формат 62:94 1/8. Печать офсетная. Бумага мелованная. Подписано в печать 22.04.2016. Заказ 2075. Тираж 1320 экз.

СОДЕРЖАНИЕ

Официально

2 Правительством Республики Беларусь утверждена Государственная программа «Энергосбережение» на 2016–2020 годы

2 Положения по вопросам энергосбережения утверждены в Беларуси

13 Государственная программа «Энергосбережение» на 2016–2020 годы

Международное сотрудничество

3 Эксперты Всемирного банка посетили Могилевскую область Э.А. Врублевская

4 Барановичи: существенные инвестиции в модернизацию котельных

5 Кобрин: чтобы тепло обходилось дешевле

Вести из регионов

6 Корреспонденции из Брестской, Могилевской, Витебской областей

Снижение потребления светлых нефтепродуктов

10 Проблемные вопросы повышения энергоэффективности транспортной отрасли С.В. Ермоленко, БелНИИТ «Транстехника»

Энергосмесь

33 Перед покупкой энергоэффективного дома следует обратиться к специалистам

Учимся энергосбережению

34 Наглядность, формирующая мировоззрение Д. Станюта

Научные публикации

38 Композиционное твердое топливо на основе вторичных горючих отходов Б.М. Хрусталева, А.Н. Пехота, БНТУ

Календарь

Даты, праздники, выставки в апреле и мае

Вниманию читателей!

Открыта подписка на 2-е полугодие 2016 года!

Подписаться на журнал с любого месяца можно непосредственно в редакции по тел./ф. (+375 17) 245 82 61 или связавшись по электронной почте – uvic2003@mail.ru

При оформлении подписки через редакцию журнал доставляется за счет издателя.



Энергетика – движущая сила прогресса

Сузор'е Льва

Энергетика «под ключ»

Проектирование, производство, поставка, монтаж, наладка, сервисное обслуживание электротехнического оборудования, выполнение строительно-монтажных работ

– шкафы собственного производства:

РЗА, телемеханики, АСКУЭ, связи, АСУ ТП на базе ведущих мировых производителей;

– силовое оборудование 6–750 кВ

(элегазовые и вакуумные выключатели, трансформаторы тока и напряжения, разъединители, ОПНы и др.);

– КРУЭ 110-330 кВ;

– системы устройств плавного пуска;

– электропривод;

– счетчики электрической энергии;

– релейная аппаратура.

Производственно-техническое общество с ограниченной ответственностью «Созвездие Льва»

(ООО «Созвездие Льва»)

пр-т Победителей, 89, корп. 3, пом. 7



www.naladka.by

Телефоны/факсы:
(017) 228-51-28, 228-59-06, 228-59-07
E-mail: sl@sl.gin.by

ПРАВИТЕЛЬСТВОМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ УТВЕРЖДЕНА ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ» НА 2016–2020 ГОДЫ

28 марта 2016 года постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 248 утверждена Государственная программа «Энергосбережение» на 2016–2020 годы.

Госпрограммой определены стратегические цели деятельности в области энергосбережения на период до 2021 года:

сдерживание роста валового потребления ТЭР при экономическом развитии страны;

дальнейшее увеличение использования местных ТЭР, в том числе ВИЭ.

Для достижения данных целей необходимо решить следующие задачи:

в рамках подпрограммы «Повышение энергоэффективности» обеспечить дальнейшую экономию ТЭР в результате реализации энергосберегающих мероприятий;

в рамках подпрограммы «Развитие использования местных топливно-энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых источников энергии» увеличить долю местных ТЭР, в том числе из возобновляемых источников энергии, в валовом потреблении ТЭР.

Сводными целевыми показателями Государственной программы являются:

снижение энергоемкости ВВП к 2021 году не менее чем на 2 процента к уровню 2015 года;

достижение к 2021 году отношения объема производства (добычи) первичной энергии к валовому потреблению ТЭР (далее – доля местных ТЭР в валовом потреблении ТЭР) не менее 16 процентов.

В соответствии с подпрограммой «Повышение энергоэффективности» дальнейшее повышение энергоэффективности бу-

дет также обеспечиваться в первую очередь за счет внедрения современных энергоэффективных технологий, энергосберегающего оборудования и материалов во всех отраслях экономики и отдельных технологических процессах, а также за счет структурной перестройки экономики, направленной на развитие менее энергоемких производств, активизации работы по популяризации энергосбережения и рационального использования ТЭР.

Выявление резервов экономии ТЭР будет осуществляться путем проведения энергетических обследований (аудитов), мониторинга потребления ТЭР в организациях республики.

Одним из важнейших факторов энергетической безопасности страны является повышение уровня удовлетворения потребности в энергии за счет собственных энергоресурсов. Повышение энергетической самостоятельности государства должно осуществляться с учетом максимального вовлечения в топливный баланс местных ТЭР и возобновляемых источников энергии.

Основными направлениями дальнейшего развития использования местных ТЭР будут являться:

создание энергоисточников, использующих местные ТЭР (древесное и торфяное топливо, горючие отходы);

совершенствование инфраструктуры по заготовке и транспортировке древесного топлива со снижением затрат на заготовку, транспортировку и хранение энергетической биомассы, повышение ее эксплуатационных характеристик;

создание в организациях жилищно-ком-

мунального хозяйства мощностей по производству топлива из твердых коммунальных отходов (RDF-топливо) с его использованием на энергоисточниках;

создание биогазовых установок на очистных сооружениях и полигонах захоронения твердых коммунальных отходов, в сельскохозяйственных организациях, занимающихся разведением крупного рогатого скота, свиней и птицы, суммарной электрической мощностью не менее 30 МВт;

увеличение выработки электрической и тепловой энергии за счет использования энергии ветра, солнца, естественного движения водных потоков.

Производство электрической и тепловой энергии с использованием энергии воды, ветра и солнца будет осуществляться за счет:

сооружения новых гидроэлектростанций;

строительства фотоэлектрических станций;

увеличения использования гелиоводонагревателей и различных гелиоустановок для интенсификации процессов сушки продукции и подогрева воды в сельскохозяйственном производстве и для бытовых целей;

ввода в эксплуатацию ветроэнергетических установок.

Реализация Государственной программы «Энергосбережение» на 2016–2020 годы позволит республике выйти на еще более высокие рубежи энергоэффективности, приблизившись вплотную по этому показателю к большинству развитых стран. ■

*Департамент
по энергоэффективности*

ПОЛОЖЕНИЯ ПО ВОПРОСАМ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ УТВЕРЖДЕНЫ В БЕЛАРУСИ

Постановлением Совета Министров от 18 марта 2016 г. № 216 утверждены следующие положения:

- Положение о порядке и условиях проведения государственной экспертизы энергетической эффективности;
- Положение о порядке со-

гласования предпроектной (предынвестиционной) документации для строительства источников тепловой и электрической энергии;

- Положение о порядке организации и проведения энергетических обследований (энергоаудитов);

- Положение о порядке разработки, установления и пересмотра норм расхода топливно-энергетических ресурсов.

В Положении о порядке и условиях проведения государственной экспертизы энергетической эффективности установлено, что такой экс-

пертизе подлежит проектная документация на возведение и реконструкцию жилых, административных зданий, объектов социально-культурного и производственного назначения, в том числе источников тепловой и электрической энергии. Экспертиза в зави-

симости от характеристики источников энергии проводится Департаментом по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации или областными, Минским городским управлениями по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов Государственного комитета по стандартизации.

Также в процессе проведения государственной экспертизы архитектурных, строительных проектов, выделяемых в них очередей строительства, пусковых комплексов и смет (сметной документации) экспертиза может проводиться РУП «Главгосстройэкспертиза» и его дочерними предприятиями по областям и г. Минску.

По результатам проведения государственной экспертизы энергетической эффективности составляется заключение, которое должно содержать:

- сведения о застройщиках, заказчиках строительства (полное наименование и место на-

хождения юридического лица, фамилию, собственное имя, отчество (при его наличии) и место жительства индивидуального предпринимателя);

- сведения об объекте;
- оценку эффективности планируемого использования топливно-энергетических ресурсов;

- выводы об энергетической эффективности (неэффективности) проекта.

В Положении о порядке согласования предпроектной (предынвестиционной) документации для строительства источников тепловой и электрической энергии также установлено разделение компетенций между Департаментом по энергоэффективности Госстандарта и областными, Минским городским управлениями по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов при согласовании предпроектной (предынвестиционной) документации.

В Положении о порядке организации и проведения энер-

гетических обследований (энергоаудитов) дается определение организации-энергоаудитора. Под такой организацией понимается юридическое лицо, оказывающее услуги по энергетическому обследованию (энергоаудиту) юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, имеющее сертификат соответствия на выполняемые работы (оказываемые услуги) в данной сфере, выданный в порядке, установленном Национальной системой подтверждения соответствия Республики Беларусь.

Также организация-энергоаудитор должна быть аккредитована для проведения испытаний и измерений при осуществлении энергетического обследования (энергоаудита) в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь или иметь заключенный договор со сторонней организацией, аккредитованной для проведения испытаний и измерений при энергетическом обследовании (энергоаудите) в Национальной системе ак-

кредитации Республики Беларусь.

Основой для проведения обследования является техническое задание, которое подлежит согласованию с областными, Минским городским управлениями по надзору за рациональным использованием ТЭР Госстандарта.

Указанное решение Совета Министров также вносит изменения и дополнения в положения о Департаменте по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь и о Государственном комитете по стандартизации Республики Беларусь, утвержденные постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 июля 2006 г. № 981 «Вопросы Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь».

Постановление вступает в силу после его официального опубликования. ■

*По материалам
Национального центра
правовой информации
Республики Беларусь*

Международное сотрудничество

ЭКСПЕРТЫ ВСЕМИРНОГО БАНКА ПОСЕТИЛИ МОГИЛЕВСКУЮ ОБЛАСТЬ

В марте текущего года состоялся рабочий визит группы экспертов Всемирного банка во главе со старшим специалистом по энергетике, руководителем проектной группы Пеккой Салминеном в Могилевскую область. Его целью было ознакомление с ходом реализации совместных проектов Всемирного банка и Республики Беларусь «Использование древесной биомассы для централизованного теплоснабжения» и «Повышение энергоэффективности в Республике Беларусь» в этом регионе. Гости посетили Могилевскую ТЭЦ-1 и котельные в г. Чериков и агрогородке Кадино Могилевского района.

В ходе визита представители Всемирного банка встретились с руководством области, взаимодействовали с представителями Департамента по энергоэффективности Госстандарта и РУП «Белинвестэнергосбережение».

В рамках проекта «Повышение энергоэффективности в Республике Беларусь» осу-



ществляется реконструкция турбин станционной №3 и станционной №4 Могилевской ТЭЦ-1 с применением парогазовых технологий.

От подрядчика – российской компании ООО «ТехноСерв АС» – получено основное

оборудование, осуществляется поставка вспомогательного. Смонтированы газовая турбина, котел-утилизатор, компрессорные станции. Ведется прокладка газопровода (смонтированы опоры) и обвязка котла-утилизатора. ►



Модернизированная котельная агрогородка Кадино Могилевского УКП «Жилкомхоз»

В мае нынешнего года планируется начать пусконаладочные работы, а ввести объект в эксплуатацию предполагается в ноябре.

Ведут реконструкцию специалисты СМУ-3 ОАО «Могилевтехмонтаж» и предприятий «Белэнерго». Вопросам соблюдения сроков реализации проекта уделяется особое внимание – контролируются ход реконструкции турбинного оборудования, соблюдение графика производства работ и т.п.

Реконструкция ТЭЦ-1 позволит увеличить ее установленную электрическую мощность на 25 МВт до 49 МВт, что даст возможность вырабатывать в пять раз больше электроэнергии. Годовой отпуск тепла увеличится в 1,7 раза, что удовлетворит будущие потребности микрорайонов «Казимировка» и «Запад».

В 2015 году в рамках проекта «Использование древесной биомассы для централизованного теплоснабжения» в Могилевской области осуществлялись работы по модернизации котельной в агрогородке Кадино Могилевского УКП «Жилкомхоз» и котельной Центральная в г. Черикове. Целями модернизации было обеспечение использования древесного топлива, замещение импортного природного газа, повышение надежности теплоснабжения потребителей. Котельные введены в эксплуатацию в сроки, предусмотренные контрактами по их строительству.

Котельную на местных видах топлива мощностью 4,2 МВт в г. Чериков ввели в строй в

марте. Два котла на природном газе были заменены на котлы отечественного производства, работающие на местных видах топлива (щепе), с механизированной загрузкой топлива и автоматическим режимом работы.

Реализация проекта позволяет подключить к горячему водоснабжению 505 квартир. При этом отоплением будет пользоваться около 2000 домовладений. В перспективе – подключение большего количества абонентов к горячему водоснабжению. Ввод объекта в эксплуатацию повлияет и на себестоимость производства: за счет исключения потребления природного газа она будет снижаться.

Справочно

С конца 1990-х годов Всемирный банк оказывает Республике Беларусь содействие в повышении энергоэффективности и расширении использования возобновляемых источников энергии посредством финансовой и консультативной поддержки, тесно сотрудничает с Могилевским облисполкомом и реализует на Могилевщине ряд проектов.

В рамках этой работы в области реализованы два проекта по повышению энергоэффективности.

В 2002–2008 годах Могилевская область была одним из ре-

гионов реализации проекта «Модернизация инфраструктуры в социальной сфере в Республики Беларусь». В его рамках на объектах организаций, финансируемых из средств республиканского и местных бюджетов (школы, детские сады, поликлиники, больницы), были выполнены работы по автоматизации теплоснабжения, тепловой реабилитации зданий (утепление стен, крыши, замена окон), модернизации электрического освещения и др.

В 2011–2013 годах осуществлялся проект по реабилитации

районов, пострадавших от последствий аварии на Чернобыльской АЭС, который включал в себя направления «Повышение энергоэффективности» и «Газификация». Целью проекта являлось снижение энергопотребления на объектах социальной сферы в районах, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, с одновременным повышением теплового комфорта и качества искусственного освещения, газификация коммунальных котельных в городах Быхов и Чаусы.

В новой котельной агрогородка Кадино в качестве топлива предусмотрено использование щепы. Осуществлено строительство отдельно стоящего здания котельной с установкой трех водогрейных котлов суммарной мощностью 8,0 МВт (6,88 Гкал) с механизированной подачей и золоудалением. Подключенная договорная нагрузка составит 6,33 Гкал/ч, в том числе отопление – 3,8 Гкал/час; ГВС – 1,92 Гкал/час.

В ходе работы экспертной группы проведены обзор и обсуждение финансовых показателей деятельности РУП «Могилевэнерго», собрана информация по показателям мониторинга результативности проектов, дана высокая оценка профессиональному уровню белорусских специалистов и качеству выполняемых работ. Участниками рабочей встречи высказаны предложения по дальнейшему сотрудничеству, рассмотрены вопросы выбора объектов для дополнительного освоения средств текущего займа по проекту «Использование древесной биомассы для централизованного теплоснабжения», высказана заинтересованность в продолжении продуктивного сотрудничества в области энергоэффективности. ■

Э.А. Врублевская, заместитель начальника производственно-технического отдела Могилевского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР

БАРАНОВИЧИ: СУЩЕСТВЕННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В МОДЕРНИЗАЦИЮ КОТЕЛЬНЫХ

12 млн долларов США намеревается вложить Всемирный банк в строительство и модернизацию котельных ПТО «Барановичи коммунтеплосети».

В прошлом году Всемирный банк начал финансирование ре-

конструкции котельной в микрорайоне Тексер. Инвестировать в реконструкцию котельной в Тексере предполагается около 7 миллионов долларов США. Работы планируются завершить в феврале 2017 года. Здесь будут установ-

лены новые газовые котлы, которые на днях прибыли на предприятие, когенерационная установка, предназначенная для работы на местных видах топлива. В качестве такого топлива выбрана древесная щепа. Почему

щепы, а не торф, добыча которого традиционно развита в регионе?

По мнению представителей Всемирного банка, древесная щепа – экологически чистое топливо. А выбросы при использовании торфа не признаны спе-

циалистами нейтральными. Присутствующий на встрече с Пеккой Салминеном первый заместитель директора Департамента по энергоэффективности Виктор Акушко заметил, что в республике уже работают котельные на древесной щепе, которые показывают высокую эффективность. Использование щепы в разы удешевляет стоимость вырабатываемой энергии, и потребители платят за отопление значительно меньше, чем при использовании газа.

Древесную щепу в качестве основного топлива предполагается использовать и в комбинированной котельной, которая разместится на участке площадью в 1,2 гектара по улице Бадака. Строительство этого теплоэнергосточника в Барановичах – еще один пункт проекта Всемирного банка, заказчиком по которому выступает ПТО «Барановичи коммунтеплосети».

Как рассказал заместитель генерального директора БОУП «Управление ЖКХ» Геннадий Герезо, недалеко от места будущего современного объекта сегодня работают три очень старые и неэкономичные газовые котельные. Одна – на территории городской больницы №2 (бывшей

железнодорожной), построенная в 1977 году, вторая – на территории онкологического диспансера, эксплуатируется с 1958 года, и третья – по улице Колхозной, действующая уже 42 года. Вместо этих трех устаревших котельных предполагается построить по улице Бадака одну современную модульную котельную мощностью 12 МВт с переключением тепловых нагрузок на новый теплоэнергосточник.

Всемирный банк намерен инвестировать в этот объект примерно 5 миллионов долларов США. Как уже говорилось выше, основным видом топлива для будущего энергосточника выбрана древесная щепа. Природный газ может служить резервным топливом.

Начальник ПТО «Барановичи коммунтеплосети» Оксана Яковлева пояснила, что до двух котельных, которые находятся на балансе предприятия, проложены современные ПИ-трубы. Менять теплотрассу придется только на участке от больницы №2, котельная которой на данный момент принадлежит городской структуре здравоохранения.

– Не слишком ли близкое расстояние от новой котельной до

больниц? – интересовался Пекка Салминен.

– Мы уже получили заключение государственной санитарно-гигиенической экспертизы о том, что строительство комбинированной котельной на этом месте соответствует требованиям санитарно-эпидемиологического законодательства, – пояснил директор предприятия «Барановичи коммунтеплосети» Евгений Матюк.

Представитель Всемирного банка хотел знать и о том, откуда котельное хозяйство будет брать щепу и видят ли барановичские специалисты выгоду от ее использования. Основным поставщиком дров для котельного хозяйства является лесхоз. И не только Барановичский. Геннадий Герезо пояснил, что это топливо намерены поставлять в Барановичи и Ивацевичский, и Ляховичский лесхозы. Во всяком случае, затраты на доставку напрямую зависят от расстояния. Чем оно меньше, тем выгоднее потребителю. Есть возможность приобретать у лесхозов уже готовую щепу, но это будет раза в полтора дороже, чем изготавливать собственную. Для этого в проекте предусмотрено и приобретение стационарной щепо-

рубительной машины белорусского производства. Установить ее предполагается на котельной в Тексере. Там же будет и склад древесных отходов.

Пекка Салминен и его белорусские партнеры посетили место строительства будущей котельной, побывали и во всех трех старых котельных, которые после реализации проекта будут ликвидированы. Ни одна из устаревших котельных не произвела на представителя Всемирного банка негативного впечатления. По его словам, все говорит о том, что барановичские специалисты профессионально обслуживают свои теплоэнергосточники, следят за порядком в котельных.

«Это очень хороший проект, и мы поддерживаем его реализацию, – отметил Пекка Салминен. – Мы воочию увидели, что старые котельные, хотя они работают, надо менять. Экономически невыгодно использовать и дорогой газ. Переход на древесную щепу в качестве основного вида топлива – это очень правильно. Назрела необходимость строительства комбинированной котельной и установки там современного энергоэффективного оборудования».

КОБРИН: ЧТОБЫ ТЕПЛО ОБХОДИЛОСЬ ДЕШЕВЛЕ

Целью мартовского визита рабочей группы с участием представителей Всемирного банка в Кобрин были вопросы строительства новой котельной на местных видах топлива – дополнительного объекта в рамках проекта «Использование древесной биомассы для централизованного теплоснабжения». В работе выездной группы приняли участие представители Департамента по энергоэффективности, РУП «Белинвестэнерго-сбережение», Кобринского райисполкома, Управления ЖКХ по Брестской области, Брестского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР, отдела энергетики и топлива облисполкома и КУМПП ЖКХ «Кобринское ЖКХ».

Рабочая встреча началась в кабинете председателя райисполкома Александра Зозули, который поприветствовал гостей и подчеркнул, что кобринчане готовы

оказать всяческое содействие реализации проекта и сработать в данном направлении наиболее оптимально и эффективно.

Как отметил в ходе встречи заместитель генерального директора БОУП «Управление ЖКХ» Геннадий Герезо, основной задачей строительства новой котельной на местных видах топлива, в качестве которого будет выступать древесная щепа, является уменьшение доли использования природного газа. Мощность планируемой котельной – 12 МВт, по предварительным расчетам, она даст возможность полностью отказаться от использования газа в межотопительный период, а также в отопительный период при температуре воздуха до 0 градусов. Результат – получение тепла со значительно меньшей себестоимостью, а значит – реальная экономия средств. По предварительным оценкам, стоимость реализации проекта на Кобринщине составит около 4 миллионов

долларов США, которые поступят из средств займа Международного банка реконструкции и развития.

В ходе визита гости ознакомились с состоянием отопительной инфраструктуры города, посетили котельную №1, на территории которой планируется строительство новой котельной на местных видах топлива, а также оценили работу центральных тепловых пунктов.

Как отметил в заключение визита старший специалист по энергетике, руководитель проектной группы Пекка Салминен, поездка оставила у него позитивные впечатления, в свете которых дальнейшая работа по проектам в Кобрине представляется достаточно ясным процессом, лишенным каких-либо существенных осложнений, а значит, реализация проекта имеет перспективу успешного завершения уже в ближайшие годы. ■

Подготовил Д. Станюта

Новые тепловые насосы и гелиоводонагреватели

Национальной программой развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011–2015 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10 мая 2011 г. № 586, в Брестской области предусматривалось внедрение 8 тепловых насосов суммарной тепловой мощностью 223 кВт и 48 гелиоводонагревателей.

Реализация запланированных проектов закончена. На сегодняшний день введено в эксплуатацию 5 тепловых насосов тепловой мощностью 239,1 кВт. Из них 2 насоса тепловой мощностью 110 кВт установлены в Брестском отделении Белорусской железной дороги и 3 насоса суммарной тепловой мощностью 129,2 кВт – в КПУП «Брестводоканал». В 2014 году реализованы дополнительные проекты по внедрению 3 тепловых насосов суммарной тепловой мощностью 30 кВт на объектах Барановичского отделения Белорусской железной дороги.

Введено в эксплуатацию 53 гелиоводонагревателя тепловой производительностью 1372,7 кВт/сутки. Из них в учреждении «Брестское областное управление МЧС» смонтированы 17 единиц тепловой производительностью 283,2 кВт/сутки, в Брестском отделении Белорусской железной дороги – 16 единиц тепловой производительностью 144 кВт/сутки, в Барановичском отделении Белорусской железной дороги – 12 единиц тепловой производительностью 56,3 кВт/сутки, в детском оздоровительном лагере отдела образования Кобринского райисполкома – 8 единиц тепловой производительностью 889,2 кВт/сутки.

Расширяют использование возобновляемых источников энергии и другие предприятия области.

С 2013 по 2015 годы реализованы дополнительные проекты по строительству на объектах предприятий и организаций Брестской области 15 гелиоводонагревательных установок тепловой производительностью 440,9 кВт/сутки. Из них 2 установки тепловой производительностью 406 кВт/сутки смонтированы в Ивановской центральной районной больнице.

Установки обеспечивают заданные параметры теплоносителя и позволили предприятиям снизить потребление топливно-энергетических ресурсов более чем на 141 т у.т. Выработка тепловой энергии тепловыми насосами составила более 315 Гкал, гелиоводонагревателями – более 514 Гкал. ■

Д.Н. Будник, Брестское областное управление по надзору за рациональным использованием ТЭР

Энергосберегающие технологии и альтернативные виды топлива в производстве цемента

Основными технологическими видами топлива, используемого при обжиге цементного клинкера и извести, являются импортруемые из-за пределов Республики Беларусь каменный уголь и природный газ. К альтернативным им видам топлива, обладающим значительным энергетическим потенциалом, относятся торфобрикеты, отработанные автомобильные покрышки, а в перспективе – отходы переработки нефти (нефтекокс), твердые бытовые отходы (ТБО), сухие осадки сточных вод, высокосернистые и местные бурые угли.

В Могилевской области располагаются производственные мощности двух цемент-

ных предприятий Минстройархитектуры, являющихся крупнейшими потребителями импортруемых видов топлива и оказывающих значительное влияние на формирование топливного баланса области. С учетом необходимости выполнения областью задания по доле местных энергоносителей в котельно-печном топливе не менее 19,5% в 2016 году и выходом реконструированных мощностей цементных заводов на проектные показатели возникла необходимость в ускорении процесса внедрения мероприятий по увеличению использования местных видов топлива.

Кроме того, существенный рост цен на импортруемые топливные ресурсы пропорционально росту курса доллара в сравнении с практически неизменными ценами на местные энергоносители является все более значимым стимулом использования местных видов топлива. В настоящее время белорусский торфобрикет обходится цементным заводам дешевле российского угля. К тому же запасы торфа в регионе достаточно большие, и торфоперерабатывающие предприятия готовы полностью удовлетворить потребность производства в торфобрикетах.

Мероприятия по внедрению автоматизированной линии по сжиганию торфобрикета в горелках декарбонизатора с целью замещения каменного угля были включены в программы энергосбережения ОАО «Белорусский цементный завод» и ОАО «Кричевцементношифер» на 2015 год. Энергетическая эффективность проектов определялась эффективностью замены угля измельченным до пылеобразного состояния торфобрикетом.

На современных цементных заводах сырьевая мука подогревается до температуры декарбонизации в многоступенчатых циклонных теплообменниках, и основная часть процесса протекает в декарбониза-



Юбилей

Коллектив Брестского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР поздравляет с юбилеем начальника управления Александра Николаевича Бобрिका. За время работы Александр Николаевич зарекомендовал себя как грамотный руководитель, умеющий преодолевать трудности и добиваться поставленной цели. При этом он остается открытым, доброжелательным, отзывчивым человеком, который пользуется авторитетом у коллег.

В связи с 60-летием примите, Александр Николаевич, наши пожелания крепкого здоровья, бодрости духа, семейного благополучия.



торе, оснащенный независимой от основной печи горелкой. Завершение процесса декарбонизации и получение клинкера происходит во вращающейся печи.

В течение 2015 года на цементных заводах области шло строительство линий приготовления торфа для сжигания в горелках декарбонизатора. На местные виды топлива переводились новые технологические линии по производству цемента сухим способом на двух цементных предприятиях области в Костюковичах и Кричеве.

В последний день прошлого года ОАО «Белорусский цементный завод» и ОАО «Кричевцементношифер» ввели в эксплуатацию линии по приготовлению и измельчению торфобрикета для сжигания в горелках декарбонизатора цементных печей. Проект был реализован в рамках Национальной программы развития местных и возобновляемых источников энергии на 2011–2015 годы. Увеличение использования местных видов топлива только за один месяц составило более 1200 тонн условного топлива.

Оптимальный интервал замещения угля торфобрикетом составляет 50%, при этом интервале тепловой КПД печного агрегата останется равным проектной величине.

На площадке заводов постоянно должен находиться запас торфобрикета в количестве,

обеспечивающем работу в штатном режиме в течение двух суток. Данный запас торфобрикета постоянно поддерживается путем доставки торфобрикета от станции разгрузки на склад завода.

В марте нынешнего года на цементных заводах намерены были выйти на сжигание 20–21 тонны торфобрикета в час. В течение года на двух линиях планируется использовать более 150 тыс. тонн условного топлива.

Таким образом, расширение использования топлива из торфа при обжиге цементного клинкера может рассматриваться как мера по повышению энергонезависимости и рыночной устойчивости производства на отечественных цементных заводах. Главные преимущества описанных нововведений очевидны: для области это – увеличение доли местного вида топлива из торфа в структуре топливного баланса, для переработчиков торфа – устойчивый сбыт их топлива в соответствии с нуждами производства, для цементных заводов – снижение себестоимости производства цемента, а для потребителя – получение более дешевой продукции. ■

С.М. Заграбанец, заместитель начальника Могилевского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР



Экономьте вместе с нами!

- **Проведение энергоаудита** или экспресс-энергоаудита;
- **Расчет удельных норм расхода ТЭР** и сопровождение при утверждении;
- **Разработка удельных норм расхода ТЭР** на отпуск тепловой энергии котельными, мини-ТЭЦ и сопровождение при утверждении;
- **Ведение энергетической статотчетности;**
- **Тепловизионная диагностика** ограждающих конструкций, зданий и сооружений, тепловых сетей;
- **Тепловизионная диагностика** электро- и теплооборудования, комплексная оценка технического состояния;
- **Расчет тепловых нагрузок** отопления и ГВС;
- **Измерение и проверка качества электроэнергии** в устройствах электроснабжения потребителей;
- **Расчет потерь** тепловой и электрической энергии;
- **Выполнение светотехнического проекта** и разработка рекомендаций по исполнению внутренней и наружной систем освещения с подбором типа и мощности энергосберегающих светильников;
- **Разработка нормативов** водопотребления и водоотведения;
- **Консультация и разработка программ по энергосбережению** с учетом современного энергосберегающего оборудования;
- **Разработка технико-экономических обоснований инвестиционных проектов;**
- **Разработка энергетических паспортов** предприятий;
- **Разработка инструкций** по обращению с отходами производства;
- **Другие работы.**

Высокое качество работ по разумным ценам



Развитая система поощрения: постоянным клиентам скидки и бонусы!



Использование в работе только современных измерительных приборов

Руководитель лаборатории «Энергоаудит и нормирование ТЭР»: Шведков Дмитрий Валерьевич.

Наш адрес: 246746, г. Гомель, пр. Октября, 48, ГГТУ им. П.О. Сухого.

Наши контакты: тел./факс 8(0232) 400339, GSM (033) 653-50-48, (029) 179-09-68, e-mail: 1790968@mail.ru

РАБОТАЕМ ПО ВСЕЙ РЕСПУБЛИКЕ И СТРАНАМ БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ

Солнечная энергия помогает освещать офис КБ «Дисплей»

Фотовольтаическая установка «Кавказ» производства ООО НПО «Гамма» появилась на РУП КБ «Дисплей» в 2014 году. По информации предприятия, за 2015 год установка обеспечила фактическую экономию 200 кВт·ч электроэнергии. Срок окупаемости данного энергосберегающего мероприятия составляет 2,8 года.

В качестве эксперимента энергия солнца используется для освещения двух лестничных пролетов 15 корпуса РУП КБ «Дисплей». Такое применение фотовольтаики было обусловлено близостью площадки расположения солнечных батарей, удобством проведения электропроводки и возможностью монтажа установки собственными силами РУП КБ «Дисплей».

Данный фотовольтаический комплект позволяет обеспечить электроэнергией электрические приборы напряжением 12 В с силой тока до 10 А на длительный период, а также нагрузку переменного тока напряжением 220 В мощностью до 1 кВт. Комплект оснащен разъемами, что дает возможность легко собирать и разбирать его.

Время работы приборов зависит от потребляемой мощности. Данный комплект



оснащен инвертором с функцией подзарядки от сети. Это значит, что можно подзарядить аккумулятор от любого дополнительного источника переменного напряжения 220 В. При полной зарядке аккумулятора и отсутствии потребления электричества контроллер производит автоматическое отключение солнечной батареи. ■

Д.А. Петровский, заместитель начальника инспекционно-энергетического отдела Витебского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР
Н.Л. Бобров, начальник ОЭМО РУП КБ «Дисплей»

Утилизатор тепла «Бриз» в цеху ОАО «Витебскхлебпром»



ОАО «Витебскхлебпром» постоянно ведет работу по снижению энергоемкости выпускаемой продукции. Не так давно здесь были проведены эксплуатационные испытания с целью оценки повышения энергоэффективности режимной эксплуатации хлебопекарной печи в системе теплоснабжения сушилки сухарей цеха №1 ОАО «Витебскхлебпром» при применении утилизатора тепла топочных газов «Бриз».

Высокотемпературные топочные газы, отходящие от хлебопекарной печи, охлаждаются в утилизаторе «Бриз», при этом тепло посредством рециркуляции воды передается калориферам сушилки сухарей, а затем – воздуху сушилки. В связи с длительностью процесса сушки сухарей тепловая

нагрузка на утилизатор относительно стабильна, поэтому температурный режим сушки предварительно выставлен расходом рециркулирующей воды путем переключения частоты вращения приводов основного и дополнительного насосов. При отключении осевых вентиляторов калориферов при загрузке камеры снижается теплосъем в калориферах – это приводит к временному превышению температуры рециркулирующей воды. В этом случае по команде процессора щита управления открывается постоянно закрытый соленоидный клапан и в контур подается холодная вода для расхолаживания контура. Вода нагревается в утилизаторе и направляется в систему горячего водоснабжения производства.

Контур рециркуляции постоянно связан с системой горячего водоснабжения производства и работает под избыточным гидростатическим давлением бака ГВС.

Дополнительно, в перерывах работы сушилки, утилизатор «Бриз» по представленной схеме обвязки может работать на ГВС производства, что повышает общую энергоэффективность мероприятия.

Расчетная годовая экономия по этому энергосберегающему мероприятию составит 32 т у.т. ■

А.Г. Гордеев, начальник инспекционно-энергетического отдела Витебского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР



KSB – Ваш надежный партнер

УНП 191759977

Концерн KSB (Германия) - всемирно известный поставщик комплексных решений для водоснабжения, водоотведения и отопления с более чем **140-летним** опытом производства насосного оборудования и запорной арматуры.

Области применения:

- Водозабор 1-го и 2-го подъема
- Канализационное хозяйство
- Водоподготовка, водоочистка
- Установки повышения давления
- Отопление, кондиционирование



Etanorm



Omega



Etaline



Movitec
PumpDrive



Amarex N

► Наши технологии. Ваш успех.

Насосы • Арматура • Сервис

ИООО «КСБ БЕЛ»: 220089, Минск, 3-я ул. Щорса 9 – 607.

Т/Ф +375 17 336-42-56; +375 17 336-42-57; +375 17 336-42-58



С. В. Ермоленко,
зав. сектором БелНИИТ
«Транстехника»

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Справочно

Бюджетное финансирование организаций Минтранса для реализации мероприятий по энергосбережению сократилось с 30 млрд руб. в 2012 г. до 1 млрд руб. в 2014 г., т.е. для выполнения доводимых показателей и заданий организации отрасли используют в основном собственные средства.



Республика Беларусь не располагает достаточным количеством собственных топливно-энергетических ресурсов. Стране приходится импортировать около 80% от их общего объема потребления. Следовательно, вопросы энергетической безопасности являются важнейшими факторами национальной и экономической безопасности.

мере относится и к транспортному комплексу.

Единую государственную политику в сфере эффективного использования ТЭР в нашей стране осуществляет Департамент по энергоэффективности Госстандарта. В настоящее время создана эффективная законодательная основа для дальнейшего снижения энергоемкости национальной экономики и увеличения ее конкурентоспособности, определены приоритетные направления энергосбережения.

Работу по снижению энергоемкости ВВП в нашей стране регулирует ряд нормативно-правовых актов, среди которых – Закон Республики Беларусь «Об энергосбережении»

С целью снижения энергоемкости валового внутреннего продукта (ВВП) Правительство Республики Беларусь особое внимание уделяет вопросам экономного и бережливого использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), повышения эффективности использования энергии на всех стадиях энергообеспечения – от производства энергии до ее конечного использования.

Концепцией энергетической безопасности Республики Беларусь, утвержденной постановлением Совета Министров Респуб-

лики Беларусь от 23.12.2015 № 1084, предусматривается повышение уровня обеспеченности потребности в энергии за счет собственных энергоресурсов для решения стратегической задачи – достижения энергетической самостоятельности.

Энергоемкость ВВП Беларуси в 1,3–1,9 раза превышает аналогичный показатель в передовых странах со сходными природно-климатическими условиями. Таким образом, потенциал в сфере экономии энергоресурсов еще не исчерпан. Это в полной

(в новой редакции от 8 января 2015 г.), Закон Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии», а также Директива Президента Республики Беларусь № 3 «О приоритетных направлениях укрепления экономической безопасности государства».

Ежегодно Минтрансу постановлениями Совета Министров Республики Беларусь устанавливаются показатели по энергосбережению и экономии светлых нефтепродуктов.

Государственной программой «Энергосбережение» на 2016–2020 годы организациям системы Минтранса установлено задание на 2016 г. по экономии ТЭР в объеме 18,0 тыс. т у.т., на 2016 г. доведен показатель по доле местных топливно-энергетических ресурсов в котельно-печном топливе на уровне 16% (без учета вторичных энергоресурсов), в том числе по доле возобновляемых источников энергии в котельно-печном топливе на уровне 11,5%.

Для выполнения доводимых показателей и заданий Министерством транспорта и коммуникаций Республики Беларусь разрабатываются и реализуются программы по энергосбережению и организационно-технические мероприятия по экономии светлых нефтепродуктов.

Министерством транспорта и коммуникаций проводится системная работа по энергосбережению и рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов. За период с 2008 г. по 2014 г. общее потребление ТЭР организациями Минтранса сокращено на 279,3 тыс. т у.т., или на 22,1%, удельный объем потребления ТЭР, израсходованных на получение 1 млн руб. выручки, снижен на 29,2% при одновременном росте выручки на 9,9%. Анализ ситуации по энергосбережению в отрасли показывает, что положительная динамика снижения энергоемкости транспортного комплекса сохраняется.

Постоянный мониторинг потребления топливно-энергетических ресурсов и энергетический анализ работы предприятий отрасли, проводимый БелНИИТ «Транстехника», показывает, что меры по повышению энергоэффективности транспортной отрасли должны предусматривать совершенствование технологии перевозочного процесса, электрификацию наиболее нагруженных участков железной дороги с расширением применения систем рекуперации, внедрение ресурсосберегающих технологий и оборудования, оптимизацию проектных решений с целью удешевления строительства дорог с максимальным использованием отечественных материалов, реализацию в полном объеме в установленные сроки мероприятий отраслевых программ по энергосбережению и организационно-технических мероприятий по экономии светлых нефтепродуктов.

Следует отметить проблемные вопросы, которые будут влиять на работу Минтранса по повышению энергоэффективности транспортной отрасли в 2016–2020 гг.

Анализ ежегодных инвестиций в энергосберегающие мероприятия организаций системы Минтранса и полученная при этом экономия ТЭР позволяют сделать вывод, что для достижения экономии одной тонны условного топлива (т у.т.) требуется все больше финансовых средств. Например, если в 2009 г. на получение экономии в объеме 1 т у.т. необходимо было потратить 1,3 млн руб., то в 2015 г. затраты на экономию 1 т у.т. составили 8,5 млн руб.

Другими словами, в предыдущие годы в отрасли реализовывались самые очевидные энергосберегающие мероприятия со сроками окупаемости не более 4–5 лет и минимальными финансовыми затратами. В настоящее время большинство таких мероприятий уже внедрено. Поэтому организации отрасли вынуждены постепенно переходить от малозатратной и быстроокупаемой модели энергосбережения к модели инновационного энергосбережения с высокой капиталоемкостью и значительными сроками окупаемости проектов.

Следующим фактором, существенно влияющим на приоритетные направления энергосбережения и структуру потребления ТЭР организациями отрасли, будет ввод в эксплуатацию в 2018 г. первого блока Белорусской АЭС.

По информации Минэнерго (письмо на имя Премьер-министра Республики Беларусь от 07.08.2015 № 08-2/4260), Концепция энергетической безопасности, утвержденная Указом Президента Республики Беларусь от 17.09.2007 № 433, в соответствии с которой планировалось долгосрочное развитие электроэнергетического сектора, была ориентирована на более высокие темпы роста экономики. Расхождение прогнозного и фактического роста экономики в период 2006–2015 годов ведет к **превышению предложения** со стороны электроэнергетической отрасли над совокупным **спросом** реального сектора экономики и населения на электрическую энергию.

Распоряжением Премьер-министра Республики Беларусь от 07.08.2015 № 08-2/4260 создана рабочая группа по разработке предложений по эффективной интеграции Белорусской АЭС в Объединенную энергетическую систему Беларуси.

Минстройархитектуры планирует в 1 квартале 2016 г. внести изменения в нормативные правовые акты, предусматривающие внедрение систем отопления и горячего водоснабжения с прямым использованием электроэнергии на цели нагрева для объектов нового строительства.

Справочно

Темп роста ВВП в соответствии с Концепцией энергетической безопасности:

в 2006–2010 годах – 156% (фактическое значение – 142%);
в 2011–2015 годах – 147% (фактическое значение – 111%);
в 2016–2020 годах – 139% (цели по ВВП – 104–105% в 2020 г.).

Современная оценка суммарного потребления электрической энергии в 2020 г. (по данным Департамента по энергоэффективности Госстандарта) определяет уровень данного показателя порядка 38 млрд кВт·ч, что существенно отличается от базового прогноза 2007 г. – 47 млрд кВт·ч.

Минэкономики сформирует тарифную политику, направленную на стимулирование использования в республике электрической энергии для целей отопления и горячего водоснабжения.

На основании приведенной информации можно сделать вывод о том, что, начиная с 2018 г., Республике Беларусь будет экономически нецелесообразно импортировать электрическую энергию, а перед реальным сектором экономики, в т.ч. и организациями системы Минтранса, будет поставлена задача увеличить потребление электрической энергии, особенно в ночное время суток.

Проведенный БелНИИТ «Транстехника» анализ складывающейся ситуации показывает, что в целом по Минтрансу до 2020 г. увеличить потребление электрической энергии технически возможно на 100–110 млн кВт·ч за счет электрификации новых участков железной дороги.

Реализация проектов по электрификации является одним из значимых и приоритетных направлений развития Белорусской железной дороги, которое позволит расширить существующий полигон электротяги с целью экономии ТЭР и замещения потребления дизельного топлива тепловозами, а также повысить эффективность эксплуатации железнодорожных линий для грузового и пассажирского движения за счет повышения скорости движения поездов, уменьшения операционных издержек и снижения экологических нагрузок.

В настоящее время в Республике Беларусь электрифицировано 18% железнодорожных линий. В полном объеме переведена на электротягу белорусская часть II общеевропейского транспортного коридора на участке Брест – Минск – Орша – госграница с Российской Федерацией. Электрифицированы отдельные участки IX общеевропейского транспортного коридора (Молодечно – Минск – Осиповичи – Бобруйск – Жлобин). Переведен на электротягу участок Жлобин – Осиповичи протяженностью ▶

Справочно

В настоящее время протяженность сети платных республиканских автомобильных дорог составляет 1200 км. По состоянию на октябрь 2014 г. ориентировочная стоимость устройства 1 км освещения автодороги составляет около 950 млн рублей. Стоимость устройства освещения на протяжении 1200 км составит 1140 млрд рублей. Годовое потребление электроэнергии на 1 км освещения автодороги составляет около 120 тыс. кВт·ч., на освещение автодорог протяженностью 1200 км – порядка 140 млн кВт·ч.

107 км. Завершается электрификация пути Гомель – Жлобин (86 км).

По завершении электрификации направления Молодечно – Гудогай – госграница прогнозируется сокращение расходов дизельного топлива в грузовом и пассажирском движении в размере более 10 тыс. тонн в год и сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу на 2,5 тыс. тонн. Экономия затрат на энергоресурсы в целом по проекту прогнозируется в размере 4,26 млн долларов США, что составит 43% от уровня затрат при тепловозной тяге.

Электрификация указанного направления осуществляется во взаимодействии с АО «Литовские железные дороги» как одна из составляющих проекта «Организация скоростного железнодорожного пассажирского сообщения (до 160 км/ч) между Минском и Вильнюсом».

В перспективе до 2020 г. планируется выполнить работы по электрификации участка Жлобин – Калинковичи – Барбаров (134 км), детально проработать вопросы электрификации участка Калинковичи – Луинец – Барановичи (293 км) для повышения эффективности эксплуатации современного парка грузовых электровозов.

Устройство освещения на загородных автомобильных дорогах для увеличения потребления электрической энергии экономически нецелесообразно, так как в ночное время интенсивность движения автотранспорта минимальная. Кроме того, вдоль загородных автодорог, как правило, отсутствует пешеходное движение.

Анализ использования автобусов, приводимых в движение электродвигателями с питанием от автономного источника электроэнергии (далее – электробусов), показал, что наряду с положительными сторонами (отсутствие вредных выбросов в окружающую среду, частичное решение проблемы «энергетического пика» за счет преимущественной зарядки аккумуляторных батарей в ночное время и т.д.) они имеют и следующие недостатки:

снижение пассажиреместности до 35% за счет объема аккумуляторных батарей;

снижение пробега на одной зарядке в условиях отрицательных температур;

длительное время зарядки аккумуляторов;

срок службы применяемых литий-ионных аккумуляторных батарей составляет не более 5 лет (стоимость составляет в среднем 30% от стоимости электробуса). Не решен вопрос утилизации аккумуляторных батарей;

стоимость электробуса в 4–4,5 раза выше стоимости автобуса с двигателем внутреннего сгорания. Расчетный срок окупаемости электробуса составляет около 20 лет при сроке службы электробуса 10 лет.

Развитие электромобильного транспорта для осуществления перевозок пассажиров и грузов, в том числе организация производства электробусов большого класса в Республике Беларусь, потребует значительных государственных субсидий.

Как альтернатива электромобильному транспорту в настоящее время в Республике Беларусь осуществляется Комплекс мероприятий по расширению применения компримированного природного газа в качестве моторного топлива (утвержден постановлением Минэкономики от 29.04.2013 № 28), реализация которого

направлена на снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и затрат на топливо (стоимость природного газа составляет 40–50% от стоимости дизельного топлива).

Следует отметить, что Министерством транспорта Российской Федерации особое внимание уделяется вопросам развития рынка газомоторного топлива. Комплексное внедрение газомоторной техники на всех видах транспорта является одной из приоритетных задач, решение которой обеспечит мультипликативный эффект – модернизацию машиностроения, освоение энергоэффективных и инновационных технологий, создание современной газотранспортной и сервисной инфраструктуры, а также новых рабочих мест.

Реализуется программа предоставления субсидий субъектам Российской Федерации. Основной объем средств направляется на финансирование НИОКР и опытного производства новой техники, а также для субсидирования закупки автобусов, морских и речных судов, сельхозтехники и выплаты процентных ставок по кредитам на производство и закупку техники на газомоторном топливе. ■

Электробусы появятся на улицах Минска

ОАО «Управляющая компания «Белкоммунмаш» до конца текущего года изготовит два опытных образца электробуса для Минска. Об этом сообщила первый заместитель председателя комитета экономики Мингорисполкома Татьяна Кравченко.

Электробусы благодаря отсутствию выброса вредных веществ, низкому уровню шума и использованию чистых источников энергии считаются «зеленым транспортом XXI века». Для зарядки электробуса не требуются подключения к линиям электропередачи. На остановке общественного транспорта устанавливается зарядный столб, от которого электробус получает достаточно электричества.

Как пояснили на «Белкоммунмаше», в настоящее время на предприятии активно ведется работа по внедрению электробусов на центральных маршрутах Минска. «Белорусские электробусы будут оснащены суперконденсаторами (компания Xinzhu Corp., Китай), отлично зарекомендовавшими себя в ходе эксплуатации на городских маршрутах в Болгарии и Китае», – отметили собеседники.



Электробусы оборудуют полупантографом для быстрой (не более 7 минут) зарядки на конечных станциях.

Планируется, что к началу декабря текущего года в Минске по центральным улицам начнут курсировать два электробуса модели E433 производства «Белкоммунмаш», а в первом квартале 2017 года для го-

рода будут поставлены еще 18 единиц электробусов.

На предприятии отметили, что предпосылки к внедрению инновационных разработок в общественный транспорт существовали давно: это повышенная загазованность воздуха, частые заторы и пробки на дорогах, невозможность объезда препятствия на маршруте следования общественного транспорта. Европейские страны давно пришли к использованию электробусов как вида городского пассажирского транспорта.

БЕЛТА

Источник - «Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. Эталонный банк правовой информации Республики Беларусь»

Об утверждении Государственной программы «Энергосбережение» на 2016–2020 годы

Постановление

Совета Министров Республики Беларусь от 28 марта 2016 г. № 248

(Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 06.04.2016, 5/41892)

Регистрационный номер Национального реестра 5/41892

Дата включения в Национальный реестр 31 марта 2016 г.

Совет Министров Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить прилагаемую Государственную программу «Энергосбережение» на 2016–2020 годы (далее – Государственная программа).

2. Республиканским органам государственного управления и иным государственными организациям, подчиненным Правительству Республики Беларусь, облисполкомам и Минскому горисполкому:

2.1. предусматривать в краткосрочных программах энергосбережения меры по реализации Государственной программы;

2.2. обеспечить представление в Государственный комитет по стандартизации информации о ходе выполнения:

целевых показателей энергосбережения и показателей по доле местных топливно-энергетических ресурсов в котельно-печном топливе по итогам за квартал – до 27-го числа месяца, следующего за отчетным кварталом, по итогам за год – до 29 января следующего за отчетным года;

показателей по экономии светлых нефтепродуктов и доле возобновляемых источников энергии в котельно-печном топливе по итогам за квартал – до 18-го числа второго месяца, следующего за отчетным кварталом, по итогам за год – до 25 февраля следующего за отчетным года.

3. Государственному комитету по стандартизации представлять в Совет Министров Республики Беларусь аналитическую информацию о ходе выполнения:

целевых показателей энергосбережения и показателей по доле местных топливно-энергетических ресурсов в котельно-печном топливе – ежеквартально до 30-го числа месяца, следующего за отчетным кварталом;

показателей по экономии светлых нефтепродуктов и доле возобновляемых источников энергии в котельно-печном топливе – ежеквартально до 27-го числа второго месяца, следующего за отчетным кварталом.

4. Признать утратившими силу:

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 июня 1998 г. № 965 «О мерах по усилению работы по реализации энергосберегающей политики в республике» (Собрание декретов, указов Президента и постановлений Правительства Республики Беларусь, 1998 г., № 18, ст. 494);

пункт 70 постановления Совета Министров Республики Беларусь от 28 февраля 2002 г. № 288 «О внесении изменений и дополнений в некоторые постановления Правительства Республики Беларусь» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2002 г., № 32, 5/10103).

5. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования.

Премьер-министр Республики Беларусь

А.Кобяков

УТВЕРЖДЕНО

Постановление Совета Министров Республики Беларусь
28.03.2016 № 248

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА «Энергосбережение» на 2016–2020 годы

ПАСПОРТ

Наименование	– Государственная программа «Энергосбережение» на 2016–2020 годы (далее – Государственная программа)
Приоритет социально-экономического развития	– эффективные инвестиции и ускоренное развитие инновационных секторов экономики
Ответственный заказчик	– Государственный комитет по стандартизации (далее – Госстандарт)
Заказчики (в рамках общего комплекса энергосберегающих мероприятий)	– Госстандарт, Министерство архитектуры и строительства, Министерство внутренних дел, Министерство здравоохранения, Министерство информации, Министерство культуры, Министерство лесного хозяйства, Министерство обороны, Министерство образования, Министерство по чрезвычайным ситуациям, Министерство промышленности, Министерство связи и информатизации, Министерство сельского хозяйства и продовольствия, Министерство спорта и туризма, Министерство торговли, Министерство транспорта и коммуникаций, Министерство труда и социальной защиты, Министерство энергетики, Государственный военно-промышленный комитет, Государственный пограничный комитет, Белорусский государственный концерн пищевой промышленности «Белгоспищепром», Белорусский государственный концерн по нефти и химии, Белорусский государственный концерн по производству и реализации товаров легкой промышленности, Белорусский производственно-торговый концерн лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, облисполкомы и Минский горисполком
Цели	– сдерживание роста валового потребления топливно-энергетических ресурсов (далее – ТЭР), увеличение использования местных ТЭР, в том числе возобновляемых источников энергии (далее – ВИЭ)

Основные направления, по которым будет осуществляться реализация общего комплекса энергосберегающих мероприятий

- экономия ТЭР за счет внедрения современных энергоэффективных технологий, энергосберегающего оборудования, приборов и материалов
- повышение эффективности работы энергетических мощностей путем использования энергоэффективных, в том числе инновационных, технологий с выводом из эксплуатации физически и морально устаревшего оборудования
- снижение потерь при транспортировке энергии
- повышение энергоэффективности в промышленности, строительстве, сельском, жилищно-коммунальном хозяйстве, на транспорте, в нефтехимическом комплексе и бюджетной сфере
- максимально возможное вовлечение в топливный баланс страны собственных ТЭР, в том числе ВИЭ
- активизация работы по популяризации энергосбережения и рациональному использованию энергетических ресурсов
- совершенствование технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, устанавливающих требования к энергоэффективности

Сроки реализации

- 2016–2020 годы

Ресурсное обеспечение общего комплекса энергосберегающих мероприятий

- 110 642 600 млн. рублей (эквивалентно 5625 млн. долларов США с учетом прогнозных параметров социально-экономического развития Республики Беларусь)

Источники финансирования

- собственные средства организаций, кредитные ресурсы банков Республики Беларусь, средства республиканского и местных бюджетов, прямые инвестиции, другие источники

Контроль за выполнением

- Госстандарт

Исполнители основных заданий

- организации Министерства архитектуры и строительства, Министерства внутренних дел, Министерства здравоохранения, Министерства информации, Министерства культуры, Министерства лесного хозяйства, Министерства обороны, Министерства образования, Министерства по чрезвычайным ситуациям, Министерства промышленности, Министерства связи и информатизации, Министерства сельского хозяйства и продовольствия, Министерства спорта и туризма, Министерства торговли, Министерства транспорта и коммуникаций, Министерства энергетики, Государственного военно-промышленного комитета, Государственного пограничного комитета, Белорусского государственного концерна пищевой промышленности «Белгоспищепром», Белорусского государственного концерна по нефти и химии, Белорусского государственного концерна по производству и реализации товаров легкой промышленности, Белорусского производственно-торгового концерна лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, облисполкомов и Минского горисполкома

Ожидаемые результаты реализации

- снижение к 2021 году энергоемкости валового внутреннего продукта (далее – ВВП) не менее 2 процентов к уровню 2015 года
- достижение к 2021 году индикатора «Отношение объема производства (добычи) первичной энергии к валовому потреблению топливно-энергетических ресурсов» на уровне 16 процентов

РАЗДЕЛ I ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ГЛАВА 1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ

Повышение конкурентоспособности экономики, обеспечение энергетической безопасности и энергетической независимости за счет повышения энергоэффективности и увеличения использования собственных ТЭР, в том числе ВИЭ, является приоритетом развития страны на 2016–2020 годы.

Политика энергосбережения, целенаправленно проводимая в Республике Беларусь с 1993 года, предусматривает в качестве долгосрочной цели снижение энергоемкости ВВП до среднемирового уровня и максимально возможное вовлечение в топливный баланс местных ТЭР.

По данным Международного энергетического агентства, в 2013 году показатель энергоемкости ВВП Беларуси составил 0,19 тонны нефтяного эквивалента на 1 тыс. долларов США (по паритету покупательной способности и в ценах 2005 года), снизился по отношению к 2000 году (0,38 тонны нефтяного эквивалента на 1 тыс. долларов США) в 2 раза и достиг уровня аналогичного показателя развитых стран со схожими климатическими условиями – Канады и Финляндии.

Вместе с тем энергоемкость ВВП в Республике Беларусь остается в 1,5 раза выше, чем в среднем в странах Организации экономического сотрудничества и развития, и в 1,2 раза выше мирового среднего уровня этого показателя.

В 2011–2014 годах ВВП вырос на 9,8 процента, при этом снижение энергоемкости ВВП составило 8,3 процента.

Валовое потребление ТЭР в республике в 2014 году практически не изменилось по отношению к уровню 2010 года, что свидетельствует об эффективности работы отраслей страны по экономии топлива и энергии.

Достижение такого результата стало возможным благодаря повсеместной реализации мероприятий по энергосбережению, введению жестких лимитов потребления ТЭР промышленными организациями, внедрению приборного учета, усилению материальной ответственности этих организаций за сверхлимитное потребление, стимулированию населения к экономии электрической энергии.

Ежегодная реализация в 2011–2015 годах региональных и отраслевых программ энергосбережения позволила обеспечить:

в Белорусской энергетической системе устойчивую тенденцию к снижению удельного расхода условного топлива на отпуск электроэнергии с 268,9 г.у.т./кВт·ч в 2010 году до 235,5 г.у.т./кВт·ч в 2015 году за счет ввода в эксплуатацию высокоэффективного энергетического оборудования и наращивания комбинированного производства электрической и тепловой энергии, являющегося одним из наиболее эффективных направлений использования топлива;

в системе жилищно-коммунального хозяйства уменьшение расхода тепловой энергии на ее транспорт в теплосетях с 18,7 процента в 2010 году до 15,4 процента в 2014 году и снижение величины удельного расхода условного топлива на отпуск тепловой энергии на энергоисточниках, работающих с использованием природного газа, на величину около 0,5 кг.у.т./Гкал ежегодно путем реализации энергосберегающих мероприятий по замене изношенных участков теплопроводов, применения ПИ-труб, оптимизации схем теплоснабжения.

Введенные в эксплуатацию в непосредственной близости от потребителя объекты малой энергетики обеспечивают выработку электрической энергии с удельным расходом условного топлива, как правило, не превышающим 160–180 г.у.т./кВт·ч, что также способствует снижению расхода электроэнергии на ее транспорт в электрических сетях Белорусской энергетической системы с 11,19 процента в 2010 году до 9,01 процента в 2015 году.

В настоящее время созданы предпосылки для наращивания производства промышленной продукции без значительного роста потребления ТЭР. Ежегодно уровень норм расхода ТЭР в промышленных энергопотребляющих организациях, характеризующихся энергоемкими производственными технологиями, снижается к их уровню предшествующего года не менее чем на 3 процента.

В целом по республике экономия ТЭР в результате реализации энергосберегающих мероприятий в 2011–2015 годах составила 7,79 млн. т.у.т. при задании 7,10–8,85 млн. т.у.т.

Доля местных ТЭР в котельно-печном топливе (далее – КПТ) увеличилась с 20,7 процента в 2010 году до 29,5 процента в 2015 году.

В структуре местных ТЭР (без учета тепловых вторичных энергоресурсов) доля ВИЭ составляет около 46 процентов. В структуре ВИЭ доля щепы увеличи-

лась с 12,8 процента в 2010 году до 22,7 процента в 2014 году (на 223 тыс. т.у.т.). Доля электроэнергии, выработанной на гидро-, ветро- и солнечных электростанциях, составляла в 2010 году 0,1 процента от объема производства электрической энергии, в 2014 году – 0,7 процента.

В результате реализации мероприятий по внедрению энергоисточников на местных видах топлива, биогазе, строительству гидроэлектростанций в Республике Беларусь введены в эксплуатацию:

104 энергоисточника на местных видах топлива суммарной установленной электрической мощностью 13,5 МВт и тепловой – 500,1 МВт, в том числе 7 мини-ТЭЦ на местных видах топлива суммарной установленной электрической мощностью 13,5 МВт и тепловой – 48,3 МВт;

12 биогазовых комплексов суммарной установленной электрической мощностью 19 МВт;

7 гидроэлектростанций суммарной установленной мощностью около 19 МВт;

35 ветроэнергетических установок суммарной установленной мощностью более 25 МВт.

В рамках реализации Республиканской программы энергосбережения на 2011–2015 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 24 декабря 2010 г. № 1882 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., № 1, 5/33067), проводилась активная работа по пропаганде рационального использования ТЭР, в том числе путем:

проведения республиканских акций «Энергоэффективность – в действии», «Минус 60 ватт в каждой квартире»;

организации и проведения республиканских конкурсов в области энергосбережения, в том числе республиканского конкурса школьных проектов по экономии и бережливости «Энергомарафон», международного конкурса энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий и оборудования;

издания ежемесячного специализированного научно-практического журнала «Энергоэффективность», учебно-методической литературы, плакатов и другой наглядной агитации по энергосбережению;

проведения семинаров, конференций, круглых столов по наиболее актуальным темам и направлениям;

участия и представления на специализированных форумах и выставках результатов работы в области энергосбережения;

создания социальной рекламы, научно-популярных и информационно-пропагандистских фильмов об энергосбережении.

В соответствии с программой развития системы технического нормирования, стандартизации и подтверждения соответствия в области энергосбережения на 2011–2015 годы разработано свыше 100 государственных и межгосударственных стандартов, из них более 90 процентов соответствуют международным и европейским требованиям.

В рамках реализации проекта помощи Европейского союза «Поддержка Республики Беларусь в области норм и стандартов в сфере энергоэффективности потребительских товаров и промышленной продукции» разрабатываются на основе регламентов и директив Европейского союза 48 государственных стандартов Республики Беларусь, в которых устанавливаются требования к энергоэффективности продукции, ее маркировке, методам испытаний.

Для активизации работ по данному направлению в 2014 году сформирован Национальный комитет по стандартизации.

Реализация Государственной программы позволит обеспечить в 2016–2020 годах взаимосвязанную деятельность по энергосбережению республиканских органов государственного управления и иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, облисполкомов и Минского горисполкома (далее – республиканские органы государственного управления).

В целях решения поставленных задач разработаны подпрограмма 1 «Повышение энергоэффективности» и подпрограмма 2 «Развитие использования местных топливно-энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых источников энергии».

Выполнение конкретных мероприятий Государственной программы и ее подпрограмм осуществляется ежегодно в рамках общего комплекса энергосберегающих мероприятий (программ энергосбережения и перечня основных мероприятий в сфере энергосбережения, направленных на осуществление соответствующей деятельности в рамках международного сотрудничества и привлечения инвестиций, совершенствования информационного обеспечения и пропаганды энергосбережения, а также на реализацию наиболее актуальных социально ориентированных проектов (далее – перечень основных мероприятий в сфере энергосбережения).

ГЛАВА 2

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ И ЕЕ ПОДПРОГРАММ

Стратегическими целями деятельности в области энергосбережения на период до 2021 года являются:

сдерживание роста валового потребления ТЭР при экономическом развитии страны;

дальнейшее увеличение использования местных ТЭР, в том числе ВИЭ.

Для достижения данных целей необходимо решить следующие задачи: в рамках подпрограммы 1 «Повышение энергоэффективности» обеспечить объем экономии ТЭР в результате реализации энергосберегающих мероприятий;

в рамках подпрограммы 2 «Развитие использования местных топливно-энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых источников энергии» увеличить долю местных ТЭР, в том числе из ВИЭ, в валовом потреблении ТЭР.

Сводными целевыми показателями Государственной программы являются: снижение энергоемкости ВВП к 2021 году не менее чем на 2 процента к уровню 2015 года;

достижение к 2021 году отношения объема производства (добычи) первичной энергии к валовому потреблению ТЭР (далее – доля местных ТЭР в валовом потреблении ТЭР) не менее 16 процентов.

Подпрограммами предусматриваются следующие целевые показатели в целом по республике:

объем экономии ТЭР в 2016–2020 годах – 5 млн. т.у.т.;

доля местных ТЭР в валовом потреблении ТЭР в 2020 году – 16 процентов, в том числе доля ВИЭ в валовом потреблении ТЭР – 6 процентов.

Значения сводных целевых показателей Государственной программы определены с учетом планируемых объемов и структуры ВВП, объемов импорта электрической энергии, ввода в эксплуатацию Белорусской атомной электростанции, строительства жилья и других аспектов экономического развития страны.

Значения сводных целевых показателей Государственной программы, целевых показателей подпрограмм по годам, другие макроэкономические и энергетические показатели представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя по годам				
	2016	2017	2018	2019	2020
Снижение энергоемкости ВВП, процентов*	0,4	0,7	0,8	0,1	0,1
Экономия ТЭР за счет реализации мероприятий по энергосбережению, тыс. т.у.т.	1000	1000	1000	1000	1000
Доля местных ТЭР в валовом потреблении ТЭР, процентов	14,2	14,5	14,7	15,6	16
Доля ВИЭ в валовом потреблении ТЭР, процентов	5,7	5,9	6,0	6,0	6,0
Валовое потребление ТЭР**, млн. т.у.т.	36,5	37,0	37,7	38,8	40,3

* При темпах роста ВВП в размере 100,3 процента в 2016 году, 102 процента в 2017 году, 102,7 процента в 2018 году, 103,2 процента в 2019 году, 104 процента в 2020 году.

** Оценочно.

Для достижения сводных целевых показателей республиканским органам государственного управления устанавливаются целевые показатели (показатели энергосбережения, показатели по экономии светлых нефтепродуктов, по доле местных ТЭР в КПТ, в том числе по доле ВИЭ в КПТ) на 2016 год и последующие годы прогнозируемого периода.

ГЛАВА 3

ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ И ЕЕ ПОДПРОГРАММ

Ресурсное обеспечение общего комплекса энергосберегающих мероприятий на 2016–2020 годы согласно приложению 1 базируется на объемах необходимой для выполнения установленных заданий экономии ТЭР.

В расчете ресурсного обеспечения учитываются средний срок окупаемости энергосберегающих мероприятий, сложившийся по результатам выполнения Государственной программы за предыдущий период, и расчетная удельная стоимость для республики покупки всего объема ТЭР, выраженного в тоннах условного топлива. Стоимость 1 т.у.т. рассчитана исходя из сложившегося в республике за год, предшествующий расчетному, баланса КПТ с учетом стоимости видов топлива, участвующих в балансе.

Источниками финансирования общего комплекса энергосберегающих мероприятий являются средства республиканского бюджета (в том числе предусматриваемые на финансирование Государственной программы) и (или) местных бюджетов, собственные средства организаций, кредитные ресурсы банков Республики Беларусь, открытого акционерного общества «Банк развития Республики Беларусь», другие источники (в том числе средства международных

финансовых организаций, гранты, иностранные инвестиции, частное и венчурное финансирование).

Необходимое ресурсное обеспечение реализации общего комплекса энергосберегающих мероприятий в 2016–2020 годах составляет 110 642 600 млн. рублей, в том числе средства бюджета – 20 467 700 млн. рублей.

В связи с тем, что реализация Государственной программы направлена на осуществление взаимоувязанной деятельности по энергосбережению республиканских органов государственного управления, общий комплекс энергосберегающих мероприятий выполняется в рамках финансового обеспечения Государственной программы согласно приложению 2, государственных программ в соответствующих сферах деятельности и в рамках осуществления основной деятельности организаций, финансируемых из бюджета.

Размеры финансового обеспечения конкретных мероприятий, реализация которых направлена на выполнение задач Государственной программы и ее подпрограмм, определяются при разработке краткосрочных программ энергосбережения и перечня основных мероприятий в сфере энергосбережения.

Предназначенные для финансирования программ энергосбережения средства республиканского бюджета могут направляться на реализацию энергоэффективных мероприятий организациям республиканской и коммунальной форм собственности на возвратной и безвозвратной основе в порядке, установленном Госстандартом. При рассмотрении вопросов выделения средств республиканского бюджета для реализации энергоэффективных мероприятий предпочтение отдается наиболее эффективному и быстрокупаемому мероприятию.

На возвратной основе средства республиканского бюджета, предназначенные для финансирования мероприятий по энергосбережению, выделяются, как правило, негосударственным организациям, если отдельными решениями заказчиков программ энергосбережения по согласованию с Госстандартом не установлено иное, а также другим организациям (за исключением бюджетных) для реализации высокоэффективных, быстрокупаемых проектов. Условия, сроки, порядок возврата и ответственность сторон определяются в договорах, заключенных заказчиками программ энергосбережения с исполнителями мероприятий.

Организациями, которым бюджетные средства выданы на возвратной основе, возврат этих средств осуществляется через территориальные органы казначейства в республиканский бюджет. В течение финансового года возвращенные средства зачисляются на отдельный параграф функциональной классификации расходов бюджета и по мере их накопления распределяются и используются на финансирование энергоэффективных мероприятий.

ГЛАВА 4

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ РИСКОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ И ЕЕ ПОДПРОГРАММ

При реализации Государственной программы и ее подпрограмм возможно возникновение рисков, обусловленных:

- наличием фактов нерационального использования ТЭР;
- несвоевременным привлечением и (или) использованием финансовых средств;
- невыполнением запланированных мероприятий краткосрочных программ энергосбережения.

Кроме того, влияние на результаты выполнения Государственной программы могут оказать и другие риски, связанные с изменением:

- цен (тарифов) на ТЭР;
- параметров социально-экономического развития Республики Беларусь;
- темпов роста производства продукции (работ, услуг) в различных секторах экономики;
- технологии производства.

Основными мерами по управлению рисками и их минимизации являются мониторинг и контроль за реализацией мероприятий, осуществляемые заказчиками Государственной программы на постоянной основе. В целях минимизации вероятности проявления рисков результаты выполнения краткосрочных программ энергосбережения в установленном законодательством порядке ежеквартально рассматриваются в Департаменте по энергоэффективности Госстандарта.

Кроме того, по данным государственных статистических наблюдений в топливно-энергетическом комплексе ежеквартально формируется соответствующая отчетность, позволяющая оценить ход и уровень выполнения поставленных задач и достижения целевых показателей подпрограмм.

Ежегодно при формировании годового отчета по выполнению мероприятий Государственной программы проводится оценка ее эффективности, по результатам которой вырабатываются при необходимости компенсационные и иные меры реагирования.

В качестве мер по минимизации негативного влияния рисков, возникающих вследствие изменения экономических и финансовых условий, после проведения оценки эффективности реализации Государственной программы предусматривается возможность внесения в нее в установленном порядке соответствующих изменений.

ГЛАВА 5

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ

Оценка эффективности Государственной программы основывается на оценке результатов Государственной программы по достижению планируемого вклада в социально-экономическое развитие и обеспечение национальной безопасности и осуществляется ответственным заказчиком ежегодно при формировании годового отчета о ходе выполнения Государственной программы.

Оценка эффективности Государственной программы производится путем сравнения фактически достигнутых (по данным государственных статистических наблюдений) значений сводных целевых и целевых показателей, указанных в таблице 2, характеризующих задачи Государственной программы, с их утвержденными значениями. При этом учитывается степень соответствия фактически освоенных объемов финансирования их запланированному уровню.

Таблица 2

Наименование показателя	Единица измерения	Обозначение
Снижение энергоемкости ВВП	процентов	Э _{евп}
Годовая экономия ТЭР за счет реализации мероприятий по энергосбережению	тыс. т.у.т.	Э _{тэр}
Доля местных ТЭР в валовом потреблении ТЭР	процентов	Д _{мтэр}
Доля ВИЭ в валовом потреблении ТЭР	»	Д _{виэ}

Примечание. Утвержденные (плановые) значения показателей указаны в таблице 1.

Для оценки степени достижения цели Государственной программы и решения задач подпрограмм определяется степень достижения планового значения каждым сводным целевым и целевым показателем.

Степень достижения планового значения сводного целевого показателя (целевого показателя), желаемой тенденцией которого является увеличение значения (Э_{евп}, Э_{тэр}, Д_{мтэр}, Д_{виэ}), рассчитывается по формуле

$$СД_{пз} = 3П_{ф} / 3П_{пн},$$

где СД_{пз} – степень достижения планового значения сводного целевого показателя (целевого показателя);

3П_ф – фактически достигнутое на конец отчетного периода значение сводного целевого показателя (целевого показателя);

3П_{пн} – плановое значение сводного целевого показателя (целевого показателя).

Степень достижения цели Государственной программы и решения задач подпрограмм рассчитывается по формуле

$$СР = \sum_{i=1}^N СД_{пз} / N,$$

где СР – степень решения задач Государственной программы;

N – количество сводных целевых и целевых показателей.

Если значение СР_{пн} больше 1, то при расчете эффективности реализации Государственной программы оно принимается равным 1.

Эффективность реализации Государственной программы оценивается по формуле

$$ЭР = \frac{СР}{\Phi_{ф} / \Phi_{п}},$$

где ЭР – эффективность реализации Государственной программы;

Φ_ф – объем фактически освоенных средств на реализацию Государственной программы в отчетном году;

Φ_п – объем запланированных средств на реализацию Государственной программы в отчетном году.

Эффективность реализации Государственной программы признается высокой, если значение ЭР составляет не менее 0,9, средней – если значение ЭР составляет не менее 0,8, удовлетворительной – если значение ЭР составляет не менее 0,67.

В остальных случаях эффективность реализации Государственной программы признается неудовлетворительной.

За неудовлетворительную эффективность реализации Государственной программы, невыполнение целевых показателей, а также неэффективное использование средств ответственный заказчик и заказчики в пределах своей компетенции применяют меры ответственности к исполнителям мероприятий.

ГЛАВА 6 МЕХАНИЗМ КОНТРОЛЯ ЗА ХОДОМ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ

Ответственный заказчик Государственной программы подготавливает совместно с заказчиками и представляет годовой отчет о ходе выполнения и об оценке эффективности Государственной программы и ее подпрограмм:

до 25 февраля года, следующего за отчетным, – в Государственный комитет по науке и технологиям (в части научного обеспечения или научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ);

ежегодно до 1 марта года, следующего за отчетным, – в Министерство экономики, Министерство финансов и местные финансовые органы, а также в открытое акционерное общество «Банк развития Республики Беларусь» в случае реализации инвестиционных проектов за счет кредитных ресурсов названного банка, в целях получения заключений о ходе реализации Государственной программы;

ежегодно до 1 апреля года, следующего за отчетным, – в Совет Министров Республики Беларусь.

Ответственный заказчик Государственной программы:

координирует деятельность заказчиков и исполнителей мероприятий Государственной программы и ее подпрограмм;

осуществляет мониторинг за реализацией Государственной программы и ежеквартально информирует Совет Министров Республики Беларусь о ходе ее выполнения и выполнения подпрограмм;

вносит предложения об уточнении объемов инвестиций и источников финансирования;

разрабатывает (при необходимости) и в установленном порядке вносит предложения по корректировке Государственной программы.

Контроль за ходом реализации Государственной программы осуществляют ответственный заказчик и заказчики.

Ответственность за невыполнение Государственной программы, нецелевое использование финансовых средств, выделенных на ее реализацию, несут заказчики и исполнители Государственной программы в соответствии с законодательством.

РАЗДЕЛ II ПОДПРОГРАММА 1 «ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ»

ГЛАВА 7 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЭР

В результате системной работы по энергосбережению во всех отраслях экономики страны развивается практически без увеличения потребления ТЭР.

Валовое потребление ТЭР в республике в 2014 году практически не изменилось по отношению к уровню 2010 года.

Реализация Республиканской программы энергосбережения на 2011–2015 годы позволила получить за пятилетку экономию ТЭР в объеме 7,79 млн. т. у. т. При этом наибольшая экономия ТЭР получена за счет внедрения новых современных энергоэффективных технологий, процессов, оборудования и материалов, повышения эффективности действующих и строительства новых высокоэффективных энергоисточников, оптимизации схем теплоснабжения. В целом по республике за 2011–2014 годы за счет реализации организационно-технических мероприятий сэкономлено светлых нефтепродуктов в объеме около 878,6 тыс. т. у. т.

Дальнейшее повышение энергоэффективности будет также обеспечиваться в первую очередь за счет внедрения современных энергоэффективных технологий, энергосберегающего оборудования и материалов во всех отраслях экономики и отдельных технологических процессах, а также за счет структурной перестройки экономики, направленной на развитие менее энергоемких производств, активизации работы по популяризации энергосбережения и рационального использования ТЭР.

Выявление резервов экономии ТЭР будет осуществляться путем проведения энергетических обследований (аудитов), мониторинга потребления ТЭР в организациях республики.

Подпрограммой 1 «Повышение энергоэффективности» (далее – подпрограмма 1) предусматриваются следующие основные мероприятия для достижения экономии ТЭР:

В электро- и теплоэнергетике:

повышение энергетической эффективности действующих энергоисточников Белорусской энергетической системы и вывод из эксплуатации неэффективных энергоисточников;

снижение энергозатрат на производство и передачу электрической и тепловой энергии в Белорусской энергетической системе;

внедрение организационных и технических энергосберегающих мероприятий по интеграции Белорусской атомной электростанции в Белорусскую энергетическую систему;

создание автоматизированных систем управления теплоснабжающих и теплопотребляющих комплексов, включая комплексы «источники – тепловые сети – потребители», с управлением тепловыми и гидравлическими режимами в городах с населением 100 тыс. человек и более;

внедрение систем утилизации теплоты уходящих дымовых газов на энергоисточниках установленной тепловой мощностью 100 Гкал/ч и выше;

ввод в эксплуатацию начиная с 2016 года только энергоэффективного котельного оборудования, работающего на природном газе, с удельным расходом условного топлива на отпуск тепловой энергии не более 155 кг. у. т./Гкал;

В промышленности – снижение к 2020 году норм расхода ТЭР на производство продукции (работ, услуг) на 2 процента и более к уровню 2015 года путем: продолжения структурной перестройки предприятий, направленной на выпуск менее энергоемкой, конкурентоспособной, экспортоориентированной продукции; совершенствования структуры производств за счет специализации и концентрации отдельных энергоемких производств (литейных, термических, гальванических и других) по регионам в целях вывода из эксплуатации малозагруженного и неэффективного оборудования;

модернизации и технического перевооружения производств на базе современных наукоемких, ресурсо- и энергосберегающих технологий, оборудования и материалов, в том числе энергоемких (литейных, термических, гальванических и других);

использования электрических инфракрасных излучателей для отопления производственных помещений и технологических нужд;

В жилищно-коммунальном хозяйстве:

повышение эффективности работы действующих энергетических мощностей на основе использования инновационных и энергоэффективных технологий с поэтапным выводом из эксплуатации устаревшего оборудования;

снижение потерь энергии в тепловых сетях к 2020 году до уровня 10 процентов за счет ежегодной замены тепловых сетей, находящихся на балансе организаций жилищно-коммунального хозяйства, в объеме не менее 4 процентов от их протяженности, оптимизации схем теплоснабжения населенных пунктов с ликвидацией неэффективных теплоисточников или децентрализацией систем теплоснабжения;

оснащение многоквартирных жилых домов (от 8 квартир и более) приборами учета и системами автоматического регулирования тепловой энергии исходя из технической и экономической целесообразности;

внедрение энергоэкономичных осветительных устройств и автоматических систем управления освещением;

оптимизация режимов водоснабжения населенных пунктов в целях снижения потребления электроэнергии;

увеличение термосопротивления ограждающих конструкций эксплуатируемых жилых зданий;

дальнейшее вовлечение населения в процесс энергосбережения и повышения эффективности использования ТЭР в жилом комплексе;

развитие систем теплоснабжения населенных пунктов, в том числе строительство локальных теплоисточников, на основании утвержденных в установленном законодательством порядке схем теплоснабжения;

В строительстве и производстве строительных материалов:

освоение производства строительных материалов с использованием новейших энергосберегающих технологий;

проектирование и строительство преимущественно энергоэффективных зданий, в том числе с применением инновационных технологий использования ВИЭ;

использование нефтяного кокса и торфобрикетов на предприятиях по производству цемента;

В сельском хозяйстве:

реализация комплексного подхода к энергоснабжению агрогородков за счет использования местных ТЭР, в том числе ВИЭ;

использование гелиоустановок для интенсификации процессов сушки продукции и подогрева воды в сельскохозяйственном производстве;

строительство локальных биогазовых комплексов в сельскохозяйственных организациях, занимающихся разведением крупного рогатого скота, свиней и птицы;

модернизация животноводческих, птицеводческих комплексов с переходом на новые энергосберегающие технологии;

внедрение энергоэффективных зерносушильных установок, в том числе на местных видах топлива;

модернизация систем отопления производственных помещений с использованием энергоэффективных технологий, заменой устаревшего отопительного оборудования на современное энергосберегающее;

в транспорте:

обновление парка механических транспортных средств, машин, механизмов и оборудования, вывод из эксплуатации изношенных транспортных средств, машин и механизмов;

установка оборудования систем контроля расхода топлива, разработка маршрутных норм расхода топлива, внедрение дифференцированного нормирования расхода топлива;

внедрение современного оборудования для диагностики, обслуживания и ремонта транспортных средств, машин и механизмов;

внедрение автоматизированных систем диспетчерского контроля и управления перевозками грузов и пассажиров;

повышение эффективности использования транспортных средств, машин, механизмов, оборудования, оптимизация структуры парка транспортных средств;

наращивание объемов потребления биодизельного топлива;

дальнейшая электрификация участков железной дороги (Молодечно – Гудогай – государственная граница, Жлобин – Калинковичи);

повышение квалификации персонала;

в нефтехимическом комплексе:

ввод в эксплуатацию установки замедленного коксования в открытом акционерном обществе «Нафтан» с производством нефтяного кокса;

оптимизация расхода электрической энергии на транспорт нефти и нефтепродуктов с внедрением современного насосного оборудования;

в бюджетной сфере:

внедрение энергоэкономичных осветительных устройств и автоматических систем управления освещением;

увеличение термосопротивления ограждающих конструкций зданий;

внедрение гелиоводонагревателей в системах горячего водоснабжения;

расширение и активизация пропаганды рационального и эффективного использования ТЭР, соблюдения режима повсеместной экономии и бережливости.

В целях реализации данных мероприятий следует:

осуществлять активное информационное обеспечение реализации Государственной программы, связанное с популяризацией экономических, экологических и социальных преимуществ эффективного использования ТЭР;

ежегодно организовывать и проводить конкурсы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, в том числе республиканский конкурс школьных проектов по экономии и бережливости «Энергомарафон»;

обеспечивать издание и распространение наглядной агитации, социальной теле- и радиорекламы, социальной наружной рекламы и рекламы на транспортных средствах, учебно-методических пособий, детской познавательной литературы по вопросам экономии и бережливости, увеличение количества соответствующей информации в глобальной компьютерной сети Интернет;

систематически и всесторонне освещать в республиканских и региональных средствах массовой информации вопросы экономного использования всех видов энергоресурсов, транслировать на телевидении соответствующие программы агитационного и познавательного характера для молодежи, а также шире пропагандировать опыт передовых коллективов республики, обеспечивающих режим экономии ТЭР и выпуск конкурентоспособной продукции с меньшими энергозатратами;

проводить занятия по интересам, факультативы, курсы по вопросам экономии ТЭР и бережливости в учреждениях, обеспечивающих получение общего среднего образования в соответствии с утвержденными программами;

организовывать тематические акции, пресс-туры, пресс- и онлайн-конференции по вопросам рационального потребления энергоресурсов, приоритетным направлениям энергосбережения, передового опыта внедрения энергоэффективных технологий, в том числе зарубежных;

предусматривать создание демонстрационных территорий (демонстрационных зон высокой энергоэффективности), на которых реализованы проекты эффективного использования энергоресурсов, а также создание на их базе площадок по обмену опытом, проведению семинаров, конференций по экономии ТЭР и бережливости;

осуществлять ежемесячное издание научно-практического журнала «Энергоэффективность» и других изданий по вопросам энергосбережения;

обеспечивать участие в тематических отечественных и зарубежных выставочных мероприятиях по энергосбережению;

проводить научно-технические, практические, обучающие семинары, в том числе в рамках реализации международных проектов по энергосбережению и повышению энергоэффективности в Республике Беларусь;

обеспечивать закупку, надлежащее содержание и эффективное использование приборов и других технических средств для осуществления надзорной деятельности за рациональным использованием ТЭР, а также функционирование

информационной автоматизированной системы по сбору, обработке и анализу текущей информации о состоянии энергопотребления, внедрении энергосберегающих технологий и оборудования, выполнении программ энергосбережения.

Конкретные мероприятия по энергосбережению, обеспечивающие экономию ТЭР в объемах согласно таблице 1, реализуются республиканскими органами государственного управления в соответствии с разрабатываемыми в установленном законодательством порядке краткосрочными программами энергосбережения и перечнем основных мероприятий в сфере энергосбережения.

ГЛАВА 8

ЗАДАЧА И ЦЕЛЕВОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ПОДПРОГРАММЫ 1

Задачей подпрограммы 1 является обеспечение экономии ТЭР посредством реализации энергосберегающих мероприятий.

Целевым показателем выполнения подпрограммы 1 устанавливается объем экономии ТЭР в целом по республике на 2016–2020 годы на уровне 5 млн. т.у.т.

Суммарная по республике экономия ТЭР, требующаяся для достижения необходимых темпов роста валового потребления ТЭР, распределяется в виде заданий по экономии ТЭР министерствам, концернам, организациям Министерства энергетики в соответствии с таблицей 3, а также облсполкомам и Минскому горисполкому с учетом их доли в потреблении ТЭР республики (обобщенных энергозатратах) и планируемых темпов экономического роста страны в соответствии с таблицей 4.

Таблица 3
(тыс. т.у.т.)

	Задания по экономии ТЭР*					
	всего	в том числе по годам				
		2016	2017	2018	2019	2020
Минпром	435,0	87,0	80,0	80,0	108,0	80,0
Минстройархитектуры	143,6**	97,0	22,7**	18,5**	3,3**	2,1**
Организации, подчиненные Минэнерго:						
ГПО «Белэнерго»	850,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0
ГПО «Белтопгаз»	22,5	5,5	4,5	4,5	4,0	4,0
Минсельхозпрод	20,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Минздрав	11,5	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Минобороны	10,5	2,5	2,3	2,1	1,9	1,7
Минообразование	12,8	2,0	2,7	2,7	2,7	2,7
Минсвязи	12,5	3,0	2,8	2,5	2,2	2,0
Минтранс	95,0	18,0	18,7	19,0	19,3	19,5
Концерны:						
«Белгоспищепром»	105,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
«Беллепропром»	60,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
«Беллесумпром»	150,0	25,0	105,0	10,0	5,0	5,0
«Белнефтехим»	675,0	135,0	145,0	120,0	135,0	140,0

* По организациям, имущество которых находится в собственности государства, и организациям, в уставных фондах которых 50 и более процентов акций (долей в уставных фондах) принадлежит государству (кроме микроорганизаций), а также холдингам, в уставных фондах управляющих компаний которых 50 и более процентов акций (долей) находится в собственности государства.

** Задание будет уточнено с учетом резерва ТЭР по итогам мониторинга организаций Министерства в 2016 году.

Таблица 4
(тыс. т.у.т.)

	Задания по экономии ТЭР*					
	всего	в том числе по годам				
		2016	2017	2018	2019	2020
Брестский облсполком	580	116	116	116	116	116
Витебский облсполком	850	170	170	170	170	170
Гомельский облсполком	975	195	195	195	195	195
Гродненский облсполком	705	141	141	141	141	141
Минский облсполком	550	110	110	110	110	110
Могилевский облсполком	650	130	130	130	130	130
Минский горисполком	850	170	170	170	170	170

* По всем организациям.

По итогам года при необходимости возможна корректировка заданий по экономии ТЭР на очередной год с учетом достигнутых результатов в пределах установленного на пятилетний период задания по экономии ТЭР.

В целях выполнения задачи подпрограммы 1 для республиканских органов государственного управления устанавливаются на 2016 год целевые показатели энергосбережения согласно приложению 3 и целевые показатели по экономии светлых нефтепродуктов (бензина, дизельного и биодизельного топлива) согласно приложению 4.

Целевые показатели энергосбережения устанавливаются на основании отношения экономии ТЭР к обобщенным энергозатратам.

Целевые показатели по экономии светлых нефтепродуктов (бензина, дизельного и биодизельного топлива) устанавливаются в размере 5 процентов.

В целях безусловного выполнения установленного Государственной программой сводного целевого показателя по снижению энергоёмкости ВВП в подпрограмме 1 целевые показатели энергосбережения и экономии светлых нефтепродуктов устанавливаются на каждый последующий год с учетом достигнутых результатов.

Конкретные мероприятия, обеспечивающие выполнение целевых показателей, указанных в приложениях 3 и 4 к Государственной программе, реализуются республиканскими органами государственного управления посредством разрабатываемых в установленном законодательством порядке краткосрочных программ энергосбережения и перечня основных мероприятий в сфере энергосбережения.

ГЛАВА 9

ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДПРОГРАММЫ 1

Источниками финансирования подпрограммы 1 являются средства республиканского бюджета, собственные средства организаций, кредитные ресурсы банков Республики Беларусь, открытого акционерного общества «Банк развития Республики Беларусь», другие не запрещенные законодательством источники (в том числе средства международных финансовых организаций, гранты, иностранные инвестиции, частное и венчурное финансирование).

Основные мероприятия подпрограммы 1 и источники ее финансирования приведены согласно приложению 5.

Объемы финансирования из бюджета на очередной финансовый год уточняются после его утверждения.

Размеры финансового обеспечения мероприятий, реализация которых направлена на выполнение задачи подпрограммы 1, определяются при разработке краткосрочных программ энергосбережения и перечня основных мероприятий в сфере энергосбережения.

ГЛАВА 10

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ РИСКОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОДПРОГРАММЫ 1

При выполнении подпрограммы 1 возможно возникновение рисков, обусловленных:

наличием фактов нерационального использования ТЭР; несвоевременным привлечением и (или) использованием финансовых средств;

невыполнением запланированных мероприятий краткосрочных программ энергосбережения.

Кроме того, влияние на результаты выполнения подпрограммы 1 могут оказать и другие риски, связанные с изменением:

цен (тарифов) на ТЭР;

показателей денежно-кредитной политики республики;

темпов роста производства продукции (работ, услуг) в различных секторах экономики;

технологии производства.

Основными мерами по минимизации рисков являются мониторинг и контроль за реализацией мероприятий подпрограммы 1, осуществляемые заказчиками Государственной программы на постоянной основе. Результаты выполнения краткосрочных программ энергосбережения рассматриваются в Департаменте по энергоэффективности Госстандарта ежеквартально в соответствии с утвержденными графиками. Кроме того, по данным статистических наблюдений ежеквартально формируется соответствующая отчетность, позволяющая оценить ход и уровень выполнения заданий по экономии ТЭР.

Ежегодно при формировании годового отчета по выполнению мероприятий Государственной программы проводится оценка ее эффективности, по результатам которой вырабатываются при необходимости компенсационные и иные меры реагирования.

ГЛАВА 11

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДПРОГРАММЫ 1

Оценка эффективности подпрограммы 1 проводится ответственным заказчиком ежегодно при формировании годового отчета о ходе выполнения Государственной программы.

Порядок оценки эффективности подпрограммы 1 основывается на сравнении фактически достигнутого значения показателя годовой экономии ТЭР за счет реализации мероприятий по энергосбережению (по данным государственных статистических наблюдений) с его плановым значением, указанным в таблице 1 главы 2 Государственной программы.

Степень решения задачи подпрограммы 1 рассчитывается по формуле

$$CP_{n/n} = 3П_{n/нф} / 3П_{n/нн},$$

где $CP_{n/n}$ – степень достижения планового значения экономии ТЭР;

$3П_{n/нф}$ – фактически достигнутое на конец отчетного периода значение экономии ТЭР;

$3П_{n/нн}$ – плановое значение экономии ТЭР.

Эффективность реализации подпрограммы 1 оценивается как высокая, если значение $CP_{n/n}$ составляет не менее 0,9, как средняя – если значение $CP_{n/n}$ составляет не менее 0,8, как удовлетворительная – если значение $CP_{n/n}$ составляет не менее 0,67.

В остальных случаях эффективность реализации подпрограммы 1 признается неудовлетворительной.

РАЗДЕЛ III

ПОДПРОГРАММА 2 «РАЗВИТИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ»

ГЛАВА 12

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ ТЭР, В ТОМ ЧИСЛЕ ВИЭ

Широкое использование в республике местных ТЭР, в том числе ВИЭ, позволяет повысить энергетическую безопасность государства, способствует развитию собственных технологий и производству соответствующего оборудования, которые впоследствии можно экспортировать. Кроме того, использование местных ТЭР, как правило, является экологически безопасным использованием ТЭР.

Одним из важнейших факторов энергетической безопасности страны является повышение уровня удовлетворения потребности в энергии за счет собственных энергоресурсов. Повышение энергетической самостоятельности государства должно осуществляться с учетом максимального вовлечения в топливный баланс местных ТЭР и ВИЭ.

За последние годы в республике проделана значительная работа по вовлечению в топливный баланс местных ТЭР, в том числе ВИЭ. Доля местных ТЭР в КПТ увеличилась с 20,7 процента в 2010 году до 29,5 процента в 2015 году.

В структуре местных ТЭР (без учета тепловых вторичных энергоресурсов) доля ВИЭ составляет около 46 процентов. В структуре ВИЭ доля щепы увеличилась с 12,8 процента в 2010 году до 22,7 процента в 2014 году (на 223 тыс. т.у.т.). Доля электроэнергии, выработанной на гидро-, ветро- и солнечных электростанциях, составляла в 2010 году 0,1 процента от объема производства электрической энергии, в 2014 году – 0,7 процента.

В секторе возобновляемой энергетики с учетом природных, географических и метеорологических условий республики в рамках выполнения подпрограммы 2 «Развитие использования местных топливно-энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых источников энергии» (далее – подпрограмма 2) предусмотрено использование биомассы (дрова, отходы древесины, быстрорастущая древесина, отходы растениеводства, в том числе путем производства жидкого и газообразного биотоплива), энергии воды, ветра и солнца, энергии, получаемой из коммунальных отходов, геотермальной энергии.

К 2020 году в эксплуатацию будет введено 138 энергоисточников на местных видах топлива.

Показатели ввода в эксплуатацию энергоисточников на местных видах топлива (сводные показатели и показатели пообъектно по областям) приведены согласно приложению 6 (таблицы 1 и 2).

В настоящее время созданы условия для расширения производства электрической и тепловой энергии из ВИЭ, сформирована долгосрочная политика развития ВИЭ, учитывающая структуру и тенденции изменения прогнозного топливно-энергетического баланса.

Отношения, связанные с использованием ВИЭ для производства электрической энергии и ее потреблением, производством установок по использованию ВИЭ, регулируются Законом Республики Беларусь от 27 декабря 2010 года «О возобновляемых источниках энергии» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011 г., № 2, 2/1756).

Порядок создания новых, модернизации и реконструкции действующих установок по использованию ВИЭ определен Указом Президента Республики

Беларусь от 18 мая 2015 г. № 209 «Об использовании возобновляемых источников энергии» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 20.05.2015, 1/15808) и постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 6 августа 2015 г. № 662 «Об установлении и распределении квот на создание установок по использованию возобновляемых источников энергии» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 11.08.2015, 5/40894).

Тарифы на электрическую энергию, производимую из ВИЭ, установлены постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 7 августа 2015 г. № 45 «О тарифах на электрическую энергию, производимую из возобновляемых источников энергии на территории Республики Беларусь индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами, не входящими в состав государственного производственного объединения электроэнергетики «Белэнерго», и отпускаемую энергоснабжающим организациям данного объединения» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 27.08.2015, 8/30189).

В республике основной упор сделан на расширение использования древесного топлива. Это связано с наименьшими объемами капиталовложений и небольшими сроками окупаемости в сравнении с другими видами ВИЭ. В целях обеспечения топливом действующих и создаваемых энергоисточников на древесной биомассе проведена целенаправленная работа по созданию соответствующих производств. Лесной комплекс обеспечен современной техникой отечественных производителей для выполнения лесозаготовительных работ, в том числе производства топливной щепы.

Кроме того, проведенный в последние годы комплекс работ позволяет делать более оптимистичный прогноз в части использования энергии ветра для производства электроэнергии.

С учетом климатических условий основными направлениями использования энергии солнца преимущественно были гелиоводонагреватели и различные гелиоустановки для интенсификации процессов сушки продукции и подогрева воды в сельскохозяйственном производстве, а также бытовых целей. В связи со значительным снижением стоимости фотоэлектрических панелей в перспективе прогнозируется значительный рост внедрения фотоэлектрических станций.

На 1 декабря 2015 г. в Республике Беларусь действуют:

более 3200 энергоисточников на местных ТЭР суммарной электрической мощностью 130 МВт и тепловой мощностью более 6000 МВт, в том числе 22 мини-ТЭЦ на местных ТЭР суммарной электрической мощностью около 130 МВт, тепловой – около 345 МВт;

17 биогазовых установок суммарной электрической мощностью около 22,7 МВт;

51 гидроэлектростанция суммарной установленной электрической мощностью около 34,6 МВт;

50 ветроэнергетических установок суммарной электрической установленной мощностью около 29 МВт;

118 тепловых насосов суммарной тепловой мощностью около 10 МВт;

29 фотоэлектрических станций суммарной электрической мощностью около 12,8 МВт;

287 гелиоводонагревательных установок суммарной тепловой мощностью около 3,9 МВт.

Основными направлениями дальнейшего развития использования местных ТЭР будут являться:

создание энергоисточников, использующих местные ТЭР (древесное и торфяное топливо, горючие отходы), тепловой мощностью около 680 МВт;

расширение производства и использования новых видов топлива, получаемых из биомассы, в том числе за счет внедрения технологий газификации биомассы, предполагающих переработку древесных отходов, создания новых производств по изготовлению древесных гранул (пеллет), древесных и смесевых с древесным топливом брикетов, разработки и внедрения новых передовых технологий использования биомассы (использование биомассы для производства биоэтанол, где одним из ее сырьевых компонентов являются древесные отходы);

совершенствование инфраструктуры по заготовке и транспортировке древесного топлива со снижением затрат на заготовку, транспортировку и хранение энергетической биомассы, повышение ее эксплуатационных характеристик;

создание в организациях жилищно-коммунального хозяйства мощностей по производству топлива из твердых коммунальных отходов (RDF-топливо) с его использованием на энергоисточниках;

увеличение использования торфяного топлива на цементных заводах;

создание биогазовых установок на очистных сооружениях и полигонах захоронения твердых коммунальных отходов, в сельскохозяйственных организациях, занимающихся производством крупного рогатого скота, свиней и птицы, суммарной электрической мощностью не менее 30 МВт;

увеличение выработки электрической и тепловой энергии за счет использования энергии естественного движения водных потоков, ветра, солнца.

Производство электрической и тепловой энергии с использованием энергии воды, ветра и солнца будет осуществляться за счет:

строительства новых гидроэлектростанций суммарной электрической мощностью около 80 МВт, в том числе восстановления ранее выведенных из эксплуатации малых гидроэлектростанций;

внедрения фотоэлектрических станций суммарной электрической мощностью не менее 250 МВт и отдельных фотоэлектрических модулей для электроснабжения обособленного потребляющего оборудования;

увеличения использования гелиоводонагревателей и различных гелиоустановок для интенсификации процессов сушки продукции и подогрева воды в сельскохозяйственном производстве и для бытовых целей;

ввода в эксплуатацию ветроэнергетических установок суммарной электрической мощностью не менее 200 МВт;

обеспечения реализации комплексного подхода при энергоснабжении агрогородков за счет использования местных ТЭР, в том числе ВИЭ;

отработки технологий комбинированного использования ВИЭ, а также технологий компенсации неравномерности выдачи мощности генерирующими объектами на основе энергии ветра и солнца;

увеличения использования отечественных материалов и оборудования при внедрении ВИЭ в целях снижения стоимости их строительства и повышения эффективности функционирования;

совершенствования нормативной правовой, технической и методической документации в области использования местных ТЭР, в том числе ВИЭ;

обеспечения доступности информации о формировании и реализации мероприятий по развитию возобновляемой энергетики.

Конкретные мероприятия, обеспечивающие увеличение доли местных ТЭР в КПП, в том числе ВИЭ в КПП, в объемах согласно приложению 7, реализуются республиканскими органами государственного управления посредством ежегодно разрабатываемых в установленном законодательством порядке краткосрочных программ энергосбережения.

ГЛАВА 13

ЗАДАЧА И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОДПРОГРАММЫ 2

Задачей подпрограммы 2 является увеличение доли местных ТЭР, в том числе ВИЭ, в валовом потреблении ТЭР.

Целевыми показателями реализации подпрограммы 2 в целом по республике являются:

отношение объема производства (добычи) первичной энергии к валовому потреблению ТЭР – 16 процентов к 2020 году;

отношение объема производства (добычи) первичной энергии из ВИЭ к валовому потреблению ТЭР – 6 процентов к 2020 году.

Расчет целевых показателей производится по следующим формулам:

$$I_1 = \frac{V_{\text{произв.}}}{V_{\text{потребл.}}} \times 100 \%; \quad I_2 = \frac{V_{\text{произв.ВИЭ}}}{V_{\text{потребл.}}} \times 100 \%,$$

где I_1 – отношение объема производства (добычи) первичной энергии к валовому потреблению ТЭР;

I_2 – отношение объема производства (добычи) первичной энергии из ВИЭ к валовому потреблению ТЭР;

$V_{\text{произв.}}$ – объем производства (добычи) первичной энергии (с учетом электроэнергии, выработанной на Белорусской АЭС), тыс. т.у.т.;

$V_{\text{потребл.}}$ – объем валового потребления ТЭР, тыс. т.у.т.;

$V_{\text{произв.ВИЭ}}$ – объем производства (добычи) первичной энергии из ВИЭ, тыс. т.у.т.

В целях решения задачи подпрограммы 2 с учетом достигнутых в 2015 году результатов работы по увеличению использования местных ТЭР для республиканских органов государственного управления на 2016–2020 годы определены целевые показатели в соответствии с приложением 7 к Государственной программе по доле местных ТЭР в КПП, в том числе ВИЭ в КПП, обеспечивающие необходимое увеличение доли местных ТЭР в валовом потреблении ТЭР и ВИЭ в валовом потреблении ТЭР республики.

В целях безусловного выполнения установленного Государственной программой сводного целевого показателя местных ТЭР в валовом потреблении ТЭР при необходимости возможна корректировка целевых показателей подпрограммы 2 на очередной год с учетом достигнутых результатов реализации Государственной программы.

ГЛАВА 14

ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДПРОГРАММЫ 2

Источниками финансирования подпрограммы 2 являются средства республиканского бюджета, собственные средства организаций, кредитные ресурсы банков Республики Беларусь, открытого акционерного общества

«Банк развития Республики Беларусь», другие не запрещенные законодательством источники (в том числе средства международных финансовых организаций, гранты, иностранные инвестиции, частное и венчурное финансирование).

Основные мероприятия подпрограммы 2 по источникам финансирования приведены согласно приложению 8.

Объемы финансирования на очередной финансовый год уточняются после утверждения бюджета.

Размеры финансового обеспечения конкретных мероприятий, реализация которых направлена на выполнение задачи подпрограммы 2, определяются при разработке краткосрочных программ энергосбережения и перечня основных мероприятий в сфере энергосбережения.

ГЛАВА 15

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ РИСКОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОДПРОГРАММЫ 2

При выполнении подпрограммы 2 возможно возникновение рисков, обусловленных:

- несвоевременным привлечением и (или) использованием финансовых средств;
- невыполнением запланированных мероприятий краткосрочных программ энергосбережения;
- изменением цен (тарифов) на ТЭР;
- изменением климатических условий.

Основными мерами по минимизации рисков являются мониторинг и контроль за реализацией мероприятий, осуществляемые заказчиками подпрограммы 2 на постоянной основе. В целях минимизации возможности возникновения рисков результаты выполнения краткосрочных программ энергосбережения рассматриваются в Департаменте по энергоэффективности Госстандарта ежеквартально в соответствии с утвержденными графиками.

Кроме того, ежеквартально на основании данных статистических наблюдений формируется соответствующая отчетность, позволяющая оценить ход и уровень выполнения поставленной задачи.

Ежегодно при формировании годового отчета по выполненным мероприятиям проводится оценка их эффективности, по результатам которой в установленном порядке вырабатываются при необходимости компенсационные и иные меры.

ГЛАВА 16

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПОДПРОГРАММЫ 2

Оценка эффективности реализации подпрограммы 2 проводится ответственным заказчиком ежегодно при формировании годового отчета о ходе выполнения Государственной программы.

Порядок оценки эффективности подпрограммы 2 основывается на сравнении фактически достигнутых значений целевых показателей (по данным государственных статистических наблюдений), характеризующих задачу подпрограммы 2, с их плановыми значениями, содержащимися в приложении 7 к Государственной программе.

Для оценки степени решения задачи подпрограммы 2 определяется степень достижения планового значения каждого целевого показателя, характеризующего задачу подпрограммы 2.

Степень достижения планового значения целевого показателя рассчитывается по формуле

$$CД_{n/nпз} = ЗП_{n/nф} / ЗП_{n/nп},$$

где $CД_{n/nпз}$ – степень достижения планового значения целевого показателя;
 $ЗП_{n/nф}$ – фактически достигнутое на конец отчетного периода значение целевого показателя;

$ЗП_{n/nп}$ – плановое значение целевого показателя.

Степень решения задачи подпрограммы 2 рассчитывается по формуле

$$CР_{n/n} = \sum_{i=1}^N CД_{n/nпз} / N,$$

где $CР_{n/n}$ – степень решения задачи подпрограммы 2;

$CД_{n/nпз}$ – степень достижения планового значения целевого показателя;

N – количество целевых показателей.

Если значение $CР_{n/n}$ больше 1, то при расчете степени решения задачи подпрограммы 2 оно принимается равным 1.

Эффективность реализации подпрограммы 2 оценивается как высокая, если значение $CР_{n/n}$ составляет не менее 0,9, как средняя – если значение $CР_{n/n}$ составляет не менее 0,8, как удовлетворительная – если значение $CР_{n/n}$ составляет не менее 0,67.

В остальных случаях эффективность реализации подпрограммы 2 признается неудовлетворительной.

Приложение 1
к Государственной программе
«Энергосбережение»
на 2016–2020 годы

Ресурсное обеспечение общего комплекса энергосберегающих мероприятий на 2016–2020 годы

(млн. рублей)

Источники финансирования	Объемы финансирования					
	всего	в том числе по годам				
		2016	2017	2018	2019	2020
Бюджетные средства	20 467 700,0	3 373 300,0	3 782 200,0	4 142 200,0	4 480 000,0	4 690 000,0
в том числе:						
средства республиканского бюджета, предусматриваемые бюджетным организациям для осуществления основной деятельности	3 043 400,0	497 100,0	562 000,0	609 800,0	666 700,0	707 800,0
средства республиканского бюджета для финансирования Государственной программы	870 400,0	152 300,0	159 800,0	172 700,0	185 800,0	199 800,0
средства республиканского бюджета, выделенные ранее на цели энергосбережения на возвратной основе	81 900,0	14 000,0	15 400,0	16 500,0	17 500,0	18 500,0
средства местных бюджетов	16 472 000,0	2 709 900,0	3 045 000,0	3 343 200,0	3 610 000,0	3 763 900,0
Собственные средства организаций	50 096 400,0	8 152 100,0	9 165 600,0	10 000 000,0	10 908 000,0	11 870 700,0
Инвестиционные фонды	733 700,0	102 800,0	119 100,0	157 000,0	170 000,0	184 800,0
Кредитные ресурсы банков Республики Беларусь	31 064 900,0	5 098 400,0	5 711 700,0	6 213 200,0	6 752 000,0	7 289 600,0
Другие источники (в том числе средства международных финансовых организаций, гранты, иностранные инвестиции, частное и венчурное финансирование)	8 279 900,0	1 355 000,0	1 524 400,0	1 670 600,0	1 810 000,0	1 919 900,0
Итого	110 642 600,0	18 081 600,0	20 303 000,0	22 183 000,0	24 120 000,0	25 955 000,0

Приложение 2
к Государственной программе
«Энергосбережение»
на 2016–2020 годы

Финансовое обеспечение Государственной программы

(млн. рублей)

Наименование подпрограммы (задачи)	Источники финансирования	Объемы финансирования					
		всего	в том числе по годам				
			2016	2017	2018	2019	2020
Подпрограмма 1 «Повышение энергоэффективности» (обеспечение объема экономии ТЭР от реализации энергосберегающих мероприятий)	республиканский бюджет, включая средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе	760 700,0	132 800,0	140 000,0	151 200,0	162 400,0	174 300,0
	в том числе:						
	республиканский бюджет	678 800,0	118 800,0	124 600,0	134 700,0	144 900,0	155 800,0
	средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе	81 900,0	14 000,0	15 400,0	16 500,0	17 500,0	18 500,0
	средства государственных целевых бюджетных фондов						
	бюджеты государственных внебюджетных фондов	733 700,0	102 800,0	119 100,0	157 000,0	170 000,0	184 800,0
	собственные средства организаций	47 513 900,0	7 718 500,0	8 677 900,0	9 466 000,0	10 364 000,0	11 287 500,0
	кредитные ресурсы банков Республики Беларусь	28 912 900,0	4 735 800,0	5 304 700,0	5 769 500,0	6 300 000,0	6 802 900,0
	в том числе:						
	кредиты ОАО «Банк развития Республики Беларусь»						
кредиты других банков Республики Беларусь	28 912 900,0	4 735 800,0	5 304 700,0	5 769 500,0	6 300 000,0	6 802 900,0	
другие источники (в том числе средства международных финансовых организаций, гранты, иностранные инвестиции, частное и венчурное финансирование)	7 420 900,0	1 211 100,0	1 363 100,0	1 493 900,0	1 628 000,0	1 724 800,0	
Итого по подпрограмме 1		85 342 100,0	13 901 000,0	15 604 800,0	17 037 600,0	18 624 400,0	20 174 300,0
Подпрограмма 2 «Развитие использования местных топливно-энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых источников» (увеличение доли местных ТЭР, в том числе ВИЭ, в валовом потреблении ТЭР)	республиканский бюджет, включая средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе	191 600,0	33 500,0	35 200,0	38 000,0	40 900,0	44 000,0
	в том числе:						
	республиканский бюджет	191 600,0	33 500,0	35 200,0	38 000,0	40 900,0	44 000,0
	средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе						
	средства государственных целевых бюджетных фондов						
	бюджеты государственных внебюджетных фондов						
	собственные средства организаций	2 582 500,0	433 600,0	487 700,0	534 000,0	544 000,0	583 200,0
	кредитные ресурсы банков Республики Беларусь	2 152 000,0	362 600,0	407 000,0	443 700,0	452 000,0	486 700,0
	в том числе:						
	кредиты ОАО «Банк развития Республики Беларусь»						
кредиты других банков Республики Беларусь	2 152 000,0	362 600,0	407 000,0	443 700,0	452 000,0	486 700,0	
другие источники (в том числе средства международных финансовых организаций, гранты, иностранные инвестиции, частное и венчурное финансирование)	859 000,0	143 900,0	161 300,0	176 700,0	182 000,0	195 100,0	
Итого по подпрограмме 2		5 785 100,0	973 600,0	1 091 200,0	1 192 400,0	1 218 900,0	1 309 000,0
Всего по Государственной программе		91 127 200,0	14 874 600,0	16 696 000,0	18 230 000,0	19 843 300,0	21 483 300,0
в том числе:							
республиканский бюджет, включая средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе		952 300,0	166 300,0	175 200,0	189 200,0	203 300,0	218 300,0
из них:							
республиканский бюджет		870 400,0	152 300,0	159 800,0	172 700,0	185 800,0	199 800,0
средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе		81 900,0	14 000,0	15 400,0	16 500,0	17 500,0	18 500,0
средства государственных целевых бюджетных фондов							
бюджеты государственных внебюджетных фондов		733 700,0	102 800,0	119 100,0	157 000,0	170 000,0	184 800,0
собственные средства организаций		50 096 400,0	8 152 100,0	9 165 600,0	10 000 000,0	10 908 000,0	11 870 700,0
кредитные ресурсы банков Республики Беларусь		31 064 900,0	5 098 400,0	5 711 700,0	6 213 200,0	6 752 000,0	7 289 600,0
в том числе:							
кредиты ОАО «Банк развития Республики Беларусь»							
кредиты других банков Республики Беларусь		31 064 900,0	5 098 400,0	5 711 700,0	6 213 200,0	6 752 000,0	7 289 600,0
другие источники (в том числе средства международных финансовых организаций, гранты, иностранные инвестиции, частное и венчурное финансирование)		8 279 900,0	1 355 000,0	1 524 400,0	1 670 600,0	1 810 000,0	1 919 900,0

Приложение 3
к Государственной программе
«Энергосбережение»
на 2016–2020 годы

Целевые показатели энергосбережения на 2016 год¹

Наименование республиканских органов государственного управления и иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь ² , органов местного управления ³	Единица измерения	Целевой показатель
Минстройархитектуры	процентов	минус 5,5
МВД	»	минус 2,8
Минздрав	»	минус 3,5
Мининформ	»	минус 5,0
Минкультуры	»	минус 2,5
Минлесхоз	»	минус 6,5
Минобороны	»	минус 3,4
Минобразование	»	минус 2,6
Минпром	»	минус 5,8
Минсвязи	»	минус 5,0
Минсельхозпрод	»	минус 5,0
Минспорт	»	минус 3,5
Минторг	»	минус 4,0
Минтранс	»	минус 5,5
Организации, подчиненные Минэнерго:		
ГПО «Белтопгаз»	»	минус 3,5
ГПО «Белэнерго» ⁴	тыс. т.у.т.	170
Госкомвоенпром	процентов	минус 6,0
Госпогранкомитет	»	минус 4,0
Концерны:		
«Белгоспищепром»	»	минус 6,0
«Беллегпром»	»	минус 7,0
«Беллесбумпром»	»	минус 7,7
«Белнефтехим»	»	минус 4,7
Брестский облисполком	»	минус 4,7
Витебский облисполком	»	минус 4,7
Гомельский облисполком	»	минус 4,7
Гродненский облисполком	»	минус 4,7
Минский облисполком	»	минус 4,7
Могилевский облисполком	»	минус 4,7
Минский горисполком ⁵	»	минус 4,5

¹ Определяются ежеквартально как отношение экономии ТЭР за отчетный период 2016 года к обобщенным энергозатратам соответствующего периода 2015 года.

Величина используемой в расчетах экономии ТЭР, полученная в отчетном периоде (январь–март, январь–июнь, январь–сентябрь, январь–декабрь), должна соответствовать данным формы государственной статистической отчетности 4–энергосбережение (Госстандарт) «Отчет о выполнении мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов и увеличению использования местных топливно-энергетических ресурсов», утвержденной постановлением Национального статистического комитета Республики Беларусь от 2 ноября 2015 г. № 176 «Об утверждении формы государственной статистической отчетности 4–энергосбережение (Госстандарт) «Отчет о выполнении мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов и увеличению использования местных топливно-энергетических ресурсов» и указаний по ее заполнению» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 13.11.2015, 7/3294).

Обобщенные энергозатраты базисного периода определяются на основании данных формы государственной статистической отчетности 12–тэк «Отчет о расходе топливно-энергетических ресурсов», утвержденной постановлением Национального статистического комитета Республики Беларусь от 2 июня 2014 г. № 48 «Об утверждении формы государственной статистической отчетности 12–тэк «Отчет о расходе топливно-энергетических ресурсов» и указаний по ее заполнению» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 09.08.2014, 7/2775) (далее – форма 12–тэк).

² По организациям, имущество которых находится в собственности государства, и организациям, в уставных фондах которых 50 и более процентов акций (долей в уставных фондах) принадлежит государству (кроме микроорганизаций), а также по организациям, являющимся участниками холдингов, в уставных фондах управляющих компаний которых 50 и более процентов акций (долей) находится в собственности государства.

³ По всем организациям.

⁴ Целевой показатель определяется как абсолютное снижение обобщенных энергозатрат за счет внедрения технических и организационных мероприятий по энергосбережению за отчетный период 2016 года к уровню их потребления в 2015 году в сопоставимых условиях.

⁵ Без учета энергозатрат ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» и населения, использующих ТЭР за пределами административной территории города.

Приложение 4
к Государственной программе
«Энергосбережение»
на 2016–2020 годы

Целевые показатели по экономии светлых нефтепродуктов (бензина, дизельного и биодизельного топлива) на 2016 год¹
(процентов)

Наименование республиканских органов государственного управления и иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь ² , органов местного управления ³	Целевой показатель
Минстройархитектуры	5
МВД	5
Минздрав	5
Мининформ	5
Минкультуры	5
Минлесхоз	5
Минобороны	5
Минобразование	5
Минпром	5
Минсвязи	5
Минсельхозпрод	5
Минспорт	5
Минторг	5
Минтранс	5
Минприроды	5
МЧС	5
Организации, подчиненные Минэнерго:	
ГПО «Белтопгаз»	5
ГПО «Белэнерго»	5
Госкомвоенпром ⁴	5
Госпогранкомитет	5
Концерны:	
«Белгоспищепром»	5
«Беллегпром»	5
«Беллесбумпром»	5
«Белнефтехим»	5
Брестский облисполком	5
Витебский облисполком	5
Гомельский облисполком	5
Гродненский облисполком	5
Минский облисполком	5
Могилевский облисполком	5
Минский горисполком	5

¹ Определяются как отношение полученной в отчетный период 2016 года за счет реализации организационно-технических мероприятий суммарной экономии светлых нефтепродуктов (бензина, дизельного и биодизельного топлива) к объему их фактического суммарного потребления за соответствующий период 2015 года в соответствии с данными формы государственной статистической отчетности 4-тэк (топливо) «Отчет об остатках, поступлении и расходе топлива», утвержденной постановлением Национального статистического комитета Республики Беларусь от 16 июня 2015 г. № 51 «Об утверждении формы государственной статистической отчетности 4-тэк (топливо) «Отчет об остатках, поступлении и расходе топлива» и указаний по ее заполнению» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 02.07.2015, 7/3139) (далее – 4-тэк).

² По организациям, имущество которых находится в собственности государства, и организациям, в уставных фондах которых 50 и более процентов акций (долей в уставных фондах) принадлежит государству (кроме микроорганизаций), а также по организациям, являющимся участниками холдингов, в уставных фондах управляющих компаний которых 50 и более процентов акций (долей) находится в собственности государства.

³ По организациям, имущество которых находится в собственности административно-территориальных единиц, и организациям, в которых административно-территориальные единицы обладают акциями (долями) в уставных фондах в размере более 50 процентов (кроме микроорганизаций), а также по организациям, являющимся участниками холдингов, в уставных фондах управляющих компаний которых 50 и более процентов акций (долей) находится в собственности административно-территориальных единиц.

⁴ Без учета расхода дизельного топлива на технологические нужды.

Приложение 5
к Государственной программе
«Энергосбережение»
на 2016–2020 годы

Основные мероприятия подпрограммы 1

(млн. рублей)

Наименование мероприятия	Сроки исполнения, годы	Заказчики	Источники финансирования	Объемы финансирования*					
				всего	в том числе по годам				
					2016	2017	2018	2019	2020
1. Внедрение современных энергоэффективных технологий, энергосберегающего оборудования, приборов и материалов, повышение эффективности работы энергетических мощностей	2016–2020	Госстандарт	республиканский бюджет, включая средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе	494 455,0	86 320,0	91 000,0	98 280,0	105 560,0	113 295,0
			в том числе:						
			республиканский бюджет	441 220,0	77 220,0	80 990,0	87 555,0	94 185,0	101 270,0
			средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе	53 235,0	9 100,0	10 010,0	10 725,0	11 375,0	12 025,0
			средства государственных целевых бюджетных фондов						
			бюджеты государственных внебюджетных фондов	535 632,0	75 075,0	86 943,0	114 610,0	124 100,0	134 904,0
			собственные средства организаций	24 181 948,1	3 926 089,5	4 417 051,1	4 818 194,0	5 275 276,0	5 745 337,5
			кредитные ресурсы банков Республики Беларусь	14 052 003,1	2 301 932,5	2 578 084,2	2 803 977,0	3 061 800,0	3 306 209,4
			в том числе:						
			кредиты ОАО «Банк развития Республики Беларусь»						
кредиты других банков Республики Беларусь	14 052 003,1	2 301 932,5	2 578 084,2	2 803 977,0	3 061 800,0	3 306 209,4			
другие источники (в том числе средства международных финансовых организаций, гранты, иностранные инвестиции, частное и венчурное финансирование)	3 947 930,6	644 317,0	725 169,2	794 754,8	866 096,0	917 593,6			
Итого				43 211 968,8	7 033 734,0	7 898 247,5	8 629 815,8	9 432 832,0	10 217 339,5
2. Оптимизация технологических процессов	2016–2020	Госстандарт	республиканский бюджет, включая средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе	205 392,0	35 860,0	37 798,0	40 825,0	43 848,0	47 061,0
			в том числе:						
			республиканский бюджет	183 279,0	32 080,0	33 640,0	36 370,0	39 123,0	42 066,0
			средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе	22 113,0	3 780,0	4 158,0	4 455,0	4 725,0	4 995,0
			средства государственных целевых бюджетных фондов						
			бюджеты государственных внебюджетных фондов	107 111,4	15 000,0	17 388,6	22 922,0	24 820,0	26 980,8
			собственные средства организаций	9 931 829,4	1 614 590,8	1 813 681,1	1 978 394,0	2 166 076,0	2 359 087,5
			кредитные ресурсы банков Республики Беларусь	10 088 235,2	1 650 427,3	1 851 340,3	2 013 555,5	2 198 700,0	2 374 212,1
			в том числе:						
			кредиты ОАО «Банк развития Республики Беларусь»						
кредиты других банков Республики Беларусь	10 088 235,2	1 650 427,3	1 851 340,3	2 013 555,5	2 198 700,0	2 374 212,1			
другие источники (в том числе средства международных финансовых организаций, гранты, иностранные инвестиции, частное и венчурное финансирование)	1 321 427,4	216 083,0	242 631,8	265 914,2	289 784,0	307 014,4			
Итого				21 653 995,4	3 531 961,1	3 962 839,8	4 321 610,7	4 723 228,0	5 114 355,8

3. Прочие мероприятия, направленные на повышение энергоэффективности	2016–2020	Госстандарт	республиканский бюджет, включая средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе	60 853,0	10 620,0	11 202,0	12 095,0	12 992,0	13 944,0
			в том числе:						
			республиканский бюджет	54 301,0	9 500,0	9 970,0	10 775,0	11 592,0	12 464,0
			средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе	6 552,0	1 120,0	1 232,0	1 320,0	1 400,0	1 480,0
			средства государственных целевых бюджетных фондов						
			бюджеты государственных внебюджетных фондов	90 956,6	12 725,0	14 768,4	19 468,0	21 080,0	22 915,2
			собственные средства организаций	13 400 122,5	2 177 819,7	2 447 167,8	2 669 412,0	2 922 648,0	3 183 075,0
			кредитные ресурсы банков Республики Беларусь	4 772 661,7	783 440,2	875 275,5	951 967,5	1 039 500,0	1 122 478,5
			в том числе:						
			кредиты ОАО «Банк развития Республики Беларусь»						
кредиты других банков Республики Беларусь	4 772 661,7	783 440,2	875 275,5	951 967,5	1 039 500,0	1 122 478,5			
другие источники (в том числе средства международных финансовых организаций, гранты, иностранные инвестиции, частное и венчурное финансирование)	2 151 542,0	350 700,0	395 299,0	433 231,0	472 120,0	500 192,0			
Итого			20 476 135,8	3 335 304,9	3 743 712,7	4 086 173,5	4 468 340,0	4 842 604,7	
Всего по подпрограмме 1			85 342 100,0	13 901 000,0	15 604 800,0	17 037 600,0	18 624 400,0	20 174 300,0	
в том числе:									
республиканский бюджет, включая средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе			760 700,0	132 800,0	140 000,0	151 200,0	162 400,0	174 300,0	
из них:									
республиканский бюджет			678 800,0	118 800,0	124 600,0	134 700,0	144 900,0	155 800,0	
средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе			81 900,0	14 000,0	15 400,0	16 500,0	17 500,0	18 500,0	
средства государственных целевых бюджетных фондов									
бюджеты государственных внебюджетных фондов			733 700,0	102 800,0	119 100,0	157 000,0	170 000,0	184 800,0	
собственные средства организаций			47 513 900,0	7 718 500,0	8 677 900,0	9 466 000,0	10 364 000,0	11 287 500,0	
кредитные ресурсы банков Республики Беларусь			28 912 900,0	4 735 800,0	5 304 700,0	5 769 500,0	6 300 000,0	6 802 900,0	
из них:									
кредиты ОАО «Банк развития Республики Беларусь»									
кредиты других банков Республики Беларусь			28 912 900,0	4 735 800,0	5 304 700,0	5 769 500,0	6 300 000,0	6 802 900,0	
другие источники (в том числе средства международных финансовых организаций, гранты, иностранные инвестиции, частное и венчурное финансирование)			7 420 900,0	1 211 100,0	1 363 100,0	1 493 900,0	1 628 000,0	1 724 800,0	

* Плановые объемы финансирования по источникам и мероприятиям на 2017 и последующие годы реализации подпрограммы 1 подлежат уточнению.

Приложение 6
к Государственной программе
«Энергосбережение»
на 2016–2020 годы

Показатели ввода в эксплуатацию энергоисточников на местных видах топлива в 2016–2020 годах

Таблица 1

Сводные показатели

Наименование областей	Всего			В том числе по годам														
	количество энергоисточников	суммарная мощность энергоисточников, МВт	объем замещенного природного газа, т.у.т.	2016			2017			2018			2019			2020		
				количество энергоисточников	суммарная мощность, МВт	объем замещенного природного газа, т.у.т.	количество энергоисточников	суммарная мощность, МВт	объем замещенного природного газа, т.у.т.	количество энергоисточников	суммарная мощность, МВт	объем замещенного природного газа, т.у.т.	количество энергоисточников	суммарная мощность, МВт	объем замещенного природного газа, т.у.т.	количество энергоисточников	суммарная мощность, МВт	объем замещенного природного газа, т.у.т.
Брестская	21	89,4	26 610	9	18,4	6 210	5	26,5	6 500	2	14,5	3 900	5	30,0	10 000	–	–	–
Витебская	9	32,0	9 710	1	3,0	670	3	12,0	3 710	2	5,0	1 220	1	5,0	1 310	2	7,0	2 800
Гомельская	19	218,55	158 885	2	0,8	258	5	11,4	4 262	4	14,0	4 020	4	28,5	17 272	4	163,9	133 073
Гродненская	17	88,2	11 549	4	18,9	3 795	4	14,5	1 939	5	17,8	1 889	2	18,0	1 910	2	19,0	2 016
Минская	19	133,1	43 991	5	21,2	4 204	4	37,3	13 262	5	18,6	6 613	3	34,0	12 089	2	22,0	7 822
Могилевская	53	118,5	32 159	10	24,7	6 345	16	26,2	6 613	10	23,0	6 439	8	17,1	3 830	9	27,5	8 932
Итого	138	679,75	282 904	31	87,0	21 483	37	127,9	36 287	28	92,9	24 081	23	132,6	46 411	19	239,4	154 643

Таблица 2

Показатели ввода в эксплуатацию энергоисточников на местных видах топлива пообъектно по областям

Наименование и местонахождение объекта	Мощность энергоисточника*, МВт	Срок ввода в эксплуатацию, год	Объем замещенного природного газа*, т.у.т.
Брестская область			
1. ГУПП «Березовское ЖКХ», г. Береза, ул. Тышкевича	4,0	2016	1 800
2. ГУПП «Березовское ЖКХ», дер. Бронная Гора, ул. 70 лет Октября	0,4	2016	150
3. ГУПП «Березовское ЖКХ», дер. Междулесье, ул. Ленина	0,4	2016	180
4. КУМПП ЖКХ «Брестское районное ЖКХ», агрогородок Вистычи, ул. Новая	0,9	2016	350
5. КУМПП ЖКХ «Брестское районное ЖКХ», агрогородок Клейники, ул. Веселая	0,9	2016	500
6. КУМПП ЖКХ «Барановичское районное ЖКХ», дер. Переносины	0,2	2016	30
7. КУМПП ЖКХ «Кобринское ЖКХ», агрогородок Ореховский	0,9	2016	750
8. КУМПП ЖКХ «Ляховичское ЖКХ», г. Ляховичи, ул. Орловского	0,9	2016	450
9. КУПП «Барановичи коммунтеплосеть», г. Барановичи, микрорайон Тексер	6,0	2017	1 100
10. КУМПП ЖКХ «Ивановское ЖКХ», г. Иваново, ул. Комарова	10,5	2017	2 300
11. КУМПП ЖКХ «Ивацевичское ЖКХ», г. Коссово, ул. Янки Купалы	2,0	2017	900
12. КУМПП ЖКХ «Каменецкое ЖКХ», пос. Беловежский, ул. Школьная	4,0	2017	1 200
13. КУМПП ЖКХ «Ляховичское ЖКХ», г. Ляховичи, ул. Чкалова	4,0	2017	1 000
14. КУМПП ЖКХ «Кобринское ЖКХ», г. Кобрин, ул. Советская	10,5	2018	2 900
15. КУПП «Барановичи коммунтеплосеть», г. Барановичи, ул. Слонимское шоссе	4,0	2018	1 000
16. КУПП «Барановичи коммунтеплосеть», г. Барановичи, пер. Вильчковского	6,0	2019	2 300
17. КУМПП «Брестское котельное хозяйство», г. Брест, ул. Катин Бор	6,0	2019	2 000
18. КУМПП ЖКХ «Микашевичское ЖКХ», г. Микашевичи, ул. Садовая	6,0	2019	2 000
19. КУМПП ЖКХ «Столинское ЖКХ», г. Столин, ул. Терешковой	8,0	2019	2 500
20. КУМПП ЖКХ «Столинское ЖКХ», рабочий поселок Речица, ул. Коммунистическая	4,0	2019	1 200
21. ОАО «ТБЗ Гатча-Осовский», Жабинковский район, пос. Ленинский	9,8	2016	2 000
Итого	89,4		26 610

Витебская область			
22. ГП «ВПКиТС», г. Витебск, ул. Титова	3,0	2016	670
23. Сенненское РУП ЖКХ, г. Сенно, ул. Октябрьская	3,0	2017	940
24. КУП «Оршатеплосети», г. Орша, ул. Ленина	5,0	2017	990
25. КУПП ЖКХ «Коханово-ЖКХ», г. Коханово, ул. Промышленная	4,0	2017	1 780
26. УП ЖКХ Поставского района, г. Поставы, ул. Красноармейская	3,0	2018	700
27. УП ЖКХ Шумилинского района, дер. Никитиха, ул. Юбилейная	2,0	2018	520
28. ГП «ВПКиТС», г. Витебск, ул. Ленинградская	5,0	2019	1 310
29. Верхнедвинское ГРУПП ЖКХ, г. Верхнедвинск, ул. Мира	3,0	2020	1 420
30. КУП ЖКХ «Браслав-коммунальник», г. Браслав, ул. Дзержинского	4,0	2020	1 380
Итого	32,0		9 710
Гомельская область			
31. КЖУП «Буда-Кошелевский коммунальник», г. Буда-Кошелево, ул. Советская	0,5	2016	212
32. КУП «Речицкий райжилкомхоз», г. Речица, ул. Заслонова	0,3	2016	46
33. КЖУП «Буда-Кошелевский коммунальник», г. Буда-Кошелево, ул. Лавриновича	1,5	2017	388
34. КУП «Добрушский коммунальник», г. Добруш, просп. Луначарского	1,6	2017	963
35. КЖЭУП «Ельское», г. Ельск, ул. Пушкина	1,0	2017	235
36. КУП «Житковичский коммунальник», г. Житковичи, ул. Фрунзе	3,25	2017	1 748
37. КЖУП «Гомельский райжилкомхоз», пос. Зябровка	4,0	2017	928
38. КУП «Добрушский коммунальник», г. Добруш, ул. Молодежная	1,0	2018	368
39. КУП «Добрушский коммунальник», н.п. Носовичи, ул. Садовая	1,0	2018	224
40. КУП «Речицкий райжилкомхоз», н.п. Заречье	6,0	2018	2 069
41. КПУП «Лельком», г.п. Лельчицы, ул. Советская	6,0	2018	1 359
42. КЖУП «Буда-Кошелевский коммунальник», г. Буда-Кошелево, ул. Прищепы	4,0	2019	1 526
43. КУП «Речицкий райжилкомхоз», н.п. Озерщина	4,0	2019	2 133
44. КЖУП «Лоевский райжилкомхоз», г.п. Лоев, ул. Октябрьская	4,0	2019	1 866
45. КУП «Коммунальник Калинковичский», г. Калинковичи, ул. Суркова	16,5	2019	11 747
46. КУП «Добрушский коммунальник», г. Добруш, ул. Б.Хмельницкого	3,4	2020	877
47. КУП «Петриковский райжилкомхоз», г. Петриков	6,5	2020	1 361
48. КЖУП «Мозырский райжилкомхоз», г. Мозырь, ул. В.Хоружей	4,0	2020	835
49. Мозырская ТЭЦ РУП «Гомельэнерго», г. Мозырь	150,0	2020	130 000
Итого	218,55		158 885
Гродненская область			
50. КУП «ЖКХ Гродненского района», агрогородок Лойки	1,6	2016	248
51. Берестовицкое РУП ЖКХ, агрогородок Олекшицы	1,8	2016	199
52. Новогрудское РУП ЖКХ, г. Новогрудок, ул. Котовского	8,0	2016	849
53. КУП «ЖКХ Гродненского района», агрогородок Путришки, ул. Школьная	1,0	2017	106
54. Щучинское РУП ЖКХ, агрогородок Турья, ул. Климака	1,5	2017	159
55. ПКУП «Волковысское КХ», г. Волковыск, ул. С.Панковой	8,0	2017	1 250
56. Вороновское РУП ЖКХ, г.п. Вороново, ул. Советская	4,0	2017	424
57. Дятловское РУП ЖКХ, г. Дятлово, ул. Новогрудская	3,0	2018	318
58. ГРУП «Скидельское ЖКХ», дер. Головнички	6,0	2018	637
59. ГРУП «Скидельское ЖКХ», агрогородок Обухово	4,0	2018	424
60. Новогрудское РУП ЖКХ, г. Новогрудок, ул. Комсомольская	3,0	2018	318
61. Ошмянское РУП ЖКХ, г. Ошмяны, ул. Борунская	1,8	2018	191
62. Сморгонское РУП ЖКХ, г. Сморгонь, ул. Победы	8,0	2019	849
63. Мостовское РУП ЖКХ, г. Мосты, ул. Зеленая	10,0	2019	1 061
64. Щучинское РУП ЖКХ, г. Щучин, ул. Советская	9,0	2020	955
65. Слонимское ГУП ЖКХ, г. Слоним, ул. Коссовский тракт	10,0	2020	1 061
66. ОАО «ТБЗ Дитва», Лидский район, агрогородок Дитва	7,5	2016	2 500
Итого	88,2		11 549
Минская область			
67. Борисовское УП «Жилье», дер. Гора	0,6	2016	213
68. УП «Столбцовское ОКС», дер. Николаевщина, ул. Пионерская	1,1	2016	391

69. РУП «Логойский комхоз», г.п. Плещеницы, пер. Промышленный	3,0	2016	1 067
70. РУП «Узденское ЖКХ», г. Узда, ул. Рабочая	1,5	2016	533
71. Крупское КУП «Жилтеплострой», г.п. Холопеничи, ул. Карла Маркса	3,0	2017	1 067
72. КУП «Смолевичское ЖКХ», дер. Петровичи, ул. Зареченская	2,8	2017	996
73. РКУП «Стародорожское ЖКХ», г. Старые Дороги, ул. Кирова	19,5	2017	6 933
74. РУП «Червенское ЖКХ», г. Червень, ул. Флогминтова	12,0	2017	4 267
75. УП «Жилтеплосервис» КХ Пуховичского района, агрогородок Блонь	4,0	2018	1 422
76. РУП «Несвижское ЖКХ», дер. Рудавка	4,0	2018	1 422
77. КУП «Клецкое ЖКХ», дер. Морочь, ул. Юбилейная	2,0	2018	711
78. КУП «ЖКХ Минского района», дер. Луговая Слобода, ул. Марата Казея	4,1	2018	1 458
79. КУП «Смолевичское ЖКХ», дер. Зеленый Бор, ул. Заводская	4,5	2018	1 600
80. КУП «ЖКХ Минского района», дер. Боровляны, ул. 40 лет Победы	21,0	2019	7 467
81. Крупское КУП «Жилтеплострой», г. Крупки, ул. Московская	5,0	2019	1 778
82. УП «Мядельское ЖКХ», дер. Воронцы	8,0	2019	2 844
83. РУП «Воложинский жилкоммунхоз», г. Воложин, ул. Гагарина	16,0	2020	5 689
84. КУП «ЖКХ Минского района», пос. Юбилейный, ул. Коммунальная	6,0	2020	2 133
85. ОАО «Старобинский ТБЗ», Солигорский район, п.г.т. Старобинский	15,0	2016	2 000
Итого	133,1		43 991
Могилевская область			
86. Могилевское УКП «Жилкомхоз», агрогородок Кадино, ул. Советская	8,0	2016	1 500
87. Могилевское ГКУП теплоэнергетики, дер. Буйничи	2,0	2016	326
88. Могилевское ГКУП теплоэнергетики, котельная в/ч «Пашково»	2,0	2016	237
89. Дрибинское УКП «Жилкомхоз», агрогородок Коровчино, ул. Лесная	0,5	2016	728
90. УКПП «Чериковский жилкоммунхоз», г. Чериков, ул. Рокоссовского	4,2	2016	2 056
91. Кировское УКП «Жилкомхоз», г. Кировск, пер. Орловского	2,0	2016	278
92. Климовичское УКП «Коммунальник», г. Климовичи, ул. Кирова	2,0	2016	657
93. УКПП «Костюковичский жилкоммунхоз», агрогородок Крапивня	1,0	2016	135
94. Шкловское УКП «Жилкомхоз», агрогородок Говяды, пер. Пожарный	1,0	2016	163
95. Круглянское УКП «Жилкомхоз», пос. Круглое, ул. Могилевская	2,0	2016	265
96. УКПП «Чериковский жилкоммунхоз», агрогородок Веремейки	1,0	2017	665
97. Глусское УКП «Жилкомхоз», г. Глуск, ул. Горького	4,0	2017	378
98. Дрибинское УКП «Жилкомхоз», агрогородок Пудовня	0,5	2017	1 201
99. Кировское УКП «Жилкомхоз», г. Кировск, ул. Ленинская	1,0	2017	261
100. Климовичское УКП «Коммунальник», г. Климовичи, ул. Строителей	2,0	2017	468
101. УКПП «Костюковичский жилкоммунхоз», агрогородок Н.Самотевичи	3,0	2017	663
102. Горецкое УКПП «Коммунальник», дер. Комаровичи	0,5	2017	53
103. Краснопольское УПКП «Жилкоммунхоз», г. Краснополье, ул. Тимирязева	0,5	2017	105
104. Кричевское УКПП «Коммунальник», г. Кричев, ул. Тимирязева	1,0	2017	291
105. Кричевское УКПП «Коммунальник», г. Кричев, ул. Советская	0,5	2017	185
106. Могилевское УКП «Жилкомхоз», агрогородок Буйничи	5,0	2017	1 538
107. Славгородское УКП «Жилкомхоз», г. Славгород, ул. Калинина	3,0	2017	210
108. Хотимское УКП «Жилкомхоз», г. Хотимск, ул. Парковая	1,2	2017	118
109. Чаусское УКП «Жилкомхоз», г. Чаусы, ул. Лермонтова	1,0	2017	200
110. Мстиславское УКП «Жилкомхоз», агрогородок Мишни	1,5	2017	175
111. Мстиславское УКП «Жилкомхоз», дер. Ходосы, ул. Мстиславская	0,5	2017	102
112. Мстиславское УКП «Жилкомхоз», агрогородок Рязанцы	1,5	2018	44
113. Осиповичское УКП ЖКХ, дер. Вязье	1,0	2018	122
114. Дрибинское УКП «Жилкомхоз», агрогородок Трилесино, ул. Гагарина	2,0	2018	1 048
115. Климовичское УКП «Коммунальник», агрогородок Тимоново	2,0	2018	852
116. УКПП «Костюковичский жилкоммунхоз», агрогородок Шарейки	3,0	2018	586
117. Кричевское УКПП «Коммунальник», г. Кричев, ул. Советская	3,0	2018	1 264
118. Кричевское УКПП «Коммунальник», г. Кричев, ул. Комсомольская	0,5	2018	110
119. УКПП «Чериковский жилкоммунхоз», г. Чериков, ул. Ленинская	1,5	2018	267
120. Могилевское УКП «Жилкомхоз», д. Межиситки	7,0	2018	1 726
121. Чаусское УКП «Жилкомхоз», ул. Гагарина	1,5	2018	420

122. Могилевское У КП «Жилкомхоз», агрогородок Дашковка	3,0	2019	761
123. У КП «Костюковичский жилкомхоз», агрогородок Тупичино	3,0	2019	491
124. Дрибинское У КП «Жилкомхоз», г. Дрибин, ул. Темнолесская	2,1	2019	327
125. Кричевское У КП «Коммунальник», г. Кричев, пер. Советский	0,5	2019	110
126. Кричевское У КП «Коммунальник», г. Кричев, ул. Заслонова	3,0	2019	804
127. Быховское У КП «Жилкомхоз», г. Быхов, ул. Первомайская	1,0	2019	72
128. Быховское У КП «Жилкомхоз», г. Быхов, пос. Колос	1,5	2019	669
129. Быховское У КП «Жилкомхоз», г. Быхов, ул. Смолячкова	3,0	2019	596
130. Быховское У КП «Жилкомхоз», г. Быхов, ул. Якубова	2,0	2020	450
131. Быховское У КП «Жилкомхоз», г. Быхов, ул. Богдановича	1,5	2020	245
132. У КП «Костюковичский жилкомхоз», агрогородок Муравилье	2,0	2020	190
133. У КП «Чериковский жилкомхоз», г. Чериков, ул. Рокоссовского	8,0	2020	2 850
134. Кричевское У КП «Коммунальник», г. Кричев, ул. Комсомольская	8,0	2020	4 388
135. Шкловское У КП «Жилкомхоз», г. Шклов, ул. 70 лет Великой Победы	2,0	2020	174
136. Могилевское У КП «Жилкомхоз», дер. Городок, ул. Спортивная	1,0	2020	182
137. Мстиславское У КП «Жилкомхоз», агрогородок Андроны	2,0	2020	284
138. Шкловское У КП «Жилкомхоз», г. Шклов, ул. Заречная	1,0	2020	169
Итого	118,5		32 159

* Мощность энергоисточника, вид топлива, объем замещенного природного газа уточняются при разработке обоснований инвестирования и проектно-сметной документации.

Приложение 7
к Государственной программе
«Энергосбережение»
на 2016–2020 годы

Целевые показатели по доле местных ТЭР в КПТ¹, в том числе показатели по доле ВИЭ в КПТ², на 2016–2020 годы

(процентов)

Наименование республиканских органов управления и иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь ³ , органов местного управления ⁴	По годам									
	2016		2017		2018		2019		2020	
	доля мест-ных ТЭР в КПТ	в том числе доля ВИЭ в КПТ	доля мест-ных ТЭР в КПТ	в том числе доля ВИЭ в КПТ	доля мест-ных ТЭР в КПТ	в том числе доля ВИЭ в КПТ	доля местных ТЭР в КПТ	в том числе доля ВИЭ в КПТ	доля мест-ных ТЭР в КПТ	в том числе доля ВИЭ в КПТ
Госпогранкомитет	70,0	49,8	70,1	49,9	70,1	49,9	70,2	50,0	70,2	50,0
МВД	70,0	49,9	70,0	49,9	70,0	49,9	70,0	49,9	70,0	49,9
Минздрав	9,8	3,5	10,2	3,9	10,7	4,4	10,8	4,5	10,9	4,6
Минлесхоз	97,5	97,5	97,6	97,6	97,8	97,8	97,9	97,9	98,0	98,0
Минобороны	70,0	45,7	70,0	45,7	70,0	45,7	70,0	45,7	70,0	45,7
Минообразование	29,0	29,0	29,3	29,3	29,5	29,5	29,7	29,7	30,0	30,0
Минпром	1,7	1,4	1,8	1,4	2,2	1,5	2,4	1,5	2,6	1,5
Минсвязи	79,0	36,2	79,4	36,6	79,9	37,1	80,0	37,2	80,1	37,3
Минсельхозпрод	7,1	6,4	7,5	6,8	8,0	7,3	8,1	7,4	8,2	7,5
Минстройархитектуры	10,7	0,6	10,8	0,7	11,2	0,7	11,4	0,8	12,9	0,8
Минторг	28,0	18,5	28,0	18,5	28,0	18,5	28,0	18,5	28,0	18,5
Минтранс	16,0	11,5	16,3	11,9	16,8	12,4	16,9	12,5	17,0	12,6
МЧС	70,0	62,7	70,0	62,7	70,0	62,7	70,0	62,7	70,0	62,7
Организации, подчиненные Минэнерго:										
ГПО «Белтопгаз»	55,9	1,2	56,3	1,2	56,8	1,2	56,9	1,2	57,0	1,2
ГПО «Белэнерго»	2,3	1,0	2,4	1,0	2,8	1,5	3,7 ⁵	1,7	3,9 ⁵	1,8
Концерны:										
«Белгоспищепром»	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4
«Беллегпром»	1,8	1,4	2,2	1,8	2,7	2,3	2,8	2,4	2,9	2,5
«Беллесбумпром»	58,5	57,2	60,3	58,9	60,3	58,9	60,3	58,9	60,3	58,9
«Белнефтехим» ⁶	7,5	1,5	7,6	1,5	8,6	2,5	9,0	2,7	9,2	3,5

Брестский облисполком	12,1	8,6	12,8	9,3	13,4	9,9	13,7	10,2	13,7	10,2
Витебский облисполком ⁶	6,8	5,7	7,5	6,4	8,1	7,0	8,3	7,2	8,4	7,3
Гомельский облисполком ⁷	16,2	4,5	16,5	4,9	17,0	5,6	17,5	5,8	17,9	5,9
Гродненский облисполком	10,4	8,0	11,1	8,7	11,7	9,3	11,9	9,5	12,0	9,6
Минский облисполком	23,7	18,3	24,1	18,7	24,9	19,5	25,2	19,8	25,3	19,9
Могилевский облисполком ⁸	19,5	13,8	20,2	14,5	20,7	15,0	21,0	15,3	21,0	15,4
Минский горисполком	1,3	0,9	1,3	0,9	1,3	0,9	1,3	0,9	1,3	0,9

¹ Определяются ежемесячно как отношение расхода местных ТЭР в т.у.т. за отчетный период к расходу КПТ в т.у.т. за отчетный период.

Расход КПТ в отчетном периоде определяется на основании данных отчета государственной статистической отчетности по форме 12-тэк по строке 110 графы 1 раздела I.

Расход местных ТЭР в отчетном периоде определяется на основании данных раздела I формы 12-тэк как сумма данных, указанных в строках 110 и 142, выраженных в т.у.т.

² Определяются ежеквартально как отношение использования ВИЭ в т.у.т. за отчетный период к расходу КПТ в т.у.т. за отчетный период.

Использование ВИЭ в отчетном периоде определяется как расход местных ТЭР за вычетом отраженных в форме 4-тэк расходов газа природного попутного, торфа топливного фрезерного, торфа топливного кускового, брикетов и полубрикетов торфяных, отработанных нефтепродуктов, использованных автопокрышек.

³ По организациям, имущество которых находится в собственности государства, и организациям, в уставных фондах которых 50 и более процентов акций (долей в уставных фондах) принадлежит государству (кроме микроорганизаций), а также по организациям, являющимся участниками холдингов, в уставных фондах управляющих компаний которых 50 и более процентов акций (долей) находится в собственности государства.

⁴ По всем организациям с учетом реализации (отпуска) населению.

⁵ С учетом потребления топлива паровым котлом на местных ТЭР Мозырской ТЭЦ.

⁶ Расход местных ТЭР в отчетном периоде определяется на основании данных раздела I формы 12-тэк как сумма данных, указанных в строках 110 и 142, выраженных в т.у.т., за вычетом расходов газа углеводородного нефтепереработки и метано-водородной фракции производства полиэтилена.

⁷ Расход местных ТЭР в отчетном периоде определяется из раздела I формы 12-тэк как сумма данных строк 110 и 142, выраженных в т.у.т., за вычетом расхода газа углеводородного нефтепереработки.

⁸ С учетом использования ОАО «Кричевцементношифер» и ОАО «Белорусский цементный завод» топлива из торфа в объеме 312 тыс. т, в том числе в 2016 году – 220 тыс. т.

Приложение 8
к Государственной программе
«Энергосбережение»
на 2016–2020 годы

Основные мероприятия подпрограммы 2

(млн. рублей)

Наименование мероприятия	Сроки исполнения, годы	Заказчики	Источники финансирования	Объемы финансирования*					
				всего	в том числе по годам				
					2016	2017	2018	2019	2020
1. Внедрение технологического оборудования, работающего с использованием местных ТЭР, в том числе ВИЭ	2016–2020	Госстандарт	республиканский бюджет, включая средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе	153 280,0	26 800,0	28 160,0	30 400,0	32 720,0	35 200,0
			в том числе:						
			республиканский бюджет средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе	153 280,0	26 800,0	28 160,0	30 400,0	32 720,0	35 200,0
			бюджеты государственных внебюджетных фондов						
			собственные средства организаций	2 466 080,2	414 053,2	465 714,4	509 927,1	519 476,3	556 909,2
			кредитные ресурсы банков Республики Беларусь	2 114 906,7	356 350,0	399 984,7	436 052,1	444 209,0	478 310,9
			в том числе:						
			кредиты ОАО «Банк развития Республики Беларусь»						
			кредиты других банков Республики Беларусь	2 114 906,7	356 350,0	399 984,7	436 052,1	444 209,0	478 310,9
			другие источники (в том числе средства международных финансовых организаций, гранты, иностранные инвестиции, частное и венчурное финансирование)	542 620,6	90 900,0	101 891,4	111 619,4	114 967,3	123 242,5
Итого				5 276 887,5	888 103,2	995 750,5	1 087 998,6	1 111 372,6	1 193 662,6

2. Прочие мероприятия, направленные на увеличение использования собственных энергоресурсов	2016–2020	Госстандарт	республиканский бюджет, включая средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе	38 320,0	6 700,0	7 040,0	7 600,0	8 180,0	8 800,0
			в том числе:						
			республиканский бюджет средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе	38 320,0	6 700,0	7 040,0	7 600,0	8 180,0	8 800,0
			бюджеты государственных внебюджетных фондов						
			собственные средства организаций	116 419,8	19 546,8	21 985,6	24 072,9	24 523,7	26 290,8
			кредитные ресурсы банков Республики Беларусь	37 093,3	6 250,0	7 015,3	7 647,9	7 791,0	8 389,1
			в том числе:						
			кредиты ОАО «Банк развития Республики Беларусь»						
			кредиты других банков Республики Беларусь	37 093,3	6 250,0	7 015,3	7 647,9	7 791,0	8 389,1
			другие источники (в том числе средства международных финансовых организаций, гранты, иностранные инвестиции, частное и венчурное финансирование)	316 379,4	53 000,0	59 408,6	65 080,6	67 032,7	71 857,5
Итого			508 212,5	85 496,8	95 449,5	104 401,4	107 527,4	115 337,4	
Всего по подпрограмме 2			5 785 100,0	973 600,0	1 091 200,0	1 192 400,0	1 218 900,0	1 309 000,0	
в том числе:									
республиканский бюджет, включая средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе			191 600,0	33 500,0	35 200,0	38 000,0	40 900,0	44 000,0	
из них:									
республиканский бюджет средства республиканского бюджета, выделенные ранее на возвратной основе			191 600,0	33 500,0	35 200,0	38 000,0	40 900,0	44 000,0	
бюджеты государственных внебюджетных фондов									
собственные средства организаций			2 582 500,0	433 600,0	487 700,0	534 000,0	544 000,0	583 200,0	
кредитные ресурсы банков Республики Беларусь			2 152 000,0	362 600,0	407 000,0	443 700,0	452 000,0	486 700,0	
в том числе:									
кредиты ОАО «Банк развития Республики Беларусь»									
кредиты других банков Республики Беларусь			2 152 000,0	362 600,0	407 000,0	443 700,0	452 000,0	486 700,0	
другие источники (в том числе средства международных финансовых организаций, гранты, иностранные инвестиции, частное и венчурное финансирование)			859 000,0	143 900,0	161 300,0	176 700,0	182 000,0	195 100,0	

* Плановые объемы финансирования по источникам и мероприятиям на 2017 и последующие годы реализации подпрограммы 2 подлежат уточнению.

Перед покупкой энергоэффективного дома лучше обратиться к экспертам

Минстройархитектуры рекомендует перед покупкой энергоэффективного дома просчитать его теплопотери, сообщила начальник главного управления градостроительства, проектной, научно-технической и инновационной политики Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь Галина Павлова.

По ее словам, некоторые компании, осуществляющие строительство частных домов, обещают построить энергоэффективное жилье. Однако иногда под видом экономного дома заказчик получает неэффективный с точки зрения сохранения тепла коттедж. Например, когда застройщики, установив в домах толстые стеклопакеты, позиционируют их как энергоэффективные.

«Чтобы обеспечить энергоэффективность жилого дома, поставить только теплые окна или стены недостаточно. Теплая оболочка – это только одно из условий энергоэффективности дома, но не панацея. Необходимо выполнить целый ряд мероприятий, – добавила Галина Павлова. – Дом будет считаться энергоэффективным только в случае его соответствия ТКП».

Белорусским законодательством предусмотрена классификация зданий по энергоэффективности. Этот вопрос регулируется ТКП 45-2.04-196-2010, пояснила Галина Павлова. Согласно данному ТКП, максимальным классом энергоэффективности является А+, к энергоэффективным домам также относятся здания классов А и В. «Согласно законодательным нормам, энергопотребление в таких домах составляет не более 90 кВт·ч/кв. м в год», – отметила Галина Павлова.

Начальник главного управления добавила, что в Беларуси частные дома не проходят экспертизу на предмет энергоэффективности. «Заказчик, желающий убедиться, что его не вводят в заблуждение, может обратиться к экспертам с тем, чтобы просчитать теплопотери дома», – уточнила Галина Павлова.

БЕЛТА

«Иста Митеринг Сервис» • 220034, г. Минск, ул. З. Бядули, 12
 тел.: (017)294-3311, 293-6849, 283-6858; факс: (017)293-0569
 e-mail: minsk@ista.by • http://www.ista.by
 отдел расчетов: (017)290-5667 (-68) • e-mail: billing@ista.by

ista

- Система индивидуального (поквартирного) учета тепловой энергии на базе распределителей тепла «Экземпер», «Допримо III радио»: от монтажа приборов до абонентских расчетов для десятков тысяч потребителей.
- Энергосберегающее оборудование «Данфосс», «Заутер», «Петтинароли»: радиаторные термостаты, системы автоматического регулирования отопления зданий, арматура.
- Приборы учета тепловой энергии «Сенсоник II» с расходом теплоносителя от 0,6 до 2,5 м³/ч с возможностью удаленного сбора информации.
- Запорно-регулирующая арматура: шаровые краны, радиаторные вентили, задвижки, фильтры, компенсаторы, обратные клапаны и т.д.
- Насосное оборудование «Грундфос», «Вортекс».

✓ Нормирование расходов ТЭР (расчет, корректировка, сопровождение)
 ✓ Тепловизионное обследование (сооружений, оборудования)
 ✓ Составление энергетического (теплоэнергетического) паспорта зданий
 ✓ ТЭО вариантов теплоснабжения (расчет, сопровождение)
 ✓ Составление экологического паспорта организации

Работаем по всей стране

Частное предприятие «Альтернативный вариант»

212013, г. Могилев, Славгородское шоссе, 30/в

☑ 8 (029) 305-00-59, факс 8 (0222) 78-02-72, e-mail: alvariant@mail.ru

ПРЕДПРИЯТИЕ **АРВАС** ПРОИЗВОДСТВО ПОЛНЫЙ КОМПЛЕКС СЕРВИСНЫХ УСЛУГ

УНН 100082152

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ
 ТЭМ-104, ТЭМ-116, ТЭМ-104-КВ

РЕГУЛЯТОРЫ
 АРТ-05, АРТ-01

РАСХОДОМЕРЫ
 РСМ-05

ООО «АРВАС»
 223035 Минский р-н, п. Ратомка, ул. Парковая, 10
 тел. (017) 502-11-11, 502-10-27
 моб.тел (029) 104-58-23

Сервисный центр: г. Минск, ул. В. Хоружей, 32А.
 Ремонт: тел. (017) 502-11-93
 Диспетчер: тел. (017) 237-41-82, 292-23-96
 e-mail: arvas@open.by

www.arvas.by

НАГЛЯДНОСТЬ, ФОРМИРУЮЩАЯ МИРОВОЗЗРЕНИЕ

Республиканский семинар «Современные технологии энергосбережения: образование, производство, мировоззрение» прошел в Гомеле 17–18 марта накануне подведения итогов IX Республиканского конкурса школьных проектов по экономии и бережливости «Энергомарафон-2015».

Участие в семинаре приняли руководители и специалисты системы образования, а также Департамента по энергоэффективности и его региональных управлений. Участники мероприятий ознакомились с инновационным проектом средней школы №40 Гомеля «270 дней бережливости», оценили работу учебно-практического центра по энергосбережению, созданного на базе Гомельского государственного областного лицея, а также услышали много интересного об опыте ДРОЦ «Птичь» и других организаций Гомельщины.

«270 дней бережливости»

С 2009 года на уроках и внеурочных мероприятиях в гомельской СШ №40 обсуждаются вопросы бережливого и экономного отношения к ресурсам. Школьники не просто изучают правила энергосбережения, но и принимают активное участие в создании и осуществлении проектов по эффективному энергоиспользованию. В ходе конкурса «Энергомарафон-2010» школа уже завоевывала звание лучшего учреждения образования по созданию системы работы в области энерго- и ресурсосбережения. Затем деятельность школьников и педагогов была отмечена победами в различных номинациях конкурса «Энергомарафон» разных лет; лучший ученический проект школы 2015 года носил символическое название «Молниестанция».

В учреждении образования разработана и реализуется программа действий для учащихся, их родителей и педагогов в каждый из 270 дней учебного года. Деятельность образовательного учреждения в этом направлении признан Всемирный банк. В рамках проекта «Повышение энергоэффективности в Республике Беларусь», реализованного за счет заемных средств Международного банка реконструкции и развития в 2009–2014 годах, школа №40 получила малый грант на сумму 8,5 тысячи долларов США. На эти средства была создана информационно-просветительская площадка «Иноватор бережливости».



Участие в семинаре приняли руководители и специалисты системы образования, а также Департамента по энергоэффективности и его региональных управлений

Таким образом, учащиеся, их родители, жители города получили отличную возможность освоить школу экономного хозяина. За время существования площадки с системой работы СШ №40 познакомились жители области, педагоги республики, представители учреждений образования России. С 2012 года более полутора тысяч человек побывали в демонстрационном центре школы.

В стенах школы родился свой символ БЭПИ (бережливость, экономия, привычка, инициатива) – это сохраненная капля воды с энергосберегающей лампочкой-шапочкой.

Сейчас в школе кроме названной программы действуют множество проектов. Учащиеся проводят акции «Введи экономию в привычку», обучают сверстников, родителей, жителей микрорайона работе с программами «Энергокалькулятор» и «Тестирование». «Программа «270 дней бережливости» действует уже шесть лет и каждый год дополняется новыми мероприятиями. В этом году дополнением к программе стал кукольный театр «Энергия», – рассказывает директор



СШ №40 Елена Колосова. – Важно не только изучать азы энергосбережения в школе, но и передавать практический опыт в семье».

Центр и музей энергосбережения под одной крышей

В ходе республиканского семинара состоялась презентация учебно-практического центра по энергосбережению, созданного на базе Гомельского государственного областного лицея.

Уникальность центра заключается в том, что в нем работают технические лаборатории, позволяющие проводить эксперименты и опыты, размещены наглядные материалы, которые знакомят с преимуществами энергосберегающего «стиля жизни». «Это объект республиканского уровня, где демонстрируются прогрессивные технологии, направленные на минимизацию затрат на топлив-



Наша экскурсия по лицу началась с подвала, где работает рекуперационная установка, теплообменники которой возвращают в здание тепло, уносимое вентиляцией

но-энергетические ресурсы и воду. Центр создан для обучения населения практическим навыкам по их экономному расходованию», – рассказала заместитель начальника управления образования Гомельского облисполкома Татьяна Атрохова.

На создание масштабного демонстрационного объекта высокой энергоэффективности ушел не один год. Проект стартовал в 2012 году при поддержке местных властей и Департамента по энергоэффективности. В частности, в лицее были установлены фотоэлектрические панели, светодиодное наружное освещение, заменены на энергосберегающие стеклопакеты оконные блоки, модернизирована система отопления с установкой отражателей за радиаторами, а также термостатических вентилей. После этого сюда перекочевал областной музей энергосбережения, который ранее базировался в Гомельском государственном профессионально-техническом лицее машиностроения.

Несколько лет назад Гомельский государственный областной лицей вошел в число демонстрационных объектов по энергосбережению – стал одной из зон высокой энергоэффективности республиканского уровня. Цель мероприятий, реализуемых с 2012 года при поддержке Гомельского облисполкома и Департамента по энергоэффективности – внедрение на базе учреждения образования прогрессивных энергосберегающих технологий, направленных на минимизацию затрат топливно-энергетических ресурсов. Смонтированные здесь фотоэлектрические панели уже тогда вырабатывали электроэнергию, достаточную для питания пищеблока, актового зала и других помещений одного из корпусов лицея. В ближайших планах лицея было начать продажу «солнечной» электроэнергии в сеть с применением повышающего коэффициента, что и было воплощено в жизнь. Кроме этого, в лицее были оборудованы отдельный тепловой узел для



На третьем этаже лицея размещены самые яркие работы детей, сделанные за целый ряд лет в ходе конкурса «Энергомарафон» и конкурса рисунков, прошедшего в рамках международного «Энергорандеву»

общезиятия и лаборатория «Энергопоединок».

«В центре работают ученические конструкторское и исследовательское бюро, где планируют проводить семинары для школьников и студентов. Также тут можно ознакомиться с накопленным опытом педагогов в сфере воспитания культуры энергосбережения, изобретениями, которые можно применить в учебных заведениях и домах», – отметила Татьяна Атрохова. К открытию такого центра в лицее шли шесть лет. Для этого из республиканского и областного бюджетов, а также из средств лицея потребовалось более 13 млрд рублей.

Фотоэлектрические панели венчают собой один из корпусов учреждения. Как рассказал директор лицея Сергей Анатольевич Рыдный, на крыше лицея размещаются 84 солнечные панели. Их общая установленная мощность составляет 21 кВт. Солнечный свет преобразуется в электрическую энергию постоянного тока. Инвертор служит для преобразования постоянного тока в переменный. Схема электроснабжения выполнена таким образом, что вырабатываемая электроэнергия через инвертор поступает напрямую в сеть энергосистемы.

– Строительство солнечной электростанции предусматривалось республиканской программой энергосбережения в 2012–2013 годах, для чего были выделены бюджетные средства. Проект был разработан специалистами ОАО «Гомельжилпроект», на его воплощение ушло два года. Год был потрачен на оформление документов, и год – на установку. Стоимость проекта составила порядка 400 млн рублей. Планируемый срок окупаемости – 8 лет.

За прошлый год солнечная станция выработала более 16 тыс. киловатт-часов элек-

троэнергии; в январе-феврале текущего года – более 500 киловатт-часов. А в июле производство собственной солнечной электроэнергии не только покрывает, но и превышает объемы ее потребления лицеем. К слову, расчетная экономия, полученная в прошлом году в лицее за счет внедрения энергосберегающих светильников, составила более 12 тыс. киловатт-часов. Если прибавить сюда эффект от других энергосберегающих мероприятий, то по итогам 2015 года в лицее сэкономлено 29 186 киловатт-часов электрической энергии и 51,1 гигакалории тепла, то есть более 36% расходов на энергообеспечение.

«Энергодозор» – программно-технический комплекс, позволяющий отслеживать выработку и экономию энергии в реальном времени. Сюда стекается информация с каждого счетчика энергии и воды всех зданий лицея. Результаты выводятся на большие мониторы, расположенные в фойе лицея. Потребление тепловой энергии в гигакалориях можно отследить за сутки, за определенную единицу времени либо за месяц, – рассказывает Сергей Рыдный. – Программа показывает и стоимость потребленных ресурсов в рублях, и сигнализирует о случаях утечек воды. Например, из цифр на мониторах следует, что фотоэлектрическая станция сегодня выработала 44,3 киловатт-часа электрической энергии (день выдался облачный).

На третьем этаже лицея размещены самые яркие работы детей, сделанные за целый ряд лет в ходе конкурса «Энергомарафон» и конкурса рисунков, прошедшего в рамках международного «Энергорандеву». На импровизированной афишной тумбе размещены объявления и афиши, связанные с темой энергетик и энергосбережения, начала XX века. Тем самым представлена связь ►



Благодаря этому стенду становятся «прозрачными» сведения о расходе воды в быту: на нем сверкают различного рода смесители, собрана богатая коллекция насадок-аэракторов, позволяющих при той же ощущаемой тактильно плотности водного потока сократить расход воды вдвое

времен и дана историческая панорама того, как крепло понимание необходимости экономить энергию и ресурсы.

Сердцем центра по энергосбережению называют его учебно-практические лаборатории, в которых студенты лица имеют возможность вести научную работу, а все желающие – постигать энергосбережение на наглядных примерах.

В программе стенда «Маленькое путешествие по большой энергетике», как и в большинстве установленных в лаборатории программ, заложена функция калькуляции, позволяющая высчитывать мощность и расход энергии, потери тепла. На одном стенде в буквальном смысле по полочкам разложены используемые в быту лампы и светильники, указаны их классы энергоэффективности, а люксметром можно измерить освещенность и световой поток.

Сердцем центра по энергосбережению называют его учебно-практические лаборатории, в которых студенты лица имеют возможность вести научную работу



О том, сколько энергии требуется для электропитания той или иной световой лампы, дает наглядное представление стенд, оснащенный велотренажером.

Другой стенд, посвященный энергоэффективному строительству, позволяет моделировать стены зданий из строительных материалов различного состава и толщины и прослеживать, как меняется их термосопротивление. Один из студентов показывает, как после утепления стены из бетона и пенопласта минеральной ватой ее термическое сопротивление увеличивается примерно в три раза. На табло отображается годовая экономия тепла на квадратный метр площади в таком утепленном здании.

В лаборатории можно устроить «Энергопоединок» (так называется демонстрационный комплекс) между современной индукционной варочной электрической панелью и предыдущими поколениями электроплит или сравнить энергоэффективность электрочайников. Ставим кипеть одинаковые кастрюли, наливаем в них одинаковое количество воды и следим за изменением показаний на удобном и большом цветном мониторе, комментируют студенты.

Благодаря еще одному стенду становятся «прозрачными» сведения о расходе воды в быту: на нем сверкают различного рода смесители, смонтированы бачки унитазов, собрана богатая коллекция насадок-аэракторов, позволяющих при той же ощущаемой тактильно плотности водного потока сократить расход воды вдвое.

В ходе демонстрации выясняется, что все стенды и наглядные пособия в этой лаборатории создало и поставило лицею ЗАО «Технологический парк Могилев».

Все стенды и наглядные пособия в этой лаборатории создало и поставило лицею ЗАО «Технологический парк Могилев»

В стенах лица уютно и просторно расположился недавно переехавший сюда областной музей энергосбережения. После каждого «Энергомарафона» коллекцию его экспонатов пополняют лучшие работы области. Привлекают внимание многочисленные макеты, аккуратно выстроенные чьими-то заботливыми руками: здесь и тепловая, и гидроэлектростанция, и редкие конструкции солнечной станции, и удачные эксперименты по поимке и передаче на Землю солнечных лучей при помощи гигантских зеркал, выведшихся на космическую орбиту. Занял почетное место среди макетов и «Солнечный кондиционер» – победитель финального этапа прошлого конкурса «Энергомарафон».

Ретро-нотку вносят в интерьер музея многочисленные помпезные, некогда роскошные люстры, украшавшие собой интерьеры различных учреждений образования в прошлом. Возможно, через десяток лет каждая из них перекочет отсюда в музей истории или в коллекцию антиквара, ну а пока – не выбрасывать же такую красоту только потому, что в ней используются лампы накаливания!

Из всего многообразия доступных на рынке пособий и наборов руководители музея выбрали для показа участникам семинара мобильную лабораторию «Энергия солнца и ветра». Содержимое большого черного

чемодана помогает детям осознать, какое многообразие природной энергии может быть использовано. Ручной генератор показывает преобразование механической энергии, мини-ветряк – использование энергии ветра. Количество вырабатываемой энергии, сила тока и напряжение фиксируются при помощи мультиметра. Эта «зеленая» энергия проявляет себя в работе моторчика, в свечении диода. Простейшую схему школьник может собрать своими руками. Она покажет не только направление тока, но и тот факт, что ручной генератор может заменить собой электрическую батарею. Детские руки сами тянутся к фотоэлектрической панели размером с учебник и к чудо-стакану, преобразующему химическую энергию кислот в электричество для мобильного. Подзарядить смартфон от солнца или кока-колы – такую возможность также дает конструктор. По словам педагогов, этот набор устройств и оборудования сравнительно дешев, позволить его себе может любая школа.

Такая мобильная лаборатория используется на занятиях и в Гомельском областном центре технического творчества детей и молодежи. Как рассказала директор ГОЦТДиМ Наталья Олейник, здесь большой популярностью у школьников пользуются «Кулибинград» и «Инопарк» – объединения по интересам, позволяющие творить и изобретать. Например, на первом этапе освоения робототехники и радиоэлектроники детей знакомят с азами электрики, понятиями «ток» и «напряжение», основными элементами электрической цепи (резисторами, конденсаторами, батареями), способами соединения источников электричества и элементов цепи. Если эти и другие занятия проводятся по субботам, вход на них свободный и бесплатный, то родители и бабушки могут участвовать в освоении азов вместе с детьми. В нынешнем учебном году впервые были набраны и работали пять групп из детей 5–6 лет. Появившееся внебюджетное финансирование впервые позволило приобретать новые конструкторы и пособия.

ДРОЦ «Птичь»: шаги к экономии и экологии

Гомельский областной лицей, конечно, – не единственное учреждение системы образования Гомельщины, где используют энергию солнца. Как рассказал директор КУП «Детский реабилитационно-оздоровительный центр «Птичь» Павел Конецкий, участие его учреждения в программе малых грантов ПРООН/ГЭФ позволило построить и фотоэлектрическую станцию, и гелионагревательную установку.

Заниматься энергосбережением в этом хозрасчетном предприятии начали по экономическим соображениям, так как соци-

альный статус центра часто не позволяет поднимать цену на путевки для детей, которым необходимо оздоровление, а инфляция вносит свои коррективы в государственное финансирование. В 2012–2013 годах гранты ПРООН позволили модернизировать наружное освещение центра и перевести котельную предприятия на древесное топливо. В прошлом году в рамках этой грантовой программы были выделены деньги, которые вместе с государственным финансированием и собственными средствами центра позволили построить фотоэлектрическую станцию мощностью 25 кВт (112 солнечных панелей) и гелионагревательную установку из 24 вакуумных коллекторов мощностью 48 кВт. Проект шел нелегко, в его экономическом обосновании и разработке проектно-сметной документации оказал помощь Департамент по энергоэффективности.

Планируется, что в этом году солнечные коллекторы выработают около 70 гигакалорий тепла, что соответствует месячной потребности центра в горячей воде. Солнечной электростанцией должно быть выработано около 60 тыс. киловатт-часов электроэнергии, что равнозначно потребности центра на протяжении двух летних месяцев. На сегодняшний момент система функционирует, получен сертификат Минприроды о происхождении электроэнергии, находится на подписании договор с Гомельэнерго на продажу электроэнергии в сеть с повышающим коэффициентом 2,7 к тарифу на 10 лет. Договор позволит снизить себестоимость предоставляемых центром услуг. Годовая экономия электроэнергии составит 16 т у.т., что позволит уменьшить выбросы оксидов углерода в атмосферу и, с учетом продажи электричества в сеть, сэкономить около 15000 евро.

При развитии электростанцией своей полной мощности и увеличении светового дня за полугодие будет получено около 20 тысяч киловатт-часов электрической энергии, что в денежном выражении составит около 160 млн рублей. Можно констатировать, что параметры бизнес-плана выполняются, и проект начал свой путь к окупаемости.

Интересно, что в комплексе с фотоэлектрической станцией в центре была установлена автоматизированная система контроля и учета электроэнергии. Фотоэлектрические панели были размещены на крыше гаража, что позволяет чистить их от снега зимой. После чистки поверхностей этой зимой система АСКУЭ фиксировала ощутимое увеличение выработки электроэнергии.

Директор ДРОЦ «Птичь» П.И. Конецкий считает, что с учетом реализованного проекта в этом году можно будет увеличить мощность фотоэлектрической станции, так как уже создана определенная инфраструк-



тура, имеются площади на крыше для установки дополнительных панелей, и это обойдется более дешевыми средствами. Почувствовав перспективы использования возобновляемых источников энергии, руководство центра даже провело предварительные исследования по строительству мини-ГЭС на близлежащей реке.

Участники семинара «Современные технологии энергосбережения: образование, производство, мировоззрение» обменялись действительно ценным опытом, «островки» которого множатся по всей стране и могут стать стимулом для любого учреждения образования. По словам первого заместителя директора Департамента по энергоэффективности Виктора Акушко, который также принял участие в семинаре, тема энерго- и ресурсосбережения очень актуальна и выделяется в спектре образовательной работы. «Это дело государственной важности. И ребят необходимо к нему приобщать с самого раннего возраста, сначала в форме игры, а потом они поймут, что умение экономить – неотъемлемая часть жизни», – отметил руководитель. ■

Д. Станюта

Б.М. Хрусталеv,
академик НАН Беларуси,
д.т.н., проф., ректор БНТУ



А.Н. Пехота,
инженер-исследователь,
БНТУ



КОМПОЗИЦИОННОЕ ТВЕРДОЕ ТОПЛИВО НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНЫХ ГОРЮЧИХ ОТХОДОВ

УДК 662.8.053.33

Аннотация

Рассмотрены современные подходы к использованию отходов в качестве энергоресурсов, образование углеводородсодержащих отходов в Республике Беларусь, используемые технологии переработки. Предложен способ эффективного использования углеводородсодержащих отходов в качестве связующего вещества при производстве твердого топлива, что позволяет получать топливо с высокими теплотехническими характеристиками. Описана технологическая схема и способ получения ТТМ с эффективной последовательностью технологических процессов и оптимальным компонентным составом. Рассмотрены особенности хранения и транспортировки, приведены сравнительные характеристики, практическая применимость и экономическая целесообразность.

Abstract

Modern approaches of using waste materials as energy resources, the formation of hydrocarbon waste in Belarus and used processing technology are considered. A method for the efficient use of hydrocarbon waste as a binder in solid fuel production, which produces fuel with high thermal characteristics is proposed.

The flow chart and preparation method of MSF with an effective sequence of technological processes and optimal component composition are described.

The storage and transport features, comparative characteristics, practical applicability and economic viability are considered.



Доля собственных энергоресурсов Республики Беларусь, которые в основном представлены древесиной, нефтью, торфом, низкосортным углем и горючими сланцами, составляет около 16% [1], поэтому проблема обеспечения энергетической безопасности имеет первостепенное значение для нашей страны [2, 3], и ее решение является приоритетным направлением внутренней и внешней политики Республики Беларусь [4, 5].

Одним из путей повышения экономической эффективности производства и энергетической безопасности является рациональное использование местных сырьевых, возобновляемых и вторичных ресурсов (отходов). Наши исследования показали, что энергетический потенциал в Республике Беларусь вторичных горючих, нефтесодержащих, древесных и прочих отходов обеспечивает возможность их использования в качестве вторичных энергетических ресурсов [6, 7]. Однако в настоящее время многие виды нефтесодержащих и прочих горючих отходов остаются не вовлеченными в использование в качестве энергетических ресурсов из-за ряда технических и организационных проблем. В частности, актуальным является разработка на основе нефтесодержащих отходов новых видов топлива, адаптированных по экономическим и экологическим требованиям для сжигания в существующих котлоагрегатах, а также технологий их производств.

Как известно [8], к углеводородсодержащим отходам относят отходы продуктов переработки нефти, являющиеся физико-химическими смесями, которые состоят из нефтепродуктов, механических примесей и воды. Они обладают значительным энергетическим потенциалом вследствие высокого содержания углерода (86–88%) и водорода (10–14%). Отходы данного вида охватывают преимущественно смеси отработанных нефтепродуктов, отработанные масла, нефтешламы, шлак очистки емкостей, отходы нефтеловушек очистных сооружений, использованные сорбирующие материалы, промасленную ветошь, опилки и др.

Для решения ряда принципиальных вопросов утилизации углеводородсодержащих отходов была рассмотрена возможность получения твердого топлива с применением технологии брикетирования. При этом, с одной стороны, решалась задача опреде-

ления оптимального состава компонентов новых видов топлива, с другой, – рассматривалась возможность применения стандартного технологического оборудования для производства этих видов топлива в виде брикетов.

Проведенные исследования показали, что к основным параметрам брикетируемости как физико-механического процесса относятся способность используемых компонентов к уплотнению, упрочнению, их упругость и пластичность. Установлено, что эти параметры зависят от температуры, влажности, давления, скорости прессования. Поэтому важно было определить те их значения, которые соответствуют минимальным энергетическим затратам и максимальной производительности прессования при необходимом качестве брикета.

В ходе разработки состава нового вида топлива и технологии его производства учитывались результаты теоретических исследований и имеющегося практического опыта брикетирования отходов углей связующими веществами из различных нефтесодержащих отходов, которые должны компоновать и «склеивать» разобщенные твердые тела, сохраняя их прочный контакт в условиях значительных внешних воздействий. Связующие вещества, используемые при брикетировании, должны обладать специфическими свойствами, удовлетворяющими следующим требованиям:

- иметь значительную поверхностную активность, максимально смачивать твердую поверхность материала, обеспечивая высокое взаимодействие с субстратом;
- отличаться высокой гидрофобностью, мало зависеть от влажности субстрата и воздействия воды;
- быть устойчивыми к атмосферным воздействиям, нагреву, действию солнечных лучей, окислению и т.п.;
- не изменять структуру субстрата в процессе эксплуатации; обладать эластическими и пластическими свойствами, высокой прочностью, быть жестче брикетируемого материала;
- отличаться недефицитностью и невысокой ценой, особенно, если они употребляются в больших количествах;
- обеспечивать тепло- и массоустойчивость брикетов при повышенных летних температурах и их достаточную эластичность в условиях разгрузочно-погрузочных работ;

– иметь высокую теплоту сгорания и малый выход летучих веществ.

Учитывая вышеуказанные факторы, было принято решение разработать композитное топливо на основе смешения утилизируемых нефтесодержащих отходов с древесными отходами, а брикетирование нефтесодержащих отходов производить с использованием брикетирующего пресса с приемлемым уровнем энергопотребления и высокой производительностью по готовому продукту. Рабочие детали пресса должны быть технологичными в изготовлении, стойкими к износу и легкозаменяемыми.

В ходе предварительных изысканий выявилась также необходимость изменения и совершенствования технологической схемы процесса производства твердого топлива методом брикетирования. Классический подход к реализации процесса брикетирования в упрощенном варианте состоит из последовательности операций, представленной на рис. 1.

К общему недостатку типовых технологических схем относится необходимость обеспечения непрерывной работы применяемых в них сушильных агрегатов и теплогенераторов, так как любые неполадки в работе этого оборудования вызывают остановку технологического процесса. Кроме того, процесс сушки в этих условиях требует генерации топочных газов высокой температуры, что приводит к значительным затратам энергии на подготовку формовочной смеси. Для генерации высокотемпературных топочных газов необходимо дополнительное топливо, что приводит к снижению экономического эффекта такого производства. Кроме того, еще одним недостатком данной схемы, ограничивающей ее применение при переработке нефтесодержащих отходов, является необходимость нагрева формируемой массы сырья до температуры 240 – 280°C для спекания смолы и лигнина, выделяемых при брикетировании древесных опилок под создаваемым прессом давлением, что может привести к самовоспламенению.

В результате наших исследований был определен оптимальный состав композиционного топлива на основе смеси нефтесодержащих и древесных отходов, а сама технология при производстве твердого топлива на их основе видоизменена путем «рокировки» процессов брикетирования и сушки. Новая схема последовательности тех- ▶

Рисунок 1. Последовательность операций при традиционном способе брикетирования

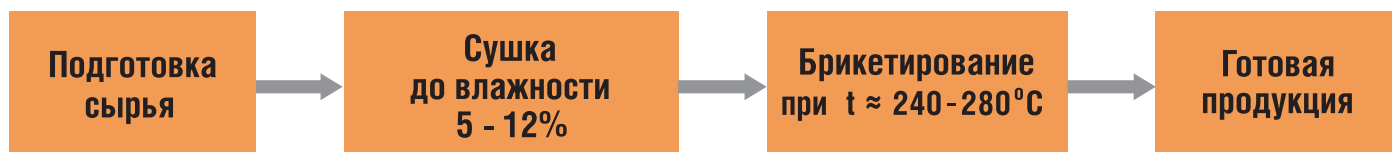
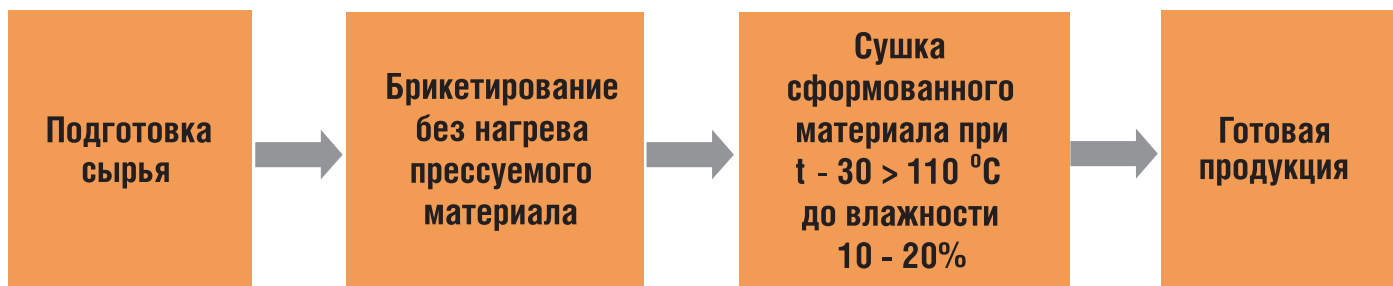


Рисунок 2. Последовательность операций при предложенном способе брикетирования



нологических операций производства топлива представлена на рис. 2.

Топливо, полученное предложенным способом, названо автором топливом твердым многокомпонентным (ТТМ) [9]. Были предложены способы (технологии) производства данного топлива [10–12].

Дополнительным преимуществом такой схемы является исключение возможности самовоспламенения нефтесодержащих отходов при брикетировании топлива вследствие отсутствия нагрева формуемой смеси и, главное, организация условий формовки брикетов из композиционной смеси. При этом сушку брикетов можно производить в сушильных камерах, а в теплое время года ее возможно осуществлять на открытых полигонах при температурах наружного воздуха.

Целью проведенных дальнейших исследований являлось решение задач изучения общих закономерностей процесса, проте-

кающего в установке при получении ТТМ, и оптимизации режима работы установки по производству этого топлива по критерию минимизации затрат на формовку брикетов (максимизации производительности установки). Экспериментальные исследования выполнялись на созданной опытно-промышленной установке для получения ТТМ на основе нефтесодержащих отходов, схема которой показана на рис. 3.

В ходе исследований были определены основные требования к исходному сырью:

- древесное сырье: опилки – не менее 70% (допускается наличие мелких древесных частиц, коры размером до 8–10 мм и объемом 20%);

- нефтеотходы – не более 30%: нефтешламы, смесь отработанных нефтепродуктов (допускается присутствие до 5% промасленной ветоши, насыщенных нефтепродуктами сорбентов, таких как торф, мох, лигнин и т.п.).

Для использования разноразмерных древесных отходов в процессе получения ТТМ в установку входит измельчитель, позволяющий дробить кусковые древесные отходы в мелкую древесную массу размерами 3–8 мм, пригодную для прессования. Дозирование и перемешивание компонентов производится с помощью расходного бункера-смесителя, представляющего собой два поступательно вращающихся шнека. Подача к нему отходов нефтепродуктов (мазута, нефтешламов, смеси отработанных нефтепродуктов) из накопительных резервуаров производится с помощью вакуумной установки УВ-50 (ОАО «Промприбор», РФ), выполненной во взрывозащитном исполнении и соответствующей классу безопасности при работе с нефтепродуктами. Внесение опилок и перемешивание компонентов осуществляются до образования однородной массы, которая из расходного бункера-смесителя поступает через загрузочное окно пресса в формующую часть пресса-экструдера. В процессе прессования смесь уплотняется под воздействием внешней нагрузки, создаваемой шнековым прессом за счет его вращения электродвигателем мощностью 27 кВт. В качестве прессующего устройства используется шнековый пресс (рис. 4), который формирует брикет способом непрерывного прессования винтовым рабочим органом (коническим шнеком).

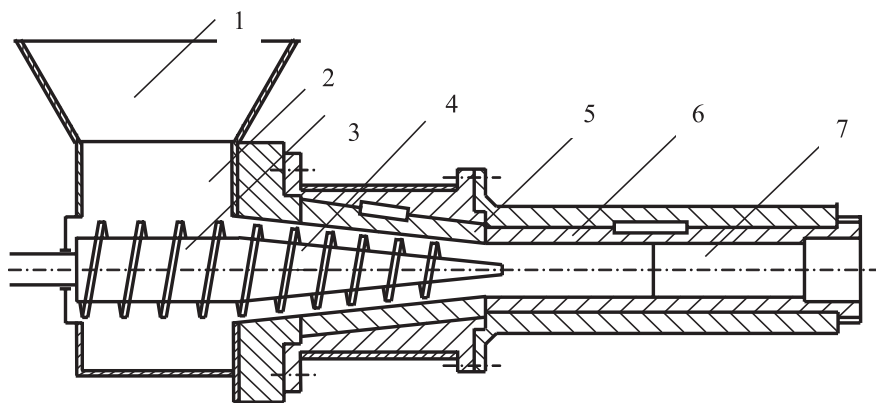
В отличие от технологии брикетирования сухих древесных опилок, при которой качественные показатели брикета достигаются за счет спекания, в предложенной технологии производства ТТМ методом непрерывного прессования нефтесодержащих отходов шнековый пресс уплотняет влажную массу смеси данных отходов с определенной влажностью. Присутствующие в формуемой массе нефтесодержащие отходы – это связующее, которое придает формуемой массе пластичность, гидрофобные свойства, а также позволяет повышать теплоту сгорания. Нефтесодержащие отходы выполняют функцию смазки, что способствует безостановочному (непрерывному) прохождению брикета по рабочему каналу пресса.

В процессе предварительных испытаний пресса было обнаружено, что качество сфор-

Рисунок 3. Схема опытно-промышленной установки



Рисунок 4. Схема устройства пресса-экструдера ПМТ-1 для производства ТТМ



1 – приемный бункер, 2 – камера, 3 – подающая часть шнека, 4 – прессующая часть шнека, 5 – коническая втулка, 6 – матрица-фильера, 7 – рабочий канал

мованного прессом брикета зависит от влажности смеси нефтедревесных отходов, загружаемых в приемный бункер пресса. При влажности до 30% прессуемая масса не формуется (забивается рабочий канал, происходит нагрев до 120°C конической втулки 5 и матрицы-фильеры 6 пресса с последующим «выстрелом» смеси за счет образовавшегося пара от сил трения и давления в формирующей части).

По мере роста влажности смеси производительность пресса сначала растет, достигает максимума, а потом уменьшается. Причем при влажности более 60% формируемая масса становится пастообразной и не сохраняет заданную форму, что не позволяет получать брикет, пригодный для транспортировки и сушки. На выходе из рабочего канала пресса температура брикета повышается на 10–15°C, что удовлетворяет требованиям пожаробезопасности. В то же время небольшое повышение температуры способствует ускорению сушки изготовленных брикетов. На выходе из шнекового пресса сформованная лента брикета разрезается на части длиной 500 ± 5 мм. Готовые брикеты укладываются в контейнеры, изготовленные из металлической сетки с ячейками 50x50 мм, которые перемещаются под навес для сушки в естественных условиях или в сушильную камеру для досушки.

Определены теплотехнические характеристики топлива, а также проведены исследования условий транспортировки, хранения и влагопоглощения нового вида топлива. Теплотехнические характеристики и влагопоглощение представлено на рис. 5, 6. На рис. 6 наглядно представлено высокое сопротивление влагопоглощению ТТМ в течение 9–12 часов, а образцы, произведенные методом спекания опилок, начинают разваливаться в воде уже через 20 минут после их погружения и достигают полного разрушения каркаса брикета в течение 30 минут. Таким образом, новый вид топлива не

прихотлив к условиям хранения и не требует герметичной упаковки и специальных условий складского хранения.

Возможность использования ТТМ для сжигания в топках, котлах и промышленных котельных согласована с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Этот вид альтернативного топлива зарегистрирован в Госстандарте, а разработанные составы четырех марок прошли регистрацию в государственном центре каталогизации продукции и допущены к реализации потребителям [9]. Разработанные марки топлива защищены патентами [11, 12].

Автором также разработана методика расчета экологических показателей вредных продуктов сгорания при использовании ТТМ в котлоагрегатах со слоевыми топками. Таким образом, методика позволяет рассчитывать доли компонентного состава предлагаемого в работе топлива, удовле-

творяющего индивидуальным особенностям оборудования котельной и экологическим требованиям, которые предъявляются к его работе. Такой подход позволяет превратить использование углеводородсодержащих отходов для получения местных видов топлива для энергоустановок без дополнительных экономических затрат по переоборудованию.

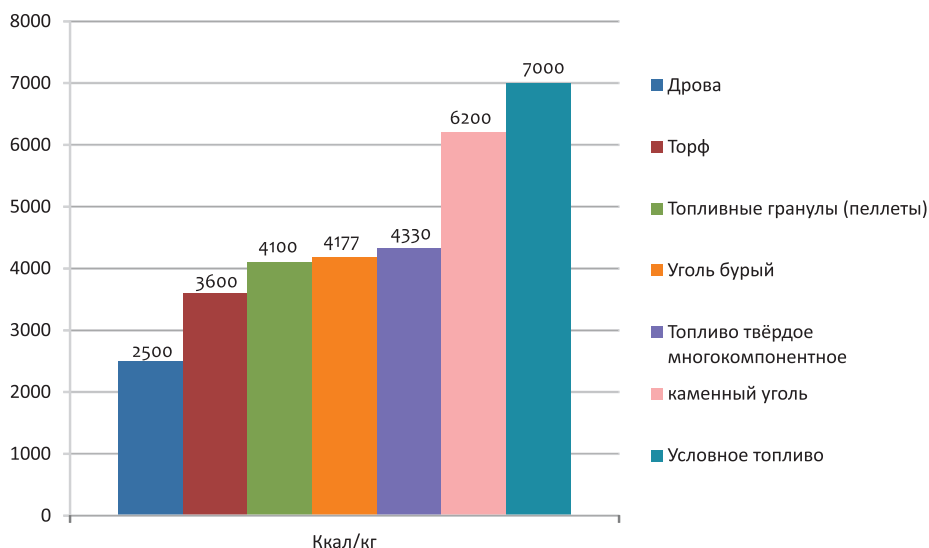
По результатам исследований была создана и внедрена на ОДО «ТеплоБел» г. Гомеля промышленная установка по производству ТТМ. На основании полученных результатов теоретических и практических исследований и в соответствии с техническими нормативно-правовыми актами разработаны ТУ ВУ 490319372.001–2005, прошедшие согласование в установленном законодательством порядке.

Экономический эффект работы установки состоит в сокращении расходов на обеспечение тепловой энергией собственной потребности предприятия, а также в получении дополнительной прибыли от реализации топливных брикетов сторонним промышленным предприятиям и населению.

Для расчета экономического эффекта использовались технические характеристики, стоимость оборудования, необходимое соотношение различных используемых компонентов и величины других затрат, связанных с организацией и производством топлива. Результаты технико-экономических расчетов показали, что себестоимость топливных брикетов с производительностью линии 1 тонна в час, составляет 38 долл. США за 1 тонну. Период возврата капитальных затрат при отпускной цене 50 долл. США за 1 тонну при двухсменном режиме работы и производительности выпуска 6 тонн в смену составил 28 месяцев.

При расчете принималось, что отходы, поступающие на переработку, прини-

Рисунок 5. Значение удельной энергоёмкости различных видов топлива в сравнении с топливом твердым многокомпонентным



маются бесплатно. Однако, при изменении структуры издержек в расчете себестоимость топлива твердого многокомпонентного может быть нулевой, так как в настоящее время на рынке переработки и утилизации отходов нефтепродуктов принципиально изменяются взаимоотношения с собственниками отходов путем компенсации затрат на их переработку. В этом случае прибыль предприятия, производящего топливо твердое многокомпонентное по разработанной технологии, зависит от возможности реализовать свою продукцию по конкурентоспособной цене и объема продаж. Одним из факторов этих изменений является тенденция к ежегодному увеличению образования отходов производства, а также огромное количество уже накопленных отходов производства.

Выводы

1. В результате исследований был получен новый вид композитного топлива на основе смеси нефтесодержащих и древесных отходов, определен оптимальный его состав и разработана технология его производства.
2. Проведенные исследования процесса получения топлива твердого многокомпонентного методом «холодного» брикетирования позволили на основе построения математических моделей технологического процесса получить оптимальные характеристики процесса брикетирования.
3. Технологическое объединение насыщенных по химическому составу углеводородсодержащих отходов позволило не только получить топливо с высокой калорийностью, но и решить экологическую проблему утилизации углеводородсодержащих отходов, в результате чего был достигнут высокий экономический эффект.

Литература

1. Сви́дерская, О.В. Основы энергосбережения / О. В. Сви́дерская. – Минск: ТетраСистемс, 2009. – 176 с.
2. Энергетический баланс Республики Беларусь : стат. сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь [редакционная коллегия: В.И. Зиновский (председатель) и др.]. – Минск : Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2013. – 139 с.
3. Экономия и бережливость – важнейшие требования для поддержания национальной безопасности страны : эксклюзивное интервью с первым заместителем Премьер-министра Республики Беларусь В.И. Семашко // Энергоэффективность. – 2008. – № 8. – С. 5–10.
4. Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства : Директива Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. № 3 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2007 г., № 146, 1/8668)
5. Энергосбережение и возобновляемые источники энергии : учеб.-метод. пособие / О.И. Родькин [и др.]; под общ. ред. С.П. Кундаса. – Минск : МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2011. – 160 с.
6. Мисун, Л.В. Отходы производства и потребления. Проблемы и решения / Л.В. Мисун, В.М. Раубо, Г.А. Рускевич. – Минск : БГАТУ, 2010. – 285 с.
7. Ходин, В.В. Использование углеводородсодержащих отходов в качестве вторичных энергетических ресурсов для целей энергосбережения / В.В. Ходин, В.С. Зубрицкий, Н.А. Кульбеда [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/40/106/40106490.pdf. – Дата доступа: 24.05.2015.
8. Охрана окружающей среды и природопользование. Отходы. Правила исполь-

зования углеводородсодержащих отходов в качестве топлива : ТКП 17.11-01-2009. – Введ. 01.04.2009 (изм. 01.10.20103, 01.01.2013). – Минск : РУП «БелНИЦ «Экология», 2013. – 28 с.

9. Топливо твердое многокомпонентное. Технические условия : ТУ ВУ 490319372.001–2005. – Введ. 18.04.2005 с Извещением № 1 и 2 об изменении технических условий. – Минск : Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров Республики Беларусь, рег. номер 019066 от 18.04.2005. – 8 с.

10. Способ получения топлива твердого многокомпонентного : пат. 18408 Респ. Беларусь, МПК С 10 L 5/48, С 10 L 5/06, С 10 L 5/36 / А.Н. Пехота, Б.М. Хрусталеv; заявитель Пехота Александр Николаевич; Хрусталеv Борис Михайлович (ВУ). – № а 20120656; заявл. 25.04.12; опубл. 30.08.14 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2014. – № 4. – С. 115.

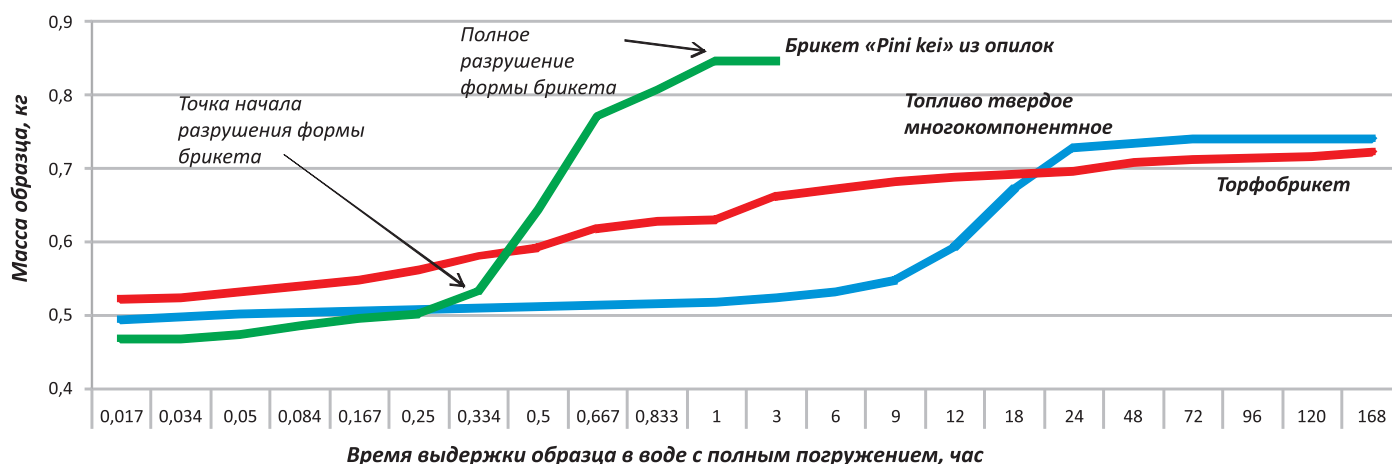
11. Состав для брикетирования топлива многокомпонентного : пат. 18463 Респ. Беларусь МПК С 10 L 5/04, С 10 L 5/48 / А. Н. Пехота, Б. М. Хрусталеv; заявитель Пехота Александр Николаевич; Хрусталеv Борис Михайлович (ВУ). – № а 20120655; заявл. 25.04.12; опубл. 30.08.14 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2014. – № 4. – С. 115–116.

12. Состав для брикетирования топлива многокомпонентного: пат. 18130 Респ. Беларусь МПК С 10 L 5/44, С 10 L 5/48 / А.Н. Пехота, Б.М. Хрусталеv; заявитель Пехота Александр Николаевич; Хрусталеv Борис Михайлович (ВУ). – № а 20120676; заявл. 30.04.12; опубл. 30.04.14 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2014. – № 2. – С. 85. ■

Статья поступила
в редакцию 17.03.2016

Рисунок 6. График влагопоглощения различных марок твердого топлива

График изменения массы различных видов топлива, погруженного в воду



⚡ Энергетика

- Энергетическое обследование предприятий. Сопровождение.
- Разработка и корректировка норм расхода ТЭР.
- Тепловизионное обследование. Разработка теплоэнергетического паспорта здания.
- Разработка ТЭО варианта теплоснабжения объекта.
- Расчет нормируемых теплотерь. Расчет тепловых нагрузок.
- Электрофизические измерения.
- Аэродинамические испытания.
- Анализ параметров качества электроэнергии.
- Технично-экономическое обоснование проектов.
- Разработка бизнес-планов инвестиционных проектов.
- Разработка обоснования инвестиций.

Собственная аккредитованная испытательная лаборатория

Самая современная приборная база

🌱 ЭКОЛОГИЯ

- Инвентаризация отходов производства.
- Инструкции по обращению с отходами производства и нормативы образования отходов.
- Акт инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
- Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
- Экологический паспорт предприятия.
- Паспорт объектов размещения отходов.
- Проект санитарно-защитной зоны предприятия.
- Обоснования возможности размещения производства.
- Индивидуальные нормативы водопотребления. Расчет нормативов.
- Паспортизация газоочистных установок и вентиляционных систем.
- Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» объекта строительства.
- Раздел «Охрана окружающей среды», «Экологический паспорт проекта».
- Расчет выбросов загрязняющих веществ и расчет рассеивания в атмосфере.

г. Могилев, пр. Шмидта,
д. 80, каб. 205.

8 (222) 45-14-86
+375 44 566-00-01

info@e-optima.by
www.e-optima.by

**Работаем
по всей стране!**

Офисы в Могилеве, Минске, Бресте.

Качественные решения в сферах энергетики, экологии и экономики.



**Инновации
Инвестиции
Перспективы**

**ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ В
V МЕЖДУНАРОДНОМ ФОРУМЕ
«ИННОВАЦИИ. ИНВЕСТИЦИИ. ПЕРСПЕКТИВЫ»
который состоится 12 – 13 мая 2016 года в
Витебске по адресу проспект Строителей, 23**

ОРГАНИЗАТОРЫ: Витебский областной исполнительный комитет, Витебское областное управление по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов; ККУП «Витебский областной центр маркетинга»; Витебский областной союз нанимателей; ГУ «Администрация свободной экономической зоны Витебск».

ОСНОВНОЙ КОНЦЕПЦИЕЙ проведения Форума в г. Витебске в 2016 году станет создание площадки взаимодействия ключевых стран трех интеграционных объединений: Евразийского экономического союза, Европейского союза и Шанхайской организации содействия.

В ходе Форума деловые круги трех интеграционных объединений обсудят возможности экономического партнерства по различным направлениям, в том числе по вопросам энерго ресурсосбережения, производство промышленного оборудования, лекарственных средств, организацию грузоперевозок, поставку и торговлю товаров и услуг и др.

В работе форума примут участие множество международных компаний, представителей дипломатического корпуса, органов исполнительной власти, организации коммунального, строительного и энергетического комплекса.

УЧАСТИЕ В МЕРОПРИЯТИЯХ ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЫ ФОРУМА - БЕСПЛАТНОЕ

Получить более подробную информацию о форуме и деловой программе можно по:
Тел.: +375 212 47-45-35, +375 33 395-85-79, +375 44 747-45-35
e-mail: vcm74@mail.ru, www.marketvit.by, www.newsvit.by



Лев Антонович Дубовик

Департамент по энергоэффективности Госстандарта с прискорбием сообщает, что 31 марта 2016 года скончался один из инициаторов создания системы энергосбережения в Республике Беларусь Лев Антонович Дубовик.

Лев Антонович Дубовик родился 30 ноября 1940 года в городе Дрогичине Брестской области.

Трудовую деятельность начал в 1962 году инженером службы релейной защиты и автоматики Могилевских областных электрических сетей. Работал на различных руководящих должностях в РЭУ «Брестэнерго» и «Могилевэнерго», Белглавэнерго и Белорусэнерго. В 1993 году был назначен заместителем Министра энергетики Республики Беларусь. Возглавлял Комитет по энергосбережению и энергетическому надзору при Совете Министров Республики Беларусь.

Л.А. Дубовик был инициатором создания в 1993 году Комитета по энергосбережению и энергетическому надзору при Совете Министров Республики Беларусь, который впоследствии и возглавил.

Личностные и профессиональные качества, принципиальность в соблюдении государственных интересов, развитое стратегическое и аналитическое мышление, большой практический опыт в энергетике – все это позволило Л.А. Дубовику на протяжении многих лет успешно управлять работой по энергосбережению в республике.

В 1970 году был награжден медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина»; в 1981 году – знаком «Отличник энергетики и электрификации СССР».

В 2006 году удостоен почетного звания «Заслуженный энергетик Республики Беларусь».

В 2012 году награжден Почетной грамотой Национального собрания Республики Беларусь за заслуги в развитии законодательства и значительный вклад в формирование и реализацию социальной и экономической политики Республики Беларусь.

Лев Антонович внес огромный личный вклад в формирование и развитие политики энергосбережения в республике, в создание законодательной, нормативной правовой базы в данной сфере.

Коллектив Департамента по энергоэффективности выражает глубокие соболезнования родным и близким.



30.11.1940 – 31.03.2016

15 апреля
1993 года

Образован Комитет по энергосбережению и энергетическому надзору при Совете Министров Республики Беларусь (в настоящее время – Департамент по энергоэффективности Госстандарта).

2 апреля
1998 года

Создано республиканское унитарное предприятие «Белинвестэнергоэкономсбережение».

1–30
апреля
2016 года

В информационном центре (к. 607) Республиканской научно-технической библиотеки (РНТБ) на постоянно действующей выставке по энерго- и ресурсосбережению представлена новая тематическая выставка «Пути повышения энергоэффективности на производстве и в ЖКХ». В экспозиции доступен широкий спектр свежих номеров журналов по энергетике, экологии, экономике, в т.ч. журнала «Энергоэффективность».

Выставка будет интересна специалистам в сфере энергетики, экономики, производства, а также студентам, аспирантам и преподавателям вузов.

Вход свободный: Минск, пр-т Победителей, 7, в будние дни с 9.00 до 17.30, тел. (017) 306-20-74.

27–29
апреля
2016 года

Минск, ул. Я. Купалы, 27
«Лескопром-2016» – международная специализированная выставка-форум.



Среди тем форума – биоэнергетика, энергосбережение, экология:

технические и иные средства для производства энергии из древесного топлива; оборудование для производства топливных брикетов, гранул (пеллет); оборудование для подготовки, транспортировки и хранения древесных отходов; технические и иные средства энергосбережения, защиты окружающей среды, утилизации древесных отходов.

Организатор – РУП «НВЦ «БелЭкспо»

Тел./ф.: +375 17 334 01 31
www.belexpo.by

3
мая
2016 года
День Солнца

3–6
мая
2016 года

Минск, пр. Победителей, 20/2, Футбольный манеж
Белорусский промышленный форум-2016.



В программе Белорусского промышленного форума-2016: «ПРОМЭКСПО – современный завод», международная выставка оборудования, инструментов и материалов для технологической оснастки предприятий основных отраслей промышленности;

«ПРОМЭНЕРГО», международная выставка энергетического и электротехнического оборудования для промышленности;

«Энергоресурсосбережение и экология», международная выставка энергоэффективных и

ресурсосберегающих технологий, оборудования, материалов и технологий охраны окружающей среды в промышленности, энергетике, строительстве, городском и жилищно-коммунальном хозяйстве;

«Наука и инновации», международная выставка научно-исследовательских и конструкторских разработок, инновационных проектов для промышленности.

Международный симпозиум «Технологии. Оборудование. Качество».

Международный конкурс энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий и оборудования.

Конкурс сварщиков Беларуси с международным участием.

Биржа субконтрактов в промышленности.

Кооперационная биржа «Энерго- и ресурсосбережение: наука и бизнес-решения».

Конференция-выставка по информационным технологиям в промышленности «ПромИТ-2016».

Организатор УП «Экспофорум», соорганизатор – УП «Белинтерэкспо»

Тел. (+375 17) 314 34 30
E-mail: expo_pr@expoforum.by
www.expoforum.by

5
мая
2016 года
День печати

12–13
мая
2016 года



Витебск, пр-т Строителей, 23, «Витебский хоккейный клуб» «Инновации. Инвестиции. Перспективы» – V международный форум.

В числе мероприятий форума: Международный конгресс «Взаимодействие бизнеса в рамках трех интеграционных объ-

единений»; Международная научно-практическая конференция «Энергоресурсосбережение-2016»; экспозиции районных центров «Инвестиционный потенциал Витебской области. Инновационное развитие региона»; международные специализированные выставки «Инновационные энергоресурсосберегающие технологии, оборудование и материалы», «Стройиндустрия. Инновации в строительстве» и др.

Организаторы: Витебский областной исполнительный комитет, Витебское областное управление по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов; ККУП «Витебский областной центр маркетинга»; Витебский областной союз нанимателей; ГУ «Администрация свободной экономической зоны «Витебск»

Тел./факс: +375 212 47-45-35
E-mail: vcm74@mail.ru
www.marketvit.by

15
мая
2016 года
Международный день
климата

17–20
мая
2016 года



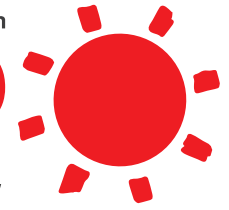
Нижний Новгород, Россия
«Энергетика. Электротехника. Энерго- и ресурсосбережение» – 18-я специализированная выставка.

В рамках выставки будут работать: новый экспозиционный блок «МИНИ-ТЭЦ», специализированный конгрессно-выставочный проект «ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТ XXI век»; 18-й Международный научно-промышленный форум «Великие реки».

Организатор – ВЗАО «Нижегородская Ярмарка»
Тел.: (831) 277-56-90
Факс: (831) 277-54-87
E-mail: irina@yarmarka.ru

21-я Международная специализированная выставка | 21th International Specialized Exhibition

ENERGY EXP



"Энергетика. Экология. Энергосбережение. Электро" | "Energy. Ecology. Energy Saving. Electro"



XXI БЕЛОРУССКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ

11-14.10.2016

г. Минск, пр. Победителей 20/2
(Футбольный манеж)



8-я специализированная выставка
"Атомэкспо-Беларусь"



12-я специализированная выставка
светотехнического оборудования "ЭкспоСВЕТ"



11-я специализированная выставка
"Водные и воздушные технологии"



Специализированная выставка
"ЭКСПОГОРОД"

ЗАО "ТЕХНИКА И КОММУНИКАЦИИ"



тел.: (+375 17) 306 06 06, www.tc.by, energy@tc.by

Генеральные информационные партнеры



Генеральные интернет-партнеры

Информационные партнеры:



Официальные информационные партнеры

