

Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь



ИЮНЬ 2017

ЭНЕРГО

ЭФФЕКТИВНОСТЬ

«Энергия будущего»:

Беларусь на выставке «ЭКСПО-2017» в Астане

Об участии представителей Департамента по энергоэффективности – на с. 6



Энергосбережение: первые результаты года

Стр. **2**

3 в 1: турбина, теплообменник и электрогенератор

Стр. **12**

На пути к общим энергорынкам ЕАЭС

Стр. **15**

ВИЭ вырабатывают более 24% мировой электроэнергии

Стр. **28**



ПОЛИЭСТЕРОВЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ШКАФЫ

ELBOX POLYESTER — EP ELBOX POLYESTER VANDAL — EPV

Полиэстеровые электротехнические шкафы Elbox серии EP и EPV предназначены для монтажа электрооборудования, систем автоматического контроля и телекоммуникационного оборудования, требующего защиты от пыли и влаги. Шкафы выполнены из изолирующего, трудновоспламеняющегося и самозатухающего композита (полиэстер, армированный стекловолокном), имеют антивандальное ребристое исполнение и предназначены для уличной установки там, где требуется эффективная защита от случайного прикосновения к токоведущим элементам.

- ✓ СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ОБОЛОЧКИ – IP44, IP54
- ✓ ВАНДАЛОУСТОЙЧИВОСТЬ
- ✓ УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ ПРОБОЮ

НАВЕСНЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ШКАФЫ

ELBOX METAL WALL — EMW ELBOX METAL WALL SYSTEM — EMWS

Навесные электротехнические шкафы серий EMW и EMWS – компактное решение для монтажа электротехнического оборудования и систем автоматизации. Шкафы EMW предназначены для установки оборудования с высокими требованиями к защите от пыли и влаги. Цельносварная конструкция обеспечивает прочность корпуса с нагрузочной способностью 50...150 кг. Замкнутый контур из вспененного полиуретана и специальный замок обеспечивают высокую степень защиты оболочки. Серия EMWS отличается толщиной монтажной панели 3,0 мм и трёхточечным дверным замком.

- ✓ СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ОБОЛОЧКИ – IP66
- ✓ СРОК СЛУЖБЫ ПОКРЫТИЯ НЕ МЕНЕЕ 15 ЛЕТ
- ✓ ШИРОКИЙ ВЫБОР ТИПОРАЗМЕРОВ



ОТДЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ШКАФЫ

ELBOX METAL ECONOM — EME

Отдельные электротехнические шкафы Elbox серии EME являются бюджетным решением для монтажа электротехнического оборудования и систем автоматизации. Шкафы серии EME предназначены для использования в помещениях. Облегченная каркасная конструкция позволяет производить комплектацию оборудования как на монтажной панели, так и на каркасе шкафа.

- ✓ СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ОБОЛОЧКИ – IP55
- ✓ СРОК СЛУЖБЫ ПОКРЫТИЯ НЕ МЕНЕЕ 15 ЛЕТ
- ✓ НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ

ЛИНЕЙНЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ШКАФЫ

ELBOX METAL STANDART — EMS

Линейные электротехнические шкафы Elbox серии EMS – флагман торговой марки Elbox. Основу конструкции шкафа составляет инновационный сложный профиль MS. Шкафы серии EMS представляют собой универсальное решение для различного применения в автоматике и энергетике. Шкафы EMS пригодны для эксплуатации в самых сложных условиях. Высокая несущая способность профиля MS и универсальная каркасная конструкция предоставляют неограниченные возможности для внутреннего монтажа оборудования, а также облегчают соединение шкафов в ряды. Система монтажных профилей MS совместима с оборудованием ведущих европейских производителей.

- ✓ СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ОБОЛОЧКИ – IP65
- ✓ ИННОВАЦИОННЫЙ СЛОЖНЫЙ ПРОФИЛЬ MS
- ✓ АБСОЛЮТНЫЙ КОНКУРЕНТ ЗАПАДНЫМ АНАЛОГАМ





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

6 (236) июнь 2017

Учредители:

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

Редакция:

Начальник отдела Ю.В. Шилова
Редактор Д.А. Станюта
Дизайн и верстка В.Н. Герасименко
Корректор И.С. Станюта
Подписка
и распространение Ж.А. Мацко
Реклама А.В. Филипович

Редакционный совет:

Л.В. Шенец, к.т.н., директор Департамента энергетики Евразийской экономической комиссии, главный редактор, председатель редакционного совета

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

В.Г. Баштовой, д.ф.-м.н., профессор кафедры ЮНЕСКО «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии» БНТУ

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

С.П. Кундас, д.т.н., профессор кафедры теплоснабжения и вентиляции БНТУ

И.И. Лиштван, 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

А.Ф. Молочко, зав. отделом общей энергетики РУП «БЕЛТЭИ»

Ф.И. Молочко, к.т.н., РУП «БЕЛТЭИ»

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

В.М. Полохович, директор Департамента по ядерной энергетике

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

Издатель:

РУП «Белинвестэнергосбережение»

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. Перепечатка 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 62x94 1/8. Печать офсетная. Бумага мелованная. Подписано в печать 22.06.2017. Заказ 3072. Тираж 1150 экз.

Журнал в интернет www.bies.by, www.energoeffekt.gov.by

СОДЕРЖАНИЕ

На коллегии департамента

2 ОБ ИТОГАХ РАБОТЫ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ ЗА ЯНВАРЬ-МАРТ 2017 ГОДА

5 ВЫПОЛНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПО ДОЛЕ МЕСТНЫХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В КОТЕЛЬНО-ПЕЧНОМ ТОПЛИВЕ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ *Н.Н. Джура*

Международное сотрудничество

6 ПРЕДСТАВИТЕЛИ ДЕПАРТАМЕНТА ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ НА VIII МЕЖДУНАРОДНОМ ФОРУМЕ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

6 СЕМИНАР «УМНЫЕ ГОРОДА» — МУЛЬТИЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ» НА ВЫСТАВКЕ «ЭКСПО-2017»
К.Э. Черный, И.В. Тур, А.П. Дух, Т.А. Жук, Т.Г. Мазаник

Энергоэффективный дом

7 В ГРОДНО СДАН ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ДОМ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

Выставки. Семинары. Конференции

8 БЕЛОРУССКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ-2017: МЕЖДУНАРОДНЫЙ СМОТР НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

10 ПО ИТОГАМ 14-ГО МЕЖДУНАРОДНОГО КОНКУРСА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

15 О ФОРМИРОВАНИИ ОБЩИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЫНКОВ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА *Л.В. Шенец*

Евразийская экономическая комиссия

20 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА СЕГОДНЯ И ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ *Б.И. Кудрин*

Энергосмесь

1, 23, 32 БЕЛАРУСЬ ЗАНЯЛА 89 МЕСТО В ГЛОБАЛЬНОМ ИНДЕКСЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ ВЭФ и другие новости

Вести из регионов

24 ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ – ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ *С.М. Заграбанец*

26 ПРОВЕДЕНА ПЛАНОВАЯ ПРОВЕРКА ОАО «ДВОРЕЦКИЙ ЛЬНОЗАВОД»

27 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЕМ *Н.Н. Королев, УП «Мингорсвет»*

27 «ГОМЕЛЬСТРОЙМАТЕРИАЛЫ» ПРОВЕДУТ МОДЕРНИЗАЦИЮ КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Возобновляемая энергетика

28 ДОЛЯ ВИЭ В МИРОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРЕВЫСИЛА 24%
В. Сидорович

Энергосбережение в ЖКХ

30 «БУДА-КОШЕЛЕВСКИЙ КОММУНАЛЬНИК» — ВАШ ПАРТНЕР В РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ

Календарь

ДАТЫ, ПРАЗДНИКИ, ВЫСТАВКИ в июне и июле

Энергосмесь

Юрлица могут вводить показания приборов учета электроэнергии в Интернет

Филиал «Энергосбыт» РУП «Минскэнерго» запустил новый сервис для юридических лиц по приему показаний приборов учета электроэнергии.

Для потребителей – юридических лиц появилась функция «Личный кабинет». Сейчас сервис предлагает опытную эксплуата-

цию и в ближайшее время планируется к вводу.

Юридические лица Минска и Минского района имеют возможность воспользоваться сервисом, зайдя на страницу www.energosbyt.by в раздел «Электронные услуги» – сервис «Прием показаний приборов учета электроэнергии юридических лиц».

После регистрации потребитель получает возможность вносить показания приборов учета за текущий расчетный период, смотреть расход по каждой точке учета и по договору целиком, получить (скачать) счет-фактуру после расчета, видеть архив показаний и статистику расходов.

БЕЛТА

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

Журнал «Энергоэффективность» входит в утвержденный ВАК Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования диссертационных исследований. Приглашаем к сотрудничеству!

Т./ф.: (017) 245-82-61, 299-56-91. E-mail: uvic2003@mail.ru

УВАЖАЕМЫЕ РЕКЛАМОДАТЕЛИ!

По всем вопросам размещения рекламы, подписки и распространения журнала обращайтесь в редакцию.

ОБ ИТОГАХ РАБОТЫ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ ЗА ЯНВАРЬ-МАРТ 2017 ГОДА

Результатам работы по энергосбережению за первый квартал текущего года была посвящена коллегия Департамента по энергоэффективности, состоявшаяся 24 мая нынешнего года.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 марта 2016 г. №248 «Об утверждении Государственной программы «Энергосбережение» на 2016 – 2020 годы» установлены показатели по снижению энергоемкости валового внутреннего продукта (ВВП), экономии топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), доле местных ТЭР, в том числе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в валовом потреблении ТЭР, целевые показатели энергосбережения, показатели по доле местных ТЭР и ВИЭ в котельно-печном топливе (КПТ), а также показатели по экономии светлых нефтепродуктов (СНП).

Постановлением Совета Министров от 28 декабря 2016 г. № 1088 «О важнейших целевых показателях заказчиков государственных программ на 2017 год» важнейшими целевыми показателями в сфере энергосбережения на 2017 год установлены показатель по снижению энергоемкости ВВП, а также целевые показатели энергосбережения, в том числе их поквартальные значения.

Протоколом заседания республиканской комиссии по контролю за осуществлением расчетов за природный газ, электрическую и тепловую энергию от 27 января 2017 г. №03/6пр утверждена поквартальная разбивка показателей по доле местных ТЭР и ВИЭ в КПТ и показателей по экономии светлых нефтепродуктов на 2017 год.

С учетом этого коллегия зафиксировала следующие результаты в сфере реализации государственной политики энергосбережения.

Все республиканские органы государственного управления и иные подчиненные правительству государственные организации, облисполкомы и Минский горисполком выполнили установленные на январь-март 2017 года целевые показатели энергосбережения.



Энергоемкость ВВП

На 2017 год установлен показатель по снижению энергоемкости ВВП 0,5 процента при темпах роста ВВП 101,7 процента, в том числе на январь-март – в размере 0,1 процента.

По данным Белстата, показатель по снижению энергоемкости ВВП за первый квартал составил плюс 0,1 процента к уровню января-марта 2016 года. Этот незначительный рост энергоемкости ВВП в I квартале

2017 года объясняется увеличением потребления светлых нефтепродуктов (бензина и дизельного топлива) населением, вызванный более низкими ценами на эти виды топлива по сравнению с сопредельными западными странами.

увеличение термосопротивления ограждающих конструкций зданий, сооружений и жилищного фонда – 15,1 тыс. т у.т;

внедрение автоматических систем управления освещением и энергоэффективных осветительных устройств, секционного разделения освещения – 13,4 тыс. т у.т;

увеличение использования местных топливно-энергетических ресурсов – 13,2 тыс. т у.т.;

повышение эффективности работы котельных и технологических печей – 12,5 тыс. т у.т.;

ввод энергогенерирующего оборудования – 12,2 тыс. т у.т.

Основной объем экономии ТЭР получен за счет мероприятий предшествующего года внедрения; экономия от запланированных мероприятий программ энергосбережения 2016 года составила около 30 процентов от фактического объема экономии ТЭР по республике.

Фактически реализовано в полном объеме 754 энергосберегающих мероприятия (90,5 процентов от плана), экономия составила 59,8 тыс. т у.т.

Экономия энергоресурсов

На 2017 год поставлена задача по экономии ТЭР в объеме 1 млн т у.т. В соответствии с государственной статистической отчетностью по форме 4-энергосбережение (Госстандарт) экономия ТЭР, достигнутая за счет мероприятий по энергосбережению, по итогам первого квартала составила 268,3 тыс. т у.т.

По основным направлениям энергосбережения экономия энергоресурсов распределена следующим образом:

оптимизация теплоснабжения – 70,2 тыс. т у.т.;

внедрение в производство современных энергоэффективных и повышение энергоэффективности действующих технологий, процессов, оборудования и материалов в производстве – 65,5 тыс. т у.т.;

Использование местных ТЭР и возобновляемых источников энергии

На 2017 год установлен показатель по доле местных ТЭР 14,5 процента в валовом потреблении ТЭР. По итогам первого квартала, по данным Белстата, доля местных ТЭР в валовом потреблении ТЭР составила 13,9 процента.

По итогам января-марта 2017 года, по данным Белстата, доля ВИЭ в валовом потреблении ТЭР составила 7,3 процента при задании на 2017 год 5,9 процента.

Показатели по доле местных ТЭР и ВИЭ в КПТ в основном выполнены всеми республиканскими органами государственного управления, иными подчиненными правительству государственными организациями, облисполкомами и Минским горисполкомом.

Экономия светлых нефтепродуктов

На 2017 год показатель по экономии СНП установлен в размере 5 процентов, на I квартал 2017 года – 2 процента. Согласно отчетам о ходе выполнения запланированных на 2017 год организационно-технических мероприятий по экономии СНП, всеми органами госуправления, облисполкомами и Минским горисполкомом обеспечено выполнение установленных на первый квартал показателей по экономии СНП, что позволило сохранить их потребление в реальном секторе экономики на уровне соответствующего периода 2016 года.

Реализация организационно-технических мероприятий по экономии СНП позволила по итогам I квартала 2017 года получить экономию СНП в объеме 18,2 тыс. т у.т.

Ввод энергоисточников на местных ТЭР

В 2017 году в соответствии с подпрограммой «Развитие местных топливно-энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых источников энергии» Государственной программы «Энергосбережение» на 2016–2020 годы предусмотрено ввести в эксплуатацию 33 энергоисточника на местных ТЭР суммарной тепловой мощностью 147,1 МВт. За январь-апрель 2017 года введено в эксплуатацию 5 энергоисточников суммарной тепловой мощностью 19,2 МВт.

Также введены в эксплуатацию 3 ветроэнергетические установки в районе д. Волоки Могилевского района суммарной электрической мощностью 4,95 МВт (ЧПУП «ТелекомГруппИнвест»), 3 фотоэлектрические станции суммарной электрической мощностью 21,03 МВт в Гродненской области: ООО «Экологическая энергия», Сморгонский район, 18,63 МВт; ООО «ВетроВатт», Новогрудский район, д. Ляховичи, 1,25 МВт; ООО «Агролайт», Щучинский район, пос. Рожанка, 1,15 МВт.

Реализация мероприятий планов деятельности

В соответствии с планами деятельности на 2017 год по выполнению целевых показателей Государственной программы «Энергосбережение» на 2016–2020 годы министерств, концернов и государственных комитетов предусмотрена реализация 2651 энергосберегающего мероприятия с ожидаемым к концу года объемом экономии ТЭР 298,2 тыс. т у.т., в том числе за I квартал 2017 года – 833 мероприятия с ожидаемой экономией ТЭР 25,1 тыс. т у.т. Фактически реализовано в полном объеме 754 мероприятия (90,5 процентов от плана), экономия составила 59,8 тыс. т у.т.

В соответствии с планами деятельности облисполкомов и Минского горисполкома

В Гродненской области введены в эксплуатацию 3 фотоэлектрические станции суммарной электрической мощностью 21,03 МВт



на I квартал 2017 года была запланирована реализация 135 мероприятий. Фактически реализовано в полном объеме 141 мероприятия (104,4 процента). Объем экономии ТЭР от мероприятий текущего года внедрения составил 92,4 тыс. т у.т. при плане 62,1 тыс. т у.т.

Финансирование мероприятий по энергосбережению

Финансирование общего комплекса энергосберегающих мероприятий госпрограммы «Энергосбережение» в 2017 году осуществляется в рамках планов деятельности заказчиков по выполнению целевых показателей, перечня основных мероприятий в сфере энергосбережения, а также государственных программ в соответствующих сферах деятельности и в рамках осуществления основной деятельности организаций, финансируемых из бюджета. Объем финансирования общего комплекса энергосберегающих мероприятий в 2017 году определен в приложении 1 к госпрограмме «Энергосбережение» в размере 2.030.300 тыс. рублей.

По отчетным данным за I квартал 2017 года за счет всех источников финансирования освоено 167.787,18 тыс. рублей.

На финансирование мероприятий, реализация которых направлена на выполнение подпрограммы «Повышение энергоэффективности» госпрограммы «Энергосбережение», из всех источников направлено 154.528,19 тыс. рублей, что составляет

92,1 процента в общем объеме инвестиций, по подпрограмме «Развитие местных топливно-энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых источников энергии» – 13.258,99 тыс. рублей, или 7,9 процента.

Реализация общего комплекса энергосберегающих мероприятий госпрограммы «Энергосбережение» в отчетном периоде 2017 года осуществлялась

главным образом за счет собственных средств организаций, доля которых в общем объеме финансирования составила 82,3 процента.

Надзор за рациональным использованием ТЭР

По итогам работы за январь-март 2017 года в рамках осуществления надзорной деятельности за рациональным использованием ТЭР областными и Минским городским управлениями по надзору за рациональным использованием ТЭР: ▶

Все республиканские органы государственного управления и иные подчиненные правительству государственные организации, облисполкомы и Минский горисполком выполнили установленные на январь-март 2017 года целевые показатели энергосбережения.

проведены 141 проверка и 228 мониторингов;

выявлено нерациональное использование ТЭР в объеме 52,1 тыс. т у.т.;

выдано 107 предписаний и 174 рекомендации об устранении нерационального расходования топлива, электрической, тепловой энергии и других нарушений действующего законодательства в сфере энергосбережения;

за нарушение законодательства в сфере энергосбережения составлено 197 протоколов об административном правонарушении (по решениям судов взыскано 27,6 тыс. рублей).

Реализация международных проектов в сфере энергосбережения

В I квартале 2017 года завершалась реализация проекта «Повышение энергоэффективности в Республике Беларусь» (срок реализации – 2009–2017 годы, объем кредитных средств МБРР – 125 млн долларов США).

В настоящее время работы по реконструкции объектов проекта завершены. В целях освоения средств займа (остатков заемных средств, переуступленных облисполкомам и Министерству энергетики) в максимальном объеме соответствующими заказчиками были определены и реализуются дополнительные мероприятия по повышению энергоэффективности на объектах проекта.

Всего в рамках основного займа проекта по состоянию на 31 марта 2017 года освоено 118,3 млн долларов США заемных средств МБРР, в том числе 0,059 млн долларов США в 2017 году.

Продолжалась реализация проекта «Повышение энергоэффективности в Республике Беларусь (дополнительный заем)» (срок реализации – 2013–2017 годы, объем кредитных средств МБРР – 90 млн долларов США), в рамках которого была предусмотрена реконструкция Гомельской ТЭЦ-1 и Могилевской ТЭЦ-1.

Реконструкция Могилевской ТЭЦ-1 была успешно завершена; в рамках реконструкции Гомельской ТЭЦ-1 подрядчиком на объект поставлено оборудование и ведутся строительные-монтажные работы, срок завершения которых – 30 июня 2017 года.



В рамках проекта «Повышение энергоэффективности в Республике Беларусь» была успешно завершена реконструкция Могилевской ТЭЦ-1

Всего в рамках дополнительного займа по проекту по состоянию на 31 марта освоено 82,0 млн долларов США заемных средств МБРР, в том числе 2,8 млн долларов США в 2017 году.

В I квартале 2017 года также продолжалась реализация проекта «Использование древесной биомассы для централизованного теплоснабжения» (срок реализации – 2014–2019 годы; объем кредитных средств МБРР – 90 млн долларов США), в рамках которого в Брестской, Гомельской, Гродненской, Минской и Могилевской областях выполняются строительство и реконструкция 13 котельных организаций жилищно-коммунального хозяйства с обеспечением использования на них древесного топлива, в том числе со строительством мини-ТЭЦ на крупных районных котельных в г. Калинковичи, г. Барановичи и г. Волковыске.

В рамках реализации проекта завершены работы на 5 объектах, заключены контракты на выполнение работ на остальных 8 объектах (из них реализуются 6 контрактов).

Кроме того, по результатам проведения конкурсных торгов в рамках проекта и заключения соответствующих контрактов получена экономия средств займа в размере около 26,2 млн долларов США. Сэкономленные средства планируется использовать для финансирования строительства дополнительных 7 котельных на древесном топливе. В настоящее время Всемирным банком

осуществляется рассмотрение материалов по реализации этих планов.

Всего в рамках проекта по состоянию на 31 марта освоено 27,2 млн долларов США заемных средств МБРР, в том числе 3,0 млн долларов США в 2017 году.

В I квартале 2017 года также осуществлялась реализация проекта международной технической помощи Программы развития ООН/Глобального экологического фонда «Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь» (срок реализации – 2012–2018 годы). Введен в эксплуатацию энергоэффективный жилой дом в г. Гродно.

В апреле 2017 года завершился проект международной технической помощи Европейского союза/Программы развития ООН «Разработка интегрированного подхода к расширению программы по энергосбережению» (срок реализации – 2013–2017 годы). Состоялись торжественные открытия всех модернизированных объектов – учреждений образования. По итогам 6 месяцев мониторинга энергопотребления на указанных объектах суммарная экономия составила 79 102 евро (снижение потребления тепловой энергии – 1073 Гкал, или 46,1 процента, электрической энергии – 75.439 кВт·ч, или 42,3 процента).

Пропаганда энергосбережения

В I квартале 2017 года Департаментом по энергоэффективности и его территориальными управлениями был проведен ряд семинаров по приоритетным направлениям энергосбережения, в том числе по повышению энергоэффективности на объектах социальной сферы.

Руководители и специалисты Департамента по энергоэффективности приняли

Продолжалась реализация проекта «Использование древесной биомассы для централизованного теплоснабжения», в рамках которого в Брестской, Гомельской, Гродненской, Минской и Могилевской областях выполняются строительство и реконструкция 13 котельных организаций жилищно-коммунального хозяйства с обеспечением использования на них древесного топлива, в том числе со строительством мини-ТЭЦ.

участие в работе Международной специализированной выставки «Автоматизация. Электроника-2017», «Электротех. Свет-2017», XIX Международной специализированной выставки «Стройэкспо-2017».

Во всех областях и г. Минске с сентября 2016 года по февраль 2017 года прошли отборочные этапы X республиканского конкурса «Энергомарафон-2016», в ходе которого рассмотрено около 1000 проектов. В финале конкурса, который состоялся 30–31 марта 2017 года в г. Могилеве, команды из всех регионов республики состязались в четырех номинациях. В рамках конкурса была организована выставка учебно-методических и дидактических материалов по энергосбережению, состоялся республиканский се-

минар «Современные технологии энергосбережения: образование, производство, мировоззрение».

25 марта 2017 года Департамент по энергоэффективности и подчиненные ему организации приняли участие в республиканской акции «Час Земли»: в этот вечер с 20.30 до 21.30 было произведено отключение декоративной подсветки учебных заведений, офисных центров, административных и других зданий.

Вопросы освещения деятельности департамента в средствах массовой информации и взаимодействия с ними рассматриваются как важнейший инструмент информирования общества о результатах многогранной деятельности в области энергосбережения, установления и поддержания обратной связи. Данная работа осуществляется на постоянной

основе и сегодня охватывает различные виды масс-медиа республики: печать, радио- и телеканалы, информационные агентства и интернет-порталы.

17 марта 2017 года с участием руководителя департамента состоялась пресс-конференция «Вопросы энергосбережения в жилищном фонде страны: популяризация среди населения рационального потребления электрической и тепловой энергии».

Ежемесячно руководством департамента и региональных управлений по надзору за рациональным использованием ТЭР проводятся прямые линии, в ходе которых можно получить ответы на актуальные вопросы в сфере энергосбережения. ■

По информации Департамента по энергоэффективности

ВЫПОЛНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПО ДОЛЕ МЕСТНЫХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В КОТЕЛЬНО-ПЕЧНОМ ТОПЛИВЕ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Важнейшим направлением работы по энергосбережению и повышению энергоэффективности представляется вовлечение в энергетический баланс Брестской области местных топливно-энергетических ресурсов и, в том числе, использование возобновляемых источников энергии.

Государственной программой «Энергосбережение» на 2016–2020 годы Брестской области установлен показатель по доле использования местных топливно-энергетических ресурсов в котельно-печном топливе на 2017 год в размере 12,8% и доля возобновляемых источников энергии в котельно-печном топливе в размере 9,3% (с разбивкой по кварталам). За январь–апрель 2017 года выполнение показателя доле МТЭР в КПТ составило 11,9% при плановом задании 10,8%, доля ВИЭ в КПТ за первый квартал составила 9,5% при плановом задании 8,7%.

Потребление МТЭР за четыре месяца 2017 года в Брестской области увеличилось на 12,3 тыс. т у.т. Только в системе жилищно-коммунального хозяйства за счет использования местного топлива на действующих энергоисточниках и ввода в эксплуатацию 5 котельных, в т.ч. двух крупных в г. Береза и г. Ива-

ново с привлечением кредитных средств Международного банка реконструкции и развития, прирост потребления МТЭР составил 3,9 тыс. т у.т. На предприятиях РУП «Брестэнерго» (Лунинецкая ТЭЦ и Пружанская ТЭЦ) потребление МТЭР увеличилось на 4,0 тыс. т у.т.

В рамках реализации подпрограммы «Развитие местных топливно-энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых источников энергии» Государственной программы «Энергосбережение» на 2016–2020 годы в Брестской области в 2017 году предусмотрен ввод в эксплуатацию 5 теплоисточников на местных ТЭР общей мощностью 24,7 МВт. В рамках проекта Всемирного банка «Использование древесной биомассы для централизованного теплоснабжения» будет завершено строительство котельной микрорайона Тексер в Барановичах мощностью 6 МВт и модерни-



зация котельной №1 по ул. Советская в Кобрине со строительством блочной котельной на МВТ мощностью 12 МВт. Также будут модернизированы с переводом на МТЭР котельные по ул. Настасича в Кобрине (5,2 МВт), по ул. Орловского в Ляховичах (0,9 МВт) и в д. Столовичи Барановичского района (0,6 МВт). Годовой прирост потребления МТЭР на данных теплоисточниках должен составить порядка 5,5 тыс. т у.т. Также в текущем году запланировано строительство двух биогазовых установок Барановичского КУПП ВКХ «Водоканал»

и ЗАО «Кобыловка Биогаз» суммарной мощностью 1,5 МВт.

Только своевременная реализация поставленных задач, а также использование современных технологий позволят увеличить производство тепловой и электрической энергии из местных видов топливно-энергетических ресурсов. ■

Н.Н. Джюра,
главный специалист
производственно-
технического отдела
Брестского областного
управления по надзору
за рациональным
использованием ТЭР

Представители Департамента по энергоэффективности на VIII Международном форуме по энергетике для устойчивого развития

Представители Департамента по энергоэффективности Госстандарта приняли участие в мероприятиях Министерской конференции «Обеспечение устойчивого развития энергетики» и Восьмого Международного форума по энергетике для устойчивого развития.

10–14 июня 2017 года в г. Астане (Республика Казахстан) прошли мероприятия Министерской конференции «Обеспечение устойчивого развития энергетики» и Восьмого Международного форума по энергетике для устойчивого развития.

Указанные мероприятия были организованы Правительством Республики Казахстан совместно с региональными комиссиями ООН, в том числе ЕЭК ООН, специализированными организациями ООН (ЮНИДО, ПРООН и другими), а также международными организациями (Международным энергетическим агентством, Международным агентством по обновляемой энергии).

Международный форум по энергетике для устойчивого развития с 2010 года является ежегодным мероприятием и вносит значи-

тельный вклад в глобальный диалог по вопросам устойчивой энергетики.

Каждый из предыдущих форумов по энергетике для устойчивого развития способствовал долгосрочному переходу к новой, более совершенной энергетике в будущем. Так, на Пятом форуме были определены цели развития устойчивой энергетики для мирового сообщества, на Шестом форуме региональными комиссиями ООН были сформулированы пять конкретных шагов для достижения этой цели, а на Седьмом форуме определены предстоящие задачи и разработан конкретный план действий для международного сообщества по достижению общих целей.

Цель проведения Восьмого форума заключалась в том, чтобы, используя уже имеющиеся результаты деятельности и накопленный опыт, согласовать возможные пути решения поставленных задач.

Министерская конференция по энергетике проводилась в рамках Форума впервые, что повысило уровень дискуссий, а также внесло существенный вклад в общий диалог по достижению целей устойчивого развития.

Было подготовлено к согласованию и принятию по итогам конференции Министерское заявление, подготовленное Комитетом по устойчивой энергетике ЕЭК ООН и содержащее обязательства по конкретным действиям для ускорения достижения Целей устойчивого развития в области энергетики. Проект документа был в целом поддержан в ходе 25-й сессии Комитета по устойчивой энергетике ЕЭК ООН (г. Женева, 19 января 2017 года).

Проведение конференции и форума было приурочено к открытию Международной выставки «ЭКСПО-2017. Энергия будущего».

В мероприятиях Министерской конференции и Восьмого Международного форума по энергетике для устойчивого развития приняла участие белорусская делегация. Заместитель Председателя Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь – директор Департамента по энергоэффективности М.П. Малашенко выступил на заседании «На пути к устойчивой энергетике».

Департамент по энергоэффективности

Семинар «Умные города» – мультиэнергетические системы» на выставке «ЭКСПО-2017»



Представители Витебского облисполкома, Минского городского, Гомельского и Витебского областных управлений по надзору за рациональным использованием ТЭР в период с 6 по 10 июня 2017 года приняли участие в первом из семи запланированных обучающих семинаров, организованных Ассоциацией устойчивого развития энергетики Сингапура (SEAS) и проводимых в рамках работы Сингапурского павильона международной специализированной выставки «ЭКСПО-2017» в Астане.

На семинаре «Умные города» – мультиэнергетические системы» был представлен опыт государства Сингапур в планировании, разработке, развертывании и использовании интеллектуальных энергетических систем «умных городов». Были рассмотрены такие вопросы, как регулирование спроса и предложения на энергорынке, внедрение возобновляемых источников энергии и их взаимодействие посредством микросетей. Кроме того, были изучены вопросы перехода от аналоговых к цифровым интеллектуальным микросистемам, хранения и распределения энергии, применения систем датчиков и сенсоров при построении архитектуры «умных» энергосистем, требования к программному обеспечению и IT-технологиям, управляющим данными энергосистемами.

Кроме представителей нашей страны, в работе семинара участвовали специалисты из Грузии, Армении, Азербайджана, Узбекистана, Киргизии

и Казахстана. Каждая страна выступила с презентацией структуры и системы работы в области энергосбережения, национальных энергосистем и их особенностей, потенциала возобновляемых энергоресурсов и опыта их использования; были рассмотрены барьеры в построении «умных» мультиэнергетических систем и пути их преодоления.

По окончании семинара всем участникам были вручены именные сертификаты о прохождении курса.

К.Э. Черный, заместитель председателя комитета экономики Витебского облисполкома

И.В. Тур, начальник Минского городского управления по надзору за рациональным использованием ТЭР

А.П. Дух, начальник производственно-технического отдела Гомельского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР

Т.А. Жук, гл. специалист производственно-технического отдела Витебского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР

Т.Г. Мазаник, гл. специалист инспекционно-энергетического отдела Минского городского управления по надзору за рациональным использованием ТЭР



В ГРОДНО СДАН ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ДОМ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

20 мая нынешнего года в Гродно состоялось торжественное открытие энергоэффективного дома второго поколения.

В церемонии открытия приняли участие заместитель премьер-министра Анатолий Калинин, заместитель председателя облисполкома Владимир Дешко, заместитель Председателя Госстандарта – директор Департамента по энергоэффективности Михаил Малашенко, председатель Гродненского горисполкома Мечислав Гой, постоянный представитель ПРООН в Республике Беларусь Санакса Самарасинха.

Анатолий Калинин от имени белорусского правительства поздравил с долгожданным событием новоселов, проектировщиков, строителей, реализовавших проект дома нового поколения.

Десятиэтажный 120-квартирный жилой дом по ул. Дзержинского стал первым в областном центре и третьим в Беларуси энергоэффективным домом второго поколения, в котором применены самые современные энергосберегающие технологии.

Энергоэффективный дом общей площадью 10,34 тыс. кв. м построен ОАО «Гродножилстрой» в рамках реализации проекта ПРООН/ГЭФ «Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь», финансируемого Глобальным экологическим фондом (ГЭФ) в рамках Стратегии в области изменения климата. Проект реализуется общими усилиями Программы развития ООН, Департамента по энергоэффективности и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь. Ранее по проекту были введены в эксплуатацию аналогичные дома в Минске и Могилеве.

Дом в Гродно с несущими кирпичными стенами и с наружными стенами из пенобетонных

блоков имеет термическое сопротивление наружных стен $R_t = 4,1 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$ (нормативное значение $R_t = 3,2 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$). Энергосберегающее оборудование дома использует технологии рекуперации тепловой энергии вентиляционных выбросов, тепло земли, городского коллектора и серых стоков, которые позволят обходиться без тепловой энергии на отопление, поступающей извне, в период, когда температура наружного воздуха не упадет ниже -6°C .



Снизить расходы на электропитание помогут 296 солнечных панелей, установленных на торцевой стене и крыше зданий. Установленная мощность панелей составляет 74 кВт, среднегодовая вырабатываемая ими мощность ожидается на уровне 13–14 кВт. Общая выработка электроэнергии должна составить 64,5 МВт·ч/год, вырабатываемая электроэнергия будет поставляться в общую сеть энергосистемы.

В проекте заложены расчетные удельные показатели потребления тепловой энергии на отопление $15 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$ в год, потребления тепловой энергии на ГВС – $30 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$ в год. ■

Energoeffekt.gov.by



БЕЛОРУССКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ-2017: МЕЖДУНАРОДНЫЙ СМОТР НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В Белорусском промышленном форуме, состоявшемся 23–26 мая в Минске, приняли участие не менее 250 компаний. Мировые и региональные отраслевые лидеры представили самые актуальные и перспективные достижения в области промышленного производства, нефтегазовой индустрии, энергетики и химической промышленности.

Насыщенная программа форума включала в себя 20-ю международную выставку «ТехИнноПром: технологии и инновации в промышленности», пленарное заседание «Инновационное и инвестиционное развитие машиностроительного комплекса Республики Беларусь», форум бизнес-идей, международный симпозиум «Технологии. Оборудование. Качество», международный научно-практический симпозиум «Перспективы развития аддитивных технологий в Республике Беларусь», биржу субконтрактов в промышленности, кооперационную биржу «Наука и промышленность – стратегия инновационного сотрудничества», международный конкурс энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий и оборудования, семинары и презентации участников выставки «ТехИнноПром».

Предприятия из Беларуси и других стран подготовили для внедрения десятки проектов и технологий. Среди наиболее востребованных – материалы, позволяющие существенно снизить стоимость электрооборудования, электробусы белорусского производства, разработки нефтегазовой индустрии, технологии 3D-печати.



Помимо отечественных предприятий и организаций на БПФ-2017 была представлена обширная экспозиция из Китая, а также компании из Словакии, Рязанской, Самарской, Липецкой и Калужской областей, Республики Татарстан. Наибольшее количество участников – 161 работник из 89 организаций – соревновалось в этом году на конкурсе сварщиков.

В торжественном открытии Белорусского промышленного форума-2017 принял участие заместитель Председателя Госстандарта – директор Департамента по энергоэффективности Михаил Малашенко. Он анонсировал, что помимо вопросов инновационного и инвестиционного развития машиностроения,

на форуме будут подняты вопросы технического регулирования в ЕАЭС «в современных условиях для свободного движения товаров, снятия технических барьеров в торговле, защиты рынка от опасной продукции».

В пленарном заседании «Инновационное и инвестиционное развитие машиностроительного комплекса Республики Беларусь» приняли участие заместитель премьер-министра Владимир Семашко, член Коллегии (министр) по промышленности и агропромышленному комплексу Евразийской экономической комиссии Сергей Сидорский, министр промышленности Виталий Вовк, председатель Госстандарта Виктор Назаренко, председатель Белорусской торгово-промышленной палаты Владимир Улахович. О ходе формирования общих энергетических рынков Евразийского экономического союза рассказал слушателям пленарного заседания форума Директор Департамента энергетики Евразийской экономической комиссии, главный редактор журнала «Энергоэффективность» Леонид Шенец.

Как отметил на открытии форума заместитель премьер-министра Республики Беларусь Владимир Семашко, Беларусь не только сохранила промышленный, в частности, машиностроительный потенциал, но и приумножила его. «Кredo нашей страны заключается в том, чтобы не просто развиваться, а развиваться инновационно-инвестиционно. Рынок требует разработки новых моделей техники,





и мы как страна-производитель должны идти в ногу со временем, – отметил руководитель. – За последние 8 лет в машиностроительном секторе Беларуси произведено продукции на 23,4 млрд долларов, из которых продукция на 6,8 млрд была использована внутри страны с целью переоснащения сельскохозяйственного производства, остальная техника ушла на экспорт».

Свои экспозиции на форуме представили Китайская машиностроительная инженеринговая корпорация (СМЕС), успешно реализовавшая в Республике Беларусь крупные инвестиционные проекты по строительству парогазовых установок на Лукомльской и Березовской ГРЭС, а также Китайская первая корпорация тяжелого машиностроения с продукцией высоких технологий и оборудованием для металлургической и электросиловой промышленности.

В рамках форума Минэнерго и Китайская машиностроительная инженеринговая корпорация подписали меморандум о сотрудничестве в области энергетики. Стороны договорились сотрудничать по таким приоритетным направлениям, как производство электрической и тепловой энергии, передача, распределение электроэнергии, модернизация электростанций, альтернативная энергетика, обмен опытом и технологиями.

В качестве генерального подрядчика СМЕС реализовала несколько значимых для Беларуси проектов в сфере энергетики. Она возвела под ключ две ПГУ мощностью 427 МВт каждая на Березовской и Лукомльской ГРЭС, а также подстанцию ПС 110кВ «Технопарк» на территории Китайско-белорусского промышленного парка «Великий камень». По результатам испытаний, проведенных на этих объектах, достигнуты все установленные контрактами гарантированные показатели.

В настоящее время компания завершает реализацию в Беларуси инвестиционного проекта «Реконструкция Гомельской ТЭЦ-1 с созданием блока ПГУ-35, с установкой ПГУ-25, котла-утилизатора и паровой турбины», который осуществляется за счет средств займа Всемирного банка.



Гости и участники БелПромФорума оценили преимущества и недостатки белорусского электробуса модели E433 Vitovt Max Electro

Гости и участники БелПромФорума оценили преимущества и недостатки белорусского электробуса модели E433 Vitovt Max Electro. Эта машина «Белкоммунмаша» уже прошла тест-драйв на улицах Минска и зарекомендовала себя с положительной стороны.

Электробус, в отличие от обычного троллейбуса, не нуждается в электрической линии и проводах. Однако полной зарядки аккумулятора хватает лишь на 12 км. Этого вполне достаточно для езды по минским улицам от начальной точки до конечной, но изменять маршрут или добавлять в него новые пункты остановки будет проблематично. Специалисты уверяют, что данная проблема решаема, ведь для полной зарядки аккумулятора электробуса достаточно 5–7 минут.

Отличительная особенность электробуса E433 Vitovt Max Electro – передовая система накопителей электроэнергии на базе суперконденсаторов, позволяющая обеспечить движение по маршруту с быстрой подзарядкой на конечных остановочных пунктах с помощью специальных зарядных станций. Подзарядка проходит в автоматическом режиме через пантограф. За это время электробус успевает накопить энергию, достаточную для прохождения с полной нагрузкой всей дистанции, заданной в маршруте. Преимущества такого решения заключаются в меньшем весе и стоимости накопителей энергии. К слову, зарядные станции уже появились на ДС «Серова» и улице Долгобродской.

Конструкция и внутреннее устройство салона напоминает привычный троллейбус. В настоящий момент существует две модели электробуса – удлиненная и обычная. Обычная версия вмещает 90 пассажиров и имеет 29 сидячих мест, а удлиненная предназначена для 153 человек, в салоне оборудовано 38 сидячих мест.

Конструкция салона разработана с учетом современных требований к комфорту – электробус низкопольный, внутри есть одно место для инвалидной коляски. Кроме того, в салоне предусмотрены розетки на 220 В и USB-разъемы. Электробус рассчитан на эксплуатацию при рабочих значениях температуры окружающей среды от –40 до +40°C.

Также салон оборудован камерами видеонаблюдения. А вот стекло заднего вида в электробусе отсутствует (за ним расположены суперконденсаторы); нет и потолочных люков (вместо них установлена система вентиляции).

В качестве недостатка посетители выставки отметили узкие проходы в транспортном средстве. В часы пик данное обстоятельство может вызвать определенные трудности, связанные с передвижением по салону.

Как сформулировал первый заместитель председателя президиума Национальной академии наук Беларуси Сергей Чижик, участие ученых в форуме – «это сверка полезности науки в экономике, в промышленности». Будем считать, что в ходе мероприятий БПФ-2017 научная основа развития указанных отраслей просматривалась в полной мере. По словам начальника главного управления инновационной и инвестиционной деятельности Минпрома Валерия Фишмана, результатом проведения Белорусского промышленного форума должно стать повышение конкурентоспособности продукции белорусских предприятий и в целом экономики страны, привлечение инвестиций, повышение уровня кооперации. ■

По материалам СМИ
Продолжение темы на с. 10–19

ПО ИТОГАМ 14-ГО МЕЖДУНАРОДНОГО КОНКУРСА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ И РЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

26 мая нынешнего года состоялось торжественное вручение дипломов победителям 14-го международного конкурса энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий и оборудования, проведенного в рамках Белорусского промышленного форума-2017. В жюри конкурса председательствовал руководитель Департамента по энергоэффективности.

По словам заместителя председателя Госстандарта – директора Департамента по энергоэффективности Михаила Малашенко, в этом году на международный конкурс энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий и оборудования было подано 22 проекта, в том числе один из России. Среди них – строительство биогазового комплекса, новые технологии обработки металлов и порошковой металлургии.

Дипломы лауреатам конкурса вручил первый заместитель директора Департамента по энергоэффективности Виктор Акушко.

«Энергоэффективность и энергосбережение в реальном секторе экономики давно стали непреложной истиной, – констатировал руководитель. – Именно реальный сектор экономики в наибольшей степени внедряет те мероприятия, которые мы вместе реализуем. Очень многое в этом плане делается на Белорусском металлургическом заводе, Минском тракторном и автомобильном заводах, БелАЗе и других предприятиях-гигантах. То многое, что сделано в вопросах энергоэффективности и энергосбережения, заметно в международном масштабе. По расходу ТЭР на выпуск единицы продукции мы сравнивались с такими близкими нам по климатическим условиям странами, как Канада и Финляндия. Конечно, резерв еще остался. Ориентиры для нас – страны Евросоюза и США, где эти расходы еще ниже. Задача промышленности – дать товарную продукцию с еще меньшими затратами природного газа, электрической и тепловой энергии».

«Подведению итогов конкурса предшествовала серьезная борьба, – отметил начальник главного управления инновационной и инвестиционной деятельности Минпрома Валерий Фишман. – Были отобраны очень интересные проекты, часть из которых уже реализована, известна и потребителю, и международному сообществу, а часть ждет своей реализации. А многое люди увидели впервые, и это новое через год, к следующему форуму, станет устоявшимся, будет реализовано на эффективном производстве. Тогда место в ряду инноваций займут новые

Призовое место проекта	Разработка	Организация – участник конкурса	Город
НОМИНАЦИЯ №1 <i>«Промышленное оборудование, технологии и продукция»</i>			
1	Лебедка лифтовая безредукторная БАТ016Б.02.00.00.	«Могилевлифтмаш», ОАО	Могилев
2	Реконструкция МНЛЗ-2 с освоением технологии разлива квадрата 140x140 и дальнейшим его использованием в производстве мелко-сортного проката в СПЦ-2	Белорусский металлургический завод – управляющая компания холдинга «Белорусская металлургическая компания», ОАО	Жлобин
3	Применение магнито-импульсной обработки для модификации поверхности и упрочнения деталей авиатехники из сплавов цветных металлов и улучшения их эксплуатационных и функциональных свойств	«558 Авиационный ремонтный завод», ОАО	Барановичи
НОМИНАЦИЯ №2 <i>«Энергосбережение в энергетике и промышленности, экология»</i>			
1	Теплоутилизаторы конденсационные типа ТК	«ВПКиТС», Витебское дочернее унитарное коммунальное производственное предприятие котельных и тепловых сетей	Витебск
2	Модернизация производства железобетонных изделий	«МАПИД», ОАО	Минск
3	Энергосберегающая установка «ТурбоСфера»	«Научно-инжиниринговый центр «ЭнергоТех», ООО	Минск
НОМИНАЦИЯ №3 <i>«Инновационные материалы и технологии»</i>			
1	Технология получения высокопрочных порошковых изделий общемашиностроительного назначения с применением высокотемпературного спекания, совмещенного с закалкой	«Институт порошковой металлургии», государственное научное учреждение	Минск
2	Внедрение технологии объемно-поверхностной закалки крестовин карданных валов из стали пониженной прокаливаемости	«Белкард», ОАО	Гродно
3	Технология контактной рельефной сварки с автоматическим регулированием теплового воздействия в межэлектродную зону	«Белорусско-Российский университет», ГУВПО	Могилев

достижения энергетической, промышленной, экономической мысли».

Рассмотрев 22 проекта-финалиста, поданных предприятиями и научными орга-

низациями различных регионов Беларуси, а также один из России, жюри конкурса определило 12 проектов-победителей в трех номинациях.

Департамент по энергоэффективности поздравляет победителей конкурса и представляет лучшие проекты-дипломанты, в которых реализованы принципы энергосбережения.

Лебедка лифтовая безредукторная БА1016Б.02.00.000 для лифтов г/п 1000 кг, V=1,6 м/с

Лебедка предназначена для работы в главном приводе лифта без машинного помещения с полиспастной подвеской 2:1.

Основные технические характеристики:

1. Обозначение	БА1016Б
2. Номинальная мощность	11,2 кВт
3. Номинальный ток	22 А
4. Номинальный вращающий момент	560 Н*м
5. Номинальные обороты	191 мин ⁻¹
6. Диаметр КВШ	320 мм
7. Число/диаметр канатов	8,0 мм
8. Корректированный уровень звуковой мощности	52 дБ (А)
9. КПД	91%
10. Масса	320 кг

Конструкция

Основу лебедки составляет синхронный многополюсный высокомоментный двигатель на постоянных магнитах (PMSM).

Статор двигателя лебедки – классический вариант шихтованного статора с 72 пазами асинхронного двигателя с трехфазной двухслойной дробной обмоткой.

Ротор представляет собой шихтованную бочку с 2р=14 поверхностно расположенных полюсов из неодимовых магнитов. Фиксация магнитов осуществляется как при помощи «ласточки хвоста», так и клея.

На противоположном конце вала двигателя установлен дисковый тормоз и абсолютный (Sin/Cos) датчик обратной связи (энкодер), который необходим для регулятора скорости, осуществляющего питание двигателя.

Торможение двигателя (в момент остановки привода) осуществляется дисковым тормозом с двумя

системами торможения с электромагнитным приводом. Конструкция тормоза предполагает возможность ручного растормаживания. Каждая система торможения контролируется концевым микропереключателем.

Экономия

Постоянные магниты создают магнитное поле без затрат электроэнергии на намагничивание магнитной системы двигателя.

Пусковой ток снижен в два раза по сравнению с редукторной лебедкой, что позволяет снизить тепловые потери в подводящих проводах электрической сети.

По сравнению с редукторным приводом, применение в лифтах безредукторного привода на базе синхронного двигателя с постоянными магнитами позволяет снизить суммарный расход электроэнергии лифта на 30%.

Лебедка устанавливается непосредственно в лифтовую шахту и по сравнению с традиционной лебедкой экономит свободное пространство, имеет небольшой вес и приспособлена к требованию современной архитектуры.

Экологичность

Безредукторный привод на постоянных магнитах не предполагает использование машинного масла, а значит, исключает его утечки и снижает затраты на техническое обслуживание.

Комфорт

Низкий уровень шума и вибрации обеспечивает комфорт поездки для пассажиров.

Разработчики:

Балабанов И.Н.
Миронов С.В.
Козлов А.А.

Теплоутилизаторы конденсационные типа ТК



Теплоутилизаторы конденсационные типа ТК-0,2–ТК-0,8 устанавливаются за работающими на щеле котлами мощностью от 1000 до 4000 кВт и предназначены для выработки дополнительного количества тепла (10–20%) за счет утилизации тепла дымовых газов. Теплоутилизаторы конденсационные выпускаются в соответствии с техническими условиями ТУ ВУ 300 149357.005-2016 и с соблюдением требований технического регламента ТР ТС 010/2011.

Регистрационный номер декларации о соответствии: ТС № RU Д – ВУ.АЛ16.В.62060.

Теплоутилизатор типа ТК состоит из теплообменника с трубками из нержавеющей стали, бака сбора конденсата и камеры орошения, покрытых снаружи теплоизоляцией. Конструк-

ция крепится на опорной раме.

Принцип действия теплоутилизатора основан на использовании тепла дымовых газов для подогрева обратной сетевой воды. Дымовые газы орошаются очищенным конденсатом на входе в теплоутилизатор, проходят внутри трубок теплообменника и охлаждаются ниже температуры точки росы (40–60°C). При этом содержащиеся в них водяные пары, конденсируясь, стекают по внутренним поверхностям трубок и выделают дополнительное конденсационное тепло. Подача обратной сетевой воды в теплоутилизатор осуществляется через нижний патрубок. Вода поднимается вверх вдоль наружных поверхностей трубок теплообменника и, нагретая, уходит через ▶

верхний патрубок на котел. Выход газов происходит через нижний газоход на дымовую трубу. Для слива воды в дренаж из теплообменника и для удаления воздуха при заполнении теплообменника водой предусмотрены патрубки Ду 25 мм. Для осмотра и очистки камеры орошения и бака сбора конденсата предусмотрены люки. Выход загрязненного конденсата происходит через сливной патрубок. Контроль уровня конденсата в баке осуществляется при помощи колонки равномерной, оснащенной датчиком уровня.

Перед сбросом конденсата в канализацию следует провести

его очистку от примесей на специальной установке очистки конденсата. Очищенный конденсат подается на распылительные форсунки. Излишки конденсата дренируются в канализацию. Устройство ручной промывки нержавеющей трубок от сажи подключается к крану на трубопроводе, питающем форсунки. Площадка обслуживания используется для контроля состояния теплообменника, обслуживания форсунок, прочистки и ремонта.

ВПКИТС организовало серийное производство теплоутилизаторов типа ТК. Опытные образцы теплоутилизаторов ТК-0,2 и ТК-0,4 работают

на котельной «5 полк» г. Витебска. На территории Республики Беларусь конструкция разработана, изготовлена и внедрена впервые. Оборудование является импортозамещающим.

Внедрение теплоутилизаторов позволило:

- снизить удельную норму расхода топлива до 159 кг у.т./Гкал, при этом согласно паспортным характеристикам котла удельная норма составляет 178,6 кг у.т./Гкал;
- снизить температуру уходящих газов со 160–180°C до уровня 40–60°C;
- снизить концентрацию твердых частиц в дымовых газах с 300 до 30,0 мг/м³;

– снизить себестоимость выработки 1 Гкал теплоты до 35%.

Средний срок окупаемости теплоутилизатора – два года.

Авторы разработки: П.С. Барановский, главный инженер ВПКИТС, В.Н. Шнитников, заместитель главного инженера ВПКИТС, Ю.В. Судаков, главный конструктор ВПКИТС, А.Д. Фогельсон, инженер-конструктор 1 категории ВПКИТС, О.И. Конович, инженер-технолог 1 категории ВПКИТС.

Мы писали:

В котельной «5 полк» установлены конденсационные утилизаторы. – «Энергоэффективность». – 2017. – №1. – С. 14

Энергосберегающая установка «ТурбоСфера»

Организация

Резидент Научно-технологического парка БНТУ «Политехник» ООО «Научно-инжиниринговый центр «ЭнергоТех»

Команда проекта

Авторы разработки: Левков К.Л.

Команда проекта насчитывает 15 квалифицированных сотрудников. Ключевые работники имеют опыт успешной реализации научных и инженерных проектов в сфере энергетики и промышленности, в том числе и за рубежом.

Краткое описание проекта

Энергосберегающая установка предназначена для выработки электроэнергии на газорегуляторных пунктах (ГРП, ГРУ) за счет использования энергии избыточного давления природного газа, которая образуется в ходе процесса понижения его давления и в настоящее время теряется в регуляторах давления. Установка позволяет, используя низкопотенциальные вторичные энергоресурсы, вырабатывать до 15 кВт, а в перспективе – до 55 кВт и более электроэнергии. Основными заказчиками являются газотранспортные компании и потребители природного газа: предприятия сферы промышленности, ЖКХ и энергетики. Электроэнергия, вырабатываемая энергосберегающей установкой, является значительно более дешевой, чем от других источников, и предназначена для покрытия главным образом части собственных нужд предприятий.

В разработке используется новый подход в конструировании подобных агрегатов. Установка одновременно сочетает в себе турбину, теплообменник и электрогенератор.

Такое решение является новаторским и ранее реализовано не было.

Проект реализуется совместно с ГП «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник», УП «Минсккоммунагосеть» и ООО «ТурбоЭнерджи».

Конкурентные преимущества:

- работа без потребления топлива за счет подогрева природного газа низкотемпературным (30°C) теплоносителем (водой, тепловыми отходами и т.д.) во встроенном теплообменнике;
- осуществление расширения газа многоступенчато на одном рабочем колесе, с промежуточным подогревом перед каждой ступенью. Это снижает требования к температурному потенциалу греющего теплоносителя. Данное свойство также является новаторским решением;
- высокая надежность и эффективность;
- широкий диапазон работы при изменении расходов газа за счет конструктивных особенностей;
- автономность работы и отсутствие необходимости в постоянном обслуживании;
- дешевая и экологически чистая электроэнергия для собственных нужд производственных предприятий.

Аналоги

На данный момент в Республике Беларусь рынок энергосберегающих установок для утилизации энергии избыточного давления природного газа практически не сформирован. Отечественные разработки и производители отсутствуют, а оборудование иностранных компаний не совсем удовлетворяет требуемым параметрам газовой системы. В мире преобладают крупные тур-

бодетандерные установки вышеуказанных компаний мощностью 1–10 МВт, работающие только при больших расходах газа.

Достижения

– Энергосберегающая установка и принцип ее действия защищены патентом Республики Беларусь № 10032 «Агрегат для использования энергии перепада давления газообразного рабочего тела и способ использования энергии перепада давления газообразного рабочего тела». Получен патент Республики Беларусь на полезную модель №11107 от 30 августа 2016 г. «Установка для утилизации энергии избыточного давления газообразного рабочего тела».

– Созданы установки: ТГУ-15-06-Н (для ГРП, входное давление 0,3–1,2 МПа, мощность 15 кВт) и ТГУ-11-54 (для ГРС, входное давление 2,0–6,3 МПа, мощность 5–11 кВт).

– Создан специальный испытательный стенд, предназначенный для проведения исследовательских и приемочных испытаний образцов.

– Актуальность проекта подтверждена пройденными государственными и научно-техническими экспертными советами, а также на многочисленных конференциях и конкурсах. Завоевано более 30 дипломов и 2 медали с конференций, конкурсов и выставок. В течение последних двух лет проект стал финалистом «Startup Village-2015», финалистом «Техностарт-2016», получил золотую медаль на ежегодной международной выставке «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции» в 2016 г., завоевал 1 место на Международном молодежном форуме науки и инноваций стран БРИКС и ЕАЭС в 2015 г.

Технология получения высокопрочных порошковых изделий общемашиностроительного назначения с применением высокотемпературного спекания, совмещенного с закалкой

Метод упрочнения, в котором высокотемпературное спекание совмещается с газовой закалкой (sinter-hardening), активно разрабатывается мировыми производителями порошковых конструктивных изделий общемашиностроительного назначения. Как правило, упрочняемые при спекании сплавы при использовании в практике порошковой металлургии содержат достаточно большое количество легирующих элементов. По мере совершенствования печей для спекания с зонами активного охлаждения появилась возможность оптимизации содержания легирующих элементов в сталях, особенно для небольших деталей, охлаждение которых можно проводить с высокой скоростью в потоке охлажденного газа. Упрочняемые при спекании порошковые стали содержат такие легирующие элементы, как молибден, никель, медь и углерод, для того чтобы образовать структуру мартенсита после проведения спекания и закалки.

С появлением специализированных зон с высоким темпом охлаждения появилась возможность снижения легирующих элементов в сталях для достижения хорошего результата по упрочнению. Следует отметить, что процесс спекания порошковых сталей, совмещенный с закалкой, может стать методом, альтернативным традиционной закалке в масле и последующему отпуску. Эта технология сокращает количество операций, а также устраняет процедуру отмычки деталей после закалки. Стандартная технология sinter-hardening предусматривает операции прессования, спекания, совмещенного с газовой закалкой, и отпуск. Однако каждый из этих шагов должен быть оптимизирован для получения необходимых свойств изделия.

Нами разработан ряд низколегированных сталей, изготовленных на базе диффузионно-легированных порошков Distaloy AE, Distaloy AB, Distaloy DC и гомогенно-легированного порошка Astaloy Mo шведской фирмы «Höganäs» после высокотемпературного спекания, закалки в потоке холодного эндогаза и последующего отпуска в единой технологической операции. Прессование осуществляли при давлении 650 МПа, плотность – (7,0–7,1) г/см³. Спекание в атмосфере эндогаза проводили при температуре 1120°C, время спекания образцов в высокотемпературной зоне – 30 минут. Восстановление потерянного при спекании углерода проходило в специальной зоне с углеродным потенциалом 0,8% при температуре 900°C в течение часа. Охлаждение в потоке холодного эндогаза варьировали в диапазоне от естественного конвективного охлаждения в холодильнике печи до вынужденного конвективного охлаждения в диапазоне скоростей 1,0, 2,5 и 5,0°C/с.

Результаты проведенных нами исследований порошковых низколегированных сталей после спекания и последующей закалки в потоке холодного эндогаза позволяют сделать следующие выводы.

Порошковая сталь ПК70Н4Д1,5М0,5 при закалке в потоке холодного эндогаза обеспечивает твердость в диапазоне 35–53 HRC в зависимости от температуры спекания и скорости охлаждения. Оптимальной следует считать температуру спекания 1120–1140°C, при которой достигается твердость 47–52 HRC и прочность на изгиб 850–1050 МПа, при этом скорость закалки находится в диапазоне 3–5°C/с.

Газовая закалка порошковой стали ПК70Н1,75Д1,5М0,5 обеспечивает твердость 40–45 HRC. Оптимальной следует считать температуру спекания 1120–1140°C, при которой достигается твердость 38–43 HRC и прочность на изгиб 870–1130 МПа, при этом скорость закалки находится в диапазоне 3–5°C/с;

Оптимальная температура спекания образцов стали ПК70Д2М1,5 находится в диапазоне 1090–1120°C, а скорость закалки – в диапазоне 3–5°C/с, достигаемая твердость составляет 50–54 HRC, предел прочности на изгиб – 600–900 МПа.

В порошковой стали ПК70Н2М1,5, приготовленной из диффузионно-легированного порошка Distaloy DC, содержится 2% никеля и 1,5% молибдена. Это обеспечивает хорошую прокаливаемость стали в широком диапазоне температур от 1090 до 1170°C с достижением твердости 48–53 HRC и прочности на изгиб 550–850 МПа.

Таким образом, изменяя содержание легирующих элементов, можно регулировать твердость и прочность порошковых сталей в достаточно широком диапазоне, обеспечивая необходимые функциональные свойства деталей различного назначения (см. рисунок).

При общепринятом в практике порошковой металлургии общем потреблении электроэнергии на изготовление 1 тонны продукции в размере 2000 кВт·ч на операцию нагрева 1 тонны изделий под закалку требуется около 500 кВт·ч, или 25% от суммарной электроэнергии. При этом экономия трудовых ресурсов составляет примерно 2 рабочих смены. До-



полнительные затраты также осуществляются при операциях отмычки деталей после закалки в масле и отпуска в течение

1 часа при температуре 180°C. По нашей оценке общая стоимость изделий при применении разработанной технологии снижается примерно на 10–20%.

Разработанная технология закалочного спекания успешно использована на опытном производстве ГНУ «Институт порошковой металлургии» при изготовлении порошковых деталей для предприятий Республики Беларусь. Для ОАО «Гомсельмаш» и ОАО «Волковысский машиностроительный завод» разработана технология изготовления ролика закаточных машин (товары народного потребления). Для ОАО «БАТЭ» разработана технология и проводятся поставки деталей «Палец рычага» новой конструкции привода стартера двух наименований. Для ОАО «Барановичский завод станкопринадлежностей» разработана технология и изготовлены партии порошковых заготовок шпонок трех наименований. Для ОАО «СИТОМО» (г. Кобрин) разработана технология и проводятся поставки детали «Сектор» трещоточного ключа. Для ОАО «Радиоволна» (г. Гродно) разработана технология и проводятся поставки детали «Фиксатор», применяемой в рулевом управлении автомобилем МАЗ. Имеются большие возможности по расширению номенклатуры изготавливаемых порошковых изделий по разработанной технологии, в том числе для поставки на рынок РФ.

Область применения: технология обеспечивает получение высокопрочных порошковых деталей общемашиностроительного назначения, применяемых в различных узлах и механизмах автомобильной, автотракторной техники, сельхозмашин и др.

Предлагаемые формы сотрудничества: заключение договоров на поставку опытных партий и промышленной продукции.

Внедрение и использование инновационной энергоресурсосберегающей технологии производства железобетонных изделий на 9-м пролете завода КПД-3

В 2014–2015 годах был модернизирован 9-й пролет (цех №5) завода КПД-3 ОАО «МАПИД». Одной из поставленных задач модернизации было достижение экономии энергоресурсов и снижение других затрат.

Для термообработки изделий на старом оборудовании требовалась постоянная циркуляция пара через регистры, расположенные в тоннельных камерах, что вело к большим потерям тепла и отсутствию возможности полного использования образовавшегося конденсата.

В процессе модернизации туннельные камеры были заменены на камеры тепловой обработки вертикального типа с современной теплоизоляцией, что обеспечивает наибольшую энергоэффективность за счет снижения требуемой для обогрева площади с учетом падения температур при вводе «холодного» изделия либо перемещения изделия между камерами.

Камеры ТВО разделены на два блока. Каждый из блоков можно нагревать отдельно, что регулируется SCADA-системой. Основным управляющим устройством является программируемый логический контроллер (ПЛК). Для отображения информации и осуществления управления используются системы на основе «Human-machine interface» (далее HMI).

Также ввиду использования в качестве теплоносителя воды, а не пара, теплоноситель можно использовать вторично, обеспечив его подогрев до нужной температуры, что обеспечивается соответствующим теплообменником

Экономический эффект достигается в том числе и за счет применения средств автоматического регулирования технологического процесса.

За счет использования подобной системы обеспечивается экономия теплоэнергии. Таким образом, повторно используемый теплоноситель остается в контуре до момента техобслуживания.

Камера ТВО при этом также является минимально теплоемкой, поскольку ее стенки выполнены из теплоэнергосберегающего материала.

Нагрев камеры происходит регистрами, расположенными внутри на ее боковых стенках, а также внизу камеры. Сверху находятся вентиляторы, которые осаждают поднимающееся тепло вниз, создавая при этом своеобразную тепловую циркуляцию, что также позволяет ускорить процесс нагрева холодных изделий за счет создания завихрений нагретым воздухом вдоль изделия.

С целью поддержания определенного уровня влажности в камере предусмотрено водяное увлажнение.

За счет применения современных теплоизоляционных материалов, средств автоматизации технологического процесса, средств современной механизации (использование робота) произведенная модернизация оборудования 9 пролета (цех №5) позволяет снизить в 7 раз потребление тепловой энергии и в 1,5 раза – потребление электроэнергии при производстве изделий из железобетона (подтверждается данными

приборов учета в приведенных ниже таблицах). За счет применения робота с возможностью конфигурирования формы изделий повышается мобильность использования изделий, а также происходит снижение потерь фактических ресурсов (цемент, зола, песок) за счет применения средств тензометрии при дозировании материалов, что в свою очередь приводит к повышению качества изделий в целом.

За период с октября 2016 года по февраль 2017 года потребление энергоресурсов по цеху №5 выглядит следующим образом:

Электроэнергия (5-й цех)					
Период	Электроэнергия, кВт·ч	Продукция, м ³	Действующая норма потребления эл. эн., кВт·ч/м ³	Фактич. норма потребления эл. эн., кВт·ч/м ³	Сравнение с действующей нормой
Февраль 2017 г.	15200	1002,7	27,7	15,2	-12,5
Январь 2017 г.	17000	1078,5		15,8	-11,9
Декабрь 2016 г.	15600	1104,9	24,1	14,1	-10,0
Ноябрь 2016 г.	15000	997,7		15,0	-9,1
Октябрь 2016 г.	13000	773		16,8	-7,3
Пар (5-й цех)					
Период	Пар, Гкал	Продукция, м ³	Действующая норма потребления пара, Мкал/м ³	Фактич. норма потребления пара, Мкал/м ³	Сравнение с действующей нормой
Февраль 2017 г.	24	1002,7	214,9	23,9	-191,0
Январь 2017 г.	24	1078,5		22,3	-192,6
Декабрь 2016 г.	17	1104,9	206	15,4	-190,6
Ноябрь 2016 г.	17	997,7		17,0	-189,0
Октябрь 2016 г.	12	773		15,5	-190,5

Гл. энергетик ОАО «МАПИД» А.Н. Синькевич

Л.В. Шенец,
директор Департамента энергетики
Евразийской экономической комиссии, гл. редактор



О ФОРМИРОВАНИИ ОБЩИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЫНКОВ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА

Пленарное заседание «**Инновационное и инвестиционное развитие машиностроительного комплекса Республики Беларусь**», 24 мая 2017 года, Минск

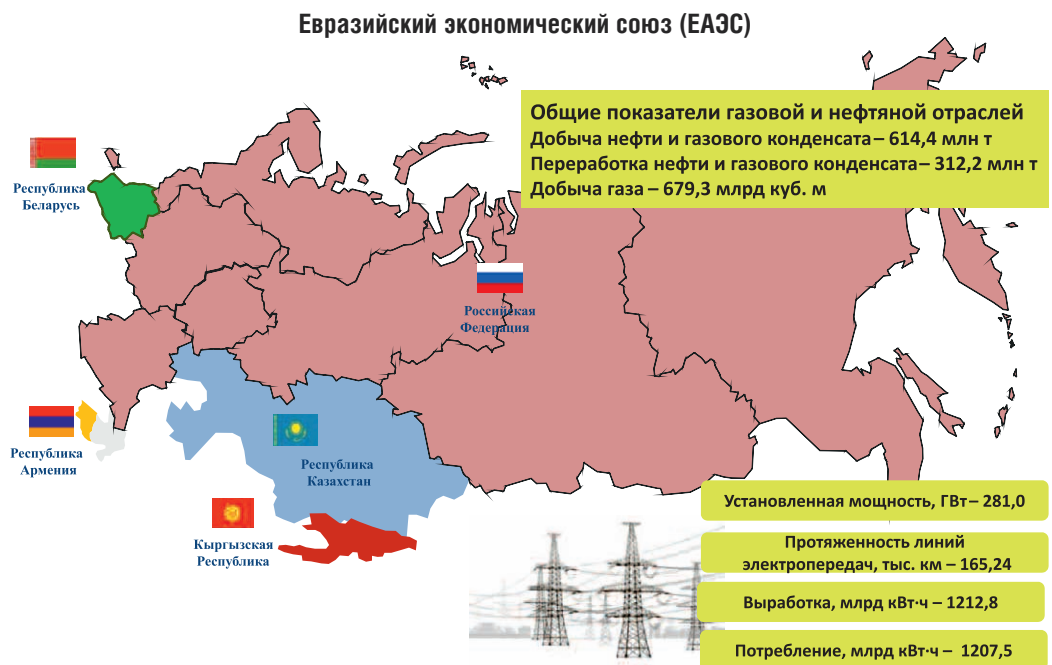
Инновационное развитие машиностроительного комплекса и других отраслей народного хозяйства Республики Беларусь имеет важное значение для экономик государств – членов Евразийского экономического союза, использующих машины и оборудование белорусского производства.

При этом необходимо отметить, что машины и оборудование, произведенные в Республике Беларусь, пользуются большим спросом также в отраслях энергетики государств-членов, занимающихся формированием общих энергетических рынков Союза, что открывает широкие возможности для развития сопутствующих отраслей экономики, включая машиностроительные комплексы государств-членов.

Как известно, с 1 января 2015 года на Евразийском пространстве функционирует Евразийский экономический союз, созданный в соответствии с Договором о ЕАЭС, подписанным главами Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации 29 мая 2014 года.

В 2015 году к Союзу присоединились Республика Армения и Кыргызская Республика.

Стоимость электроэнергии для промышленных предприятий резко отличается в странах – членах ЕвразЭС. Наиболее низкая она в Киргизии – 1,9–2,2 цента за киловатт-час, в Ка-



захстане – 4,9 цента, в Российской Федерации – около 5,5 центов, в Армении – от 5,5 до 8 центов. Деятельность Евразийской экономической комиссии направлена на то, чтобы создать равные условия для промышленных предприятий страны-участниц.

Основными целями данного масштабного проекта являются создание условий для стабильного развития национальных экономик в интересах повышения благосостояния населения, обеспечение энергетической безопасности, формирование единого рынка товаров, услуг, капитала

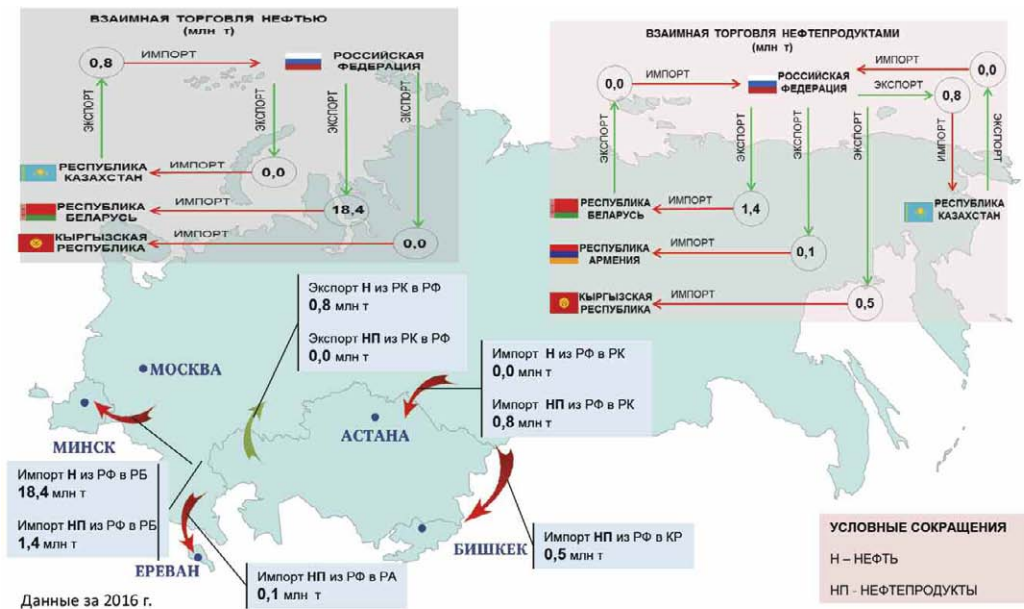
и трудовых ресурсов, повышение конкурентоспособности экономик государств-членов в условиях глобальной экономики.

В реализации указанных целей Союза сфера энергетики играет ключевую роль, поскольку именно эта отрасль во многом определяет динамику и темпы развития национальных экономик, их конкурентоспособность на мировых рынках и благосостояние населения.

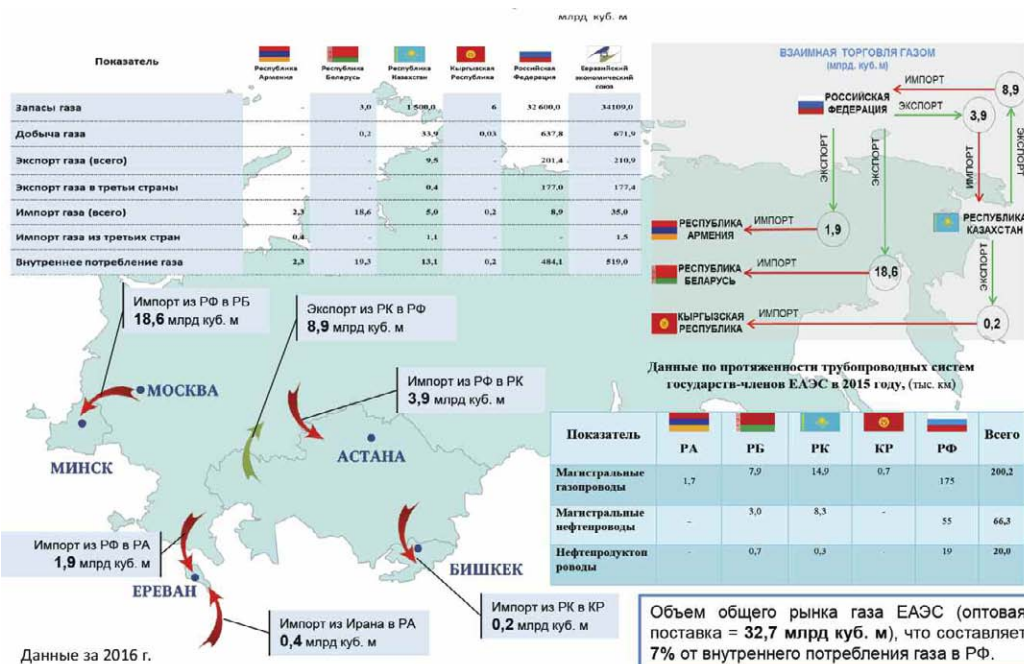
В связи с этим особо важным для государств-членов является эффективное использование значительного совокупного энергетического потенциала

пяти государств-членов, который оценивается в пределах одной пятой мировых запасов и добычи природного газа и угля, 7% мировых запасов нефти и 15% ее добычи, 5% производства электроэнергии (уступая только США, Китаю, Индии и Японии). При совокупной добыче газа в государствах – членах Союза в объеме 679,3 млрд куб. м внутреннее потребление газа стран Союза составляет 481 млрд куб. м. Возможностей ЕвразЭС достаточно, чтобы обеспечить собственные потребности в энергоресурсах и их поставку на экспорт. ▶

Взаимная торговля нефтью и нефтепродуктами



Взаимная торговля газом



По итогам прошлого года Беларусь импортировала из России около 18,4 млн тонн нефти, которая была переработана. Армения пользуется не нефтью, а нефтепродуктами, хотя у пяти нефтеперерабатывающих предприятий этой страны есть потребность в сырье порядка 450 тыс. тонн. Буквально несколько лет назад китайские компании построили там предприятия с мощностями переработки около

1,8 млн тонн, у которых пока нет ресурсов.

Что касается природного газа, Беларусь потребляет 18,4–18,6 млрд куб. м газа, импортируемого из РФ, Армения – 1,9 млрд куб. м. Армения импортирует из Ирана порядка 0,4 млрд куб. м газа для производства электроэнергии по принципу «кубометр газа получил, из него 3 киловатт-часа произвел, 2 киловатт-часа из которых вернул в счет поставки

газа». Около 200 млн куб. м из России импортирует Киргизия. Поэтому из всех стран – участниц ЕАЭС Республика Беларусь имеет наибольшую зависимость от России в объемах потребления природного газа, производя из него около 95% потребляемой электроэнергии.

Общие показатели электроэнергетической отрасли государств – членов ЕАЭС свидетельствуют о самодостаточности их энергетических систем. Об-

щая их мощность в 281 ГВт – это практически двойной запас по обеспечению их внутренних потребностей в электроэнергии.

По удельному расходу топлива на выработку электроэнергии наилучший показатель у Беларуси – 230 грамм условного топлива на киловатт-час. Тем не менее, в разных странах действуют уже названные тарифы на отпуск электроэнергии. Замечу также, что в применяемых в области энергетики технологиях в РФ приоритет отдается импорту. В каждом новом вводимом в строй энергоисточнике в Российской Федерации присутствует порядка 70% импорта.

В Договоре о Союзе в качестве одной из главных задач Союза определено формирование общих рынков электроэнергии, газа, нефти и нефтепродуктов, чему в государствах-членах уделяется особое внимание.

Так, на встрече президентов Российской Федерации и Республики Беларусь, которая состоялась 3 апреля текущего года, отмечена важность начала функционирования общего электроэнергетического рынка Союза с 1 июля 2019 года, разработки правил по единому рынку газа к 1 января 2018 года, а к 2024 году – разработки и подписания международного договора в рамках Союза по единому рынку газа.

К этому времени должны быть сформированы и рынки нефти и нефтепродуктов Союза.

Исходя из целей Союза, создание общих рынков энергетических ресурсов предполагает обеспечение свободы движения товаров и услуг в сфере энергетики, создание равных условий хозяйствования, повышение конкурентоспособности топливно-энергетических комплексов государств-членов.

Основные принципы взаимодействия в сфере энергетики определены в Договоре о Союзе. В частности, это:

- обеспечение рыночного ценообразования на энергетические ресурсы;
- обеспечение развития конкуренции на общих рынках энергетических ресурсов;

– отсутствие технических, административных и прочих препятствий торговле энергетическими ресурсами, соответствующим оборудованием, технологиями и связанными с ними услугами;

– обеспечение развития транспортной инфраструктуры общих рынков энергетических ресурсов;

– обеспечение недискриминационных условий для хозяйствующих субъектов государств-членов на общих рынках энергетических ресурсов;

– создание благоприятных условий для привлечения инвестиций в энергетический комплекс государств-членов;

– гармонизация национальных норм и правил функционирования технологической и коммерческой инфраструктуры общих рынков энергетических ресурсов.

Указанные положения служат платформой взаимодействия государств – членов Союза в сфере энергетики, основой формирования общих рынков энергетических ресурсов.

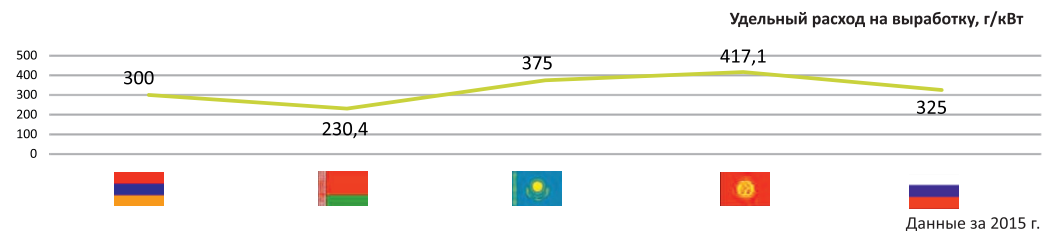
В настоящее время значительным шагом в продвижении процесса создания электроэнергетического рынка Союза явилось утверждение главами наших государств **Программы формирования общего электроэнергетического рынка Союза**, реализация которой позволит обеспечить готовность субъектов электроэнергетических рынков государств-членов к участию в общем электроэнергетическом рынке Союза и создание условий для его функционирования.

Общий электроэнергетический рынок Союза создается для повышения экономической эффективности и надежности функционирования электроэнергетических комплексов государств-членов, бесперебойного энергообеспечения потребностей национальных экономик и укрепления энергетической безопасности государств – членов Союза.

Торговля электроэнергией на общем электроэнергетическом рынке Союза будет осуществляться по свободным дву-

Общие показатели электроэнергетической отрасли государств – членов ЕАЭС

Страна						
Установленная мощность, ГВт	3,2	9,7	21,3	3,6	243,2	281,0
Потребление, млрд кВт·ч	6,6	36,6	90,8	13,3	1060,2	1207,5
Выработка, млрд кВт·ч	7,8	34,0	90,8	12,7	1067,5	1212,8
Импорт, млрд кВт·ч	0,2	2,8	1,8	0,8	8,8	14,4
Экспорт, млрд кВт·ч	1,4	0,2	1,8	0,2	16,1	19,7



сторонним договорам и на централизованных торгах (в том числе, на торгах на сутки вперед), а также будет организовано урегулирование почасовых отклонений фактических салдо-перетоков от плановых значений.

В целом для обеспечения запуска общего электроэнергетического рынка к 1 июля 2019 года Программой предусмотрена реализация ряда важнейших мероприятий. В частности, это:

1) разработка до 1 июля 2018 года международного договора о формировании общего электроэнергетического рынка Союза, который в соответствии с Договором о Союзе должен вступить в силу не позднее 1 июля 2019 года;

2) разработка правил регулирования общего электроэнергетического рынка Союза, касающихся:

доступа к услугам субъектов естественных монополий в сфере электроэнергетики;

организации взаимной торговли электрической энергией на общем электроэнергетическом рынке Союза;

определения и распределения пропускной способности межгосударственных линий электропередачи;

развития межгосударственных электрических сетей;

информационного обмена субъектов общего электроэнергетического рынка Союза.

ЕЭК уже подготовлен ряд документов, в т.ч. правила торговли электроэнергией. Учитывая нынешнюю разницу в тарифах, думаю, что рынок даст возможность включиться в торговлю электроэнергией и другим участникам. Но при этом необходимо разработать достаточно большое число документов, которые должны быть приняты к началу функционирования рынка.

Также для организации централизованной торговли на общем электроэнергетическом рынке Союза и тесного взаимодействия его участников предусмотрено создание технологической основы, включающей систему информационного обмена и электронные системы торговли по срочным контрактам и на сутки вперед.

В качестве модели общего электроэнергетического рынка Союза государствами-членами определены модель координации рынков и вариант использования существующих торговых площадок для организации централизованной торговли по срочным контрактам и «на сутки вперед» с учетом их модернизации. В настоящее время площадки имеются в Республике Казахстан

(АО «КОРЭМ») и Российской Федерации (АО «АТС»).

Также рассматривается вопрос введения унифицированной для локализации специфики внутреннего рынка каждого из государств-членов и обеспечения взаимодействия участников рынка с инфраструктурой общего электроэнергетического рынка Союза.

К сожалению, пока мы много говорим, пишем бумаг, но мало прилагаем усилий.

В формировании общих рынков нефтегазовых ресурсов Союза и обеспечении их функционирования важнейшую роль играет развитие конкуренции на общих рынках энергоресурсов, а также обеспечение недискриминационных условий для хозяйствующих субъектов государств-членов на создаваемых рынках.

Реализация указанных принципов непосредственно связана с решением ряда непростых задач формирования общих рынков газа, нефти и нефтепродуктов Союза, которые определены в Концепции формирования общего рынка газа Союза и Концепции формирования общих рынков нефти и нефтепродуктов Союза, утвержденных главами государств-членов 31 мая 2016 года.

В первую очередь, это обеспечение равного доступа к общим рынкам и системам транспортировки энергоресурсов на основе недискриминационного и прозрачного распределения между участниками рынков свободных мощностей (технических возможностей) систем транспортировки.

Решение указанных задач будет способствовать развитию конкуренции, увеличению числа участников энергетических рынков, что изменит положение основных игроков, доминирующих на углеводородных рынках государств-членов, и обеспечит активное включение бизнес-структур в процесс демонполизации рынков.

Реализация задач по обеспечению равного доступа к общим рынкам и системам транспортировки энергоресурсов потребует разработки и принятия единых правил доступа к нефтегазовой инфраструктуре, прозрачных механизмов определения и распределения технических возможностей и свободных мощностей систем транспортировки, правил взаимной торговли.

Следующей ключевой задачей формирования общих рынков газа, нефти и нефтепродуктов является внедрение и развитие организованной торговли энергетическими ресурсами, обеспечение равного доступа к биржевым торгам, что позволит развивать конкуренцию на создаваемых рынках и обеспечить прозрачность ценообразования на энергоресурсы.

Развитие биржевой торговли на территориях государств-членов, осуществляющих торговлю энергетическими ресурсами, приведет к появлению новых игроков на общих рынках Союза.

Для решения этой задачи необходимы разработка и принятие сторонами порядка осуществления биржевой торговли.

При этом хочу отметить, что создаваемые биржи в перспективе должны стать одними из центров мировой торговли, способствующих укреплению по-

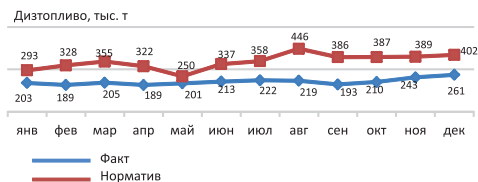
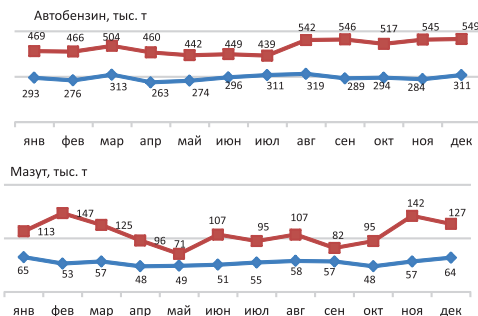
Биржевая торговля нефтепродуктами

на примере Российской Федерации (данные за 2016 год)



В процесс биржевой торговли нефтепродуктами вовлечены все крупнейшие нефтяные компании. Ежемесячный объем торгов нефтепродуктами превышает 1 млн тонн.

Фактические и нормативные объемы реализации нефтепродуктов доминирующими компаниями



Объем произведенных нефтяными компаниями нефтепродуктов, реализуемый на бирже, позволяет выполнять нормативы, заложенные в совместном приказе ФАС и Минэнерго России.

По данным Минэнерго России

Биржевая торговля газом

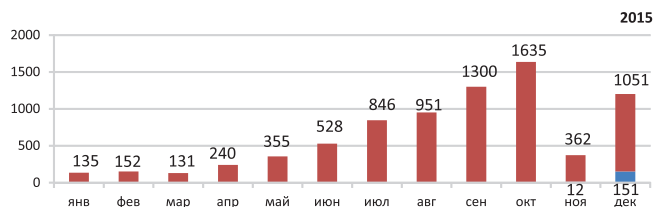
на примере Российской Федерации (данные за 2015—2016 годы)

За 2016 год было совершено более 2880 сделок на общую сумму 41,9 млрд рублей

Участники торгов :

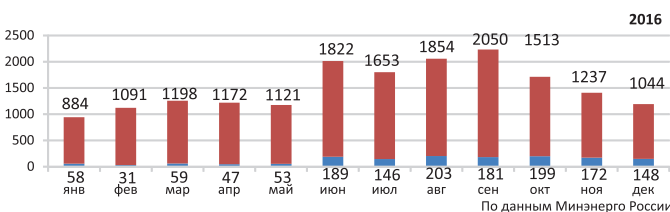
- ✓ ПАО «Газпром»
- ✓ ПАО «НК «Роснефть»
- ✓ ПАО «НОВАТЭК»
- ✓ ОАО «Фортум»
- ✓ ПАО «Энел Россия»
- ✓ ЗАО «КЭС-Трейдинг»
- ✓ ООО «Севернефть-Уренгой»
- ✓ АО «Интер ПАО-Электрогенерация»

Объемы торгов газом на СПБМТСБ



Природный газ на организованных торгах реализуется со скидкой от 5 до 10% к уровню оптовых цен на газ, регулируемых государством

— Объем продаж, млн куб. м
— В т.ч. на сутки вперед, млн куб. м



зиций государств-членов на внешних рынках.

Активная биржевая торговля нефтью идет в Российской Федерации. На бирже торгуется около 20% нефтепродуктов. Биржа регулирует их стоимость.

Что касается биржевой торговли природным газом, еще несколько месяцев назад в Евразийском Союзе было много скептиков, считавших, что рынку газа не быть и что в этой сфере и дальше должны действовать международные договоры. За 2015—2016 годы Российская Федерация резко продвинулась в плане биржевой

торговли природным газом: его продажи за 2016 год составили 250% к 2015 году и 150% уже в первом квартале текущего года по отношению к прошлому году. Торговля природным газом идет, и самое важное, что на бирже цена природного газа на 5–10% ниже устанавливаемой Федеральной антимонопольной службой. Это говорит о том, что мы можем получить более дешевый газ. Мы сегодня готовы рассматривать или какое-либо предприятие «Белтогаза», или любое другое промышленное предприятие, чтобы провести торговлю при-

родным газом и получать в объеме от 200 до 500 млн куб. метров. Если будет добрая воля со стороны Республики Беларусь, мы в этом году готовы провести такую биржевую торговлю для одной из стран-участниц, чтобы получить стоимость, которая сегодня может быть применена.

Одним из важных вопросов формирования общих рынков газа, нефти и нефтепродуктов Союза является также регулирование естественно-монопольного сегмента в газовой и нефтяной отраслях государств-членов.

Сегодня в Армении, Беларуси, Кыргызстане и России доминирующее положение на газовых рынках занимает ПАО «Газпром», которое является одновременно и собственником систем газоснабжения (магистральных трубопроводов). В Казахстане эти сферы монополизированы АО «КазТрансГаз».

Транспортировка нефти и нефтепродуктов трубопроводным транспортом во всех государствах-членах является естественно-монопольным видом деятельности. При этом на рынках нефти и нефтепродуктов государств-членов основной объем поставки энергетических ресурсов (в Армению, Беларусь и Кыргызстан) обеспечивается, как правило, несколькими вертикально-интегрированными компаниями.

В Казахстане рынок нефти монополизирован АО «НК «КазМунайГаз».

Сегодня законодательство государств-членов в сфере обеспечения доступа содержит отдельные положения, которые не позволяют хозяйствующим субъектам других государств-членов получить доступ (право использования систем транспортировки газа, нефти и нефтепродуктов), ограничивают права нерезидентов Российской Федерации по получению доступа к услугам по транспортировке газа, нефти и нефтепродуктов.

Так, например, договор, заключаемый между сторонами на предоставление услуг по транспортировке нефти по магистральному трубопроводу правилами, разрабатывается на основании типовой формы договора, утверждаемой субъектами естественных монополий.

В отличие от российских правил, договор на предоставление услуг по транспортировке нефти по магистральному трубопроводу, заключаемый в соответствии с порядком предоставления доступа к услугам по транспортировке нефти в Казахстане, разрабатывается на основании типового договора, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан.

В настоящее время Евразийской экономической комиссией совместно с уполномоченными органами сторон разрабатываются Программа формирования общего рынка газа Союза и Программа формирования общих рынков нефти и нефтепродуктов, которые в соответствии с Договором о Союзе должны быть утверждены главами государств до 1 января 2018 года. При этом сроки выполнения мероприятий программ предусмотрены до 1 января 2024 года.

Договором также предусмотрено, что по завершении выполнения мероприятий программ государства-члены заключают международные договоры в рамках Союза о формировании общих рынков газа, нефти и нефтепродуктов, содержащие в том числе единые правила доступа к системам транспортировки нефтегазовых ресурсов, расположенным на территориях государств-членов, и обеспечивая вступление их в силу не позднее 1 января 2025 года. Тем не менее, мы предлагаем вариант, когда международный договор может быть подготовлен в 2020 году и вступит в силу в 2021 году. Поэтому рынок газа может полноценно начать работу не в 2025-м, а в 2021 году.

В настоящее время вопросы межгосударственных поставок энергетических ресурсов, включая их транспортировку (транзит), экспорт и формирование цен (в том числе, порядка уплаты и зачисления вывозных таможенных пошлин между государствами-членами), регулируются двусторонними международными договорами (соглашениями), которые, помимо прочего, устанавливают прямые ограничения (квоты) на вывоз/ввоз отдельных групп товаров во взаимной торговле государств-членов.

Договором о Союзе предусмотрено, что указанные соглашения действуют до вступления в силу международных договоров о формировании общих рынков газа, нефти и нефтепродуктов.

Важнейшей задачей формирования и обеспечения общих

рынков энергоресурсов Союза является также **гармонизация законодательства государств-членов, регулирующего сферу энергетики**, прежде всего гармонизация национальных норм и правил функционирования технологической и коммерческой инфраструктуры создаваемых рынков.

Запуск общих рынков электроэнергии, газа, нефти и нефтепродуктов Союза даст новый импульс развитию национальных экономик и будет способствовать повышению уровня жизни населения наших стран.

Для решения данной задачи в настоящее время в рамках разработки программ формирования общих рынков газа, нефти и нефтепродуктов Союза прорабатываются предложения по гармонизации законодательства государств-членов в сфере энергетики.

В целях реализации принципов взаимовыгодного сотрудничества и учета интересов всех государств-членов разработка будущих архитектур общих рынков осуществляется при непосредственном участии представителей нефтегазовых компаний, регуляторов, комитетов и государственных комиссий по энергетике, общественных объединений и ассоциаций промышленников и предпринимателей государств-членов.

По мнению экспертов, в результате запуска конкурентоспособных рынков электроэнергии, газа, нефти и нефтепродуктов Союза ожидаемые позитивные социально-экономические эффекты могут быть достигнуты, в том числе, за счет увеличения числа участников общих рынков (рост числа потенциальных компаний-поставщиков) и роста спроса на энергоресурсы, а также снижения оптовых цен на энергоносители для разных категорий потребителей.

Кроме того, в газовой сфере планируется расширение рынков сбыта для независимых про-

изводителей газа и прирост инвестиций за счет развития газохимии и газификации новых регионов на территориях государств-членов.

Для нефтяной сферы от реализации принимаемых Комиссией совместно со сторонами документов и решений ожидаемыми будут являться

повышение эффективности использования инвестиционного потенциала за счет консолидации финансовых ресурсов и расширение возможностей международной кооперации при экспорте продукции в третьи страны (эффективная совместная деятель-

ность на внешних рынках: согласование ценовой политики, оптимальная логистика при транспортировке нефти и нефтепродуктов в результате использования географического положения и существующих транспортных возможностей, оптимальная загрузка мощностей нефтепереработки).

В целом, запуск общих рынков электроэнергии, газа, нефти и нефтепродуктов Союза даст новый импульс развитию национальных экономик и будет способствовать повышению уровня жизни населения наших стран.

Пусть об экономическом эффекте создания общих рынков свидетельствует экономика: это будет положительно влиять на производство продукции промышленными предприятиями. ■

Мы писали:

Шенец Л.В. Перспективы взаимодействия стран – членов ЕАЭС в сфере энергетики. – «Энергоэффективность». – 2017. – №5 – С. 10.

Участники конференции обсудили углубление интеграции стран ЕАЭС в сфере ТЭК. – «Энергоэффективность». – 2017. – №3 – С. 2.

Шенец Л.В. По пути формирования общего электроэнергетического рынка ЕвразЭС. – «Энергоэффективность». – 2017. – №1 – С. 2.

Б. И. Кудрин,
д.т.н., профессор, Москва



ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА СЕГОДНЯ И ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРООБЕСПЕЧЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Рассматривая сегодняшнее состояние электроэнергетики, отметим, что 2015 г. был третьим годом снижения электропотребления в «ЕЭС России». По данным «СО ЕЭС», за год электропотребление в Единой энергетической системе (ЕЭС) сократилось на 0,5%. Объем электропотребления в 2016 г. в России составил 1054 млрд кВт·ч, что на 1,8% больше показателя 2015 г. Выработка электроэнергии составила 1071 млрд кВт·ч, что на 2,1% больше, чем в 2015 г.

Свыше половины регионов России электродефицитны; курс на строительство местных ТЭЦ в областных и некрупных городах опрометчиво отвергается. Принятые решения о развитии электрических сетей 220 кВ и выше, выработке 2444 энерго-

блоками 44,1% и ТЭЦ – 36,6% электроэнергии свидетельствуют о приоритете курса на централизацию и монополизм. Предложенный прогноз по вводу генерирующих мощностей и выработке электроэнергии на 20 лет оказался завышенным в 1,5 раза. Встает вопрос о необходимости новой идеологии, о том, что принятая энергетическая стратегия до 2035 г., включая энергосбережение, не будет выполнена. Вновь, как и 100 лет назад, актуализируется вопрос о научной концепции развития электроэнергетики, об устойчивом до конца века обеспечении электроэнергией потребителей.

Оговоренные Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) 2–3 ввода не обеспечивают функционирование потреби-

лей, комфорт населения и надежность производств, не терпящих перерыва на минуты и часы (ряд промышленных производств реагирует на провалы напряжения длительностью 40–60 мс, физически неизбежные при переключениях в сетях 220 (330) и 500 (750) кВ.

Общепризнано наличие *электротехники* как науки и изготовителя электротехнических изделий; *электроэнергетики* – как науки о генерации, передаче, распределении, сбыте электрической энергии. Электротехнические комплексы и системы, которые располагают неизмеримо большими электрооборудованием и сетями, необходимыми для большей части населения страны, требуют официального признания и разработки закона о потребителе электротехнической продукции и электрической энергии. Электрика, с одной стороны, это электротехника – электрооборудование производств и цехов, других объектов, с другой – это электроэнергетика промышленности и транспорта, объектов строительства и агропрома, коммунально-бытовых объектов, спортивных, культуры, науки, обороны. Электрика как научное направление и область практического приложения отличается от электротехники и электроэнергетики тем, что она использует лишь готовые электротехнические изделия и произведенную электроэнергию, транспортируемую субъектами электроэнергетики до потребителя.

Своевременен вопрос о путях развития электроэнергетики. Напомним, что в период индустриализации именно электрики промышленности выдавали задания на источники питания и ЛЭП, на границу раздела «предприятие – энергосистема». В начале 1960-х годов произошел поворот, когда электроэнергетика под обещание довести электроэнергию «до каждого станка, кофеварки, розетки» стала выдавать технические условия на присоединение, запретила потребителю иметь собственные генерирующие мощности, а технологические условия для потребителя часто стали неподъемными из-за обилия бумаг и требований.

Действующая в стране система нормирования и лимитирования основана на ошибочных теоретических положениях, главное из которых – возможность расчетом нормировать удельные расходы электроэнергии «по среднему». Постулаты теоретических основ электротехники имеют ограниченное применение и не применимы для электроцензов. Необходимо отказаться от строительства крупных электростанций и линий сверхвысокого напряжения. Снижение же энергоемкости и энергосбережение требуют учета индивидуальности потребителя, отказа от отраслевых норм и «среднего».

После принятия в 2003 г. Закона РФ «Об электроэнергетике» и решения о разработке долгосрочных программ развития последовательно принимались разработки, среди которых выделялась Программа модернизации электроэнергетики России на период до 2030 года (май, 2011 г.) с выделением окончательной редакции до 2020 г. В апреле 2013 г. Институт энергетических исследований РАН и Институт энергетической стратегии сформулировали, что основной элемент Энергетической стратегии России на период до 2030 года (ЭС-2030) – ТЭК – должен стать локомотивом развития экономики страны, а после перехода, по ЭС-2035, от ресурсно-сырьевого к ресурсно-инновационному развитию ТЭК должен обеспечить модернизацию промышленности России и решить проблему устойчивого электроснабжения потребителей.

Фактически цели реформы не стали ближе. Конкуренция не появилась, снижения цен не произошло, развитие отрасли стагнировало. Рынки остаются монополизированными, потребители продолжают обслуживаться у энергосбытовых компаний со статусом гарантирующих поставщиков, электросетевая инфраструктура изнашивается. Есть масса проблем, которые не дают развиваться: генерации – профицит мощностей, сбыту – неотключаемые потребители, сетям – перекрестное субсидирование и дробление сетей.

Мировая экономика будет развиваться в среднем темпе +3,6% в год. По данным Росстата (январь 2016 г.), основные экономические показатели 2015 г. к 2014 г.: ВВП – 96,3%; промышленное производство – 96,6%; розничная торговля – 90,4%; внешний торговый оборот – 65,8%; инвестиции в основной капитал – 91,6%; индекс металлургического производства и производства готовых металлоизделий – 92,1%.

Собственные нужды электростанций – 6,5%; потери в электрических сетях общего пользования – 10,1%.

Наш ценологический прогноз, основанный на структурно-топологической динамике статистики электропотребления по всем регионам России за 1990–2015 годы, дает на

2050 г. величину электропотребления 1500 ТВт·ч. Причем это величина – предельная, в США ее принимают на уровне 6000 ТВт·ч (в начале 1980-х годов эту цифру на 2000 г. для СССР назвал Энергетический институт им. Кржижановского). В развитых странах (Америка, Швейцария) ВВП растет, а электропотребление не увеличивается за счет энергосбережения и применения энергоменеджмента.

По существу, наряду с программой развития электроэнергетики, предполагающей развитие генерации мощностью до 25 МВт и выше, должна быть и программа электрообеспечения поселений и малого бизнеса, включая все удаленное (глубинку). Здесь следует обратить внимание, что на 2030 г. структура электропотребления США (промышленность, транспорт, коммерция, население) отличается от России и прогнозируется в следующих пропорциях, ТВт·ч/%: США – 1380/23,6; 90/1,5; 2350/39,6; 2000/34,3; всего 5800/100. Россия – 900/45,0; 240/12,0 (включая сельское хозяйство); 400/20; 460/23; всего 2000/100.

Концепция новых требований к электроэнергетике – доступность, надежность экономичность, эффективность, органичность взаимодействия с окружающей средой, безопасность, технологическое единство. Необходимо применение RAB – метода тарифного регулирования в электросетевом комплексе, основанного на принципе доходности вложенного капитала на 20 лет. Кстати, в США цены на электроэнергию уже 20 лет неизменны.

Считая курс на сооружение гигантов энергетики ошибочным, а названные генсхемой цифры, темпы роста Энергетической стратегии России на период до 2030 года завышенными вдвое, предлагаю реализовать стратегию развития России, опираясь на ценологически распределенную генерацию, ориентированную на глубинку и пригороды.

Электрификация всей страны не состоялась; 2/3 территории России остаются без света и находятся в зоне децентрализованного и автономного энергоснабжения. Более 50 регионов энергодефицитны, ставят под угрозу энергобезопасность собственную и страны (стоимость 1 кВт·ч в глубинке доходит до 100 руб. и выше). Сейчас на село проложено ЛЭП 0,38–110 кВ – 2,3 млн км, в том числе воздушных 6–10 кВ – 1184 тыс. км; ЛЭП 0,38 – 826 тыс. км. Эксплуатируется 500 тыс. ТП 6–35/0,4 кВ. Но нужно по при-

родным ограничениям сечение провода 70 мм², а сечением до 50 мм² ВЛ 6–10 кВ выполнено 25%; ВЛ 0,38 – 30%. При оптимальной длине ЛЭП 6–10 кВ 8–12 км, фактически более 25 км – 13,3%, более 50 км – 2,2%. Надежность электроснабжения в развитых странах – 7–10 часов перерывов в год, в Японии – минуты, у нас – 70–100 часов.

Электрическая генерация, использующая возобновляемые и вторичные источники энергии, и малая электрогенерация на традиционных видах топлива завершат электрификацию, будут способствовать энергосбережению, позволят остановить обезлюднение страны и осуществить подъем глубинки содействием товарному производству; обеспечат надежное автономное электроснабжение частных домов в пригородах, способствуя появлению «умных домов»; дадут работу частному сектору.

Ведь тариф в Амурской области пока еще 3,36 руб./кВт, в Сахалинской и Магаданской областях, Камчатском крае, Республике Саха (Якутия) и Чукотском автономном округе – до 9,2 руб./кВт.

Уточним понятие ВИЭ: возобновляемые источники энергии используют энергию солнца, ветра, вод (в том числе сточных), за исключением гидроаккумулирующих станций, энергию приливов, волн водных объектов, в том числе водоемов, рек, морей, океанов, геотермальную энергию, низкопотенциальную тепловую энергию земли, воздуха, воды с использованием специальных теплоносителей, биомассы, включая специально выращенные для получения энергии растения, в том числе деревья, а также отходов производства и потребления, биогаза, свалочного газа и газа угольных разработок.

Стимулирование использования ВИЭ предполагает формирование тарифной политики и механизмов инвестиционной деятельности, применение эффективных технологий и установок.

Таким образом, кратко речь идет о гарантированном подключении к государственному энергетическим сетям установок с использованием возобновляемых источников энергии с обязательным приобретением государственными энергоснабжающими организациями электроэнергии, поставляемой производителями энергии из возобновляемых источников в государственные энергетические сети, и ее оплате по стимулирующим тарифам, дифференцированным в зависимости от вида используемого возобновляемого источника энергии.

Есть масса проблем, которые не дают развиваться: генерации – профицит мощностей, сбыту – неотключаемые потребители, сетям – перекрестное субсидирование и дробление сетей.

В США тысячи муниципальных электротранспортных компаний обслуживают половину потребителей, вырабатывая считанные единицы процентов электроэнергии. Принципиально: для России необходим поворот, осуществляемый во всех развитых странах и заключающийся в строительстве не крупных электростанций, а также в обращении к широкому применению возобновляемых источников электроэнергии.

Человечество не может (да и не должно!) выйти на американский уровень потребления. На планете просто нет таких ресурсов. Во всех приоритетных направлениях всегда уделяется внимание энергоэффективности и энергосбережению, но в этих областях мало прорывных НИОКР.

К 2050 г. в Европе 90% электроэнергии намечают получать от ВИЭ. Многократно отставание России в использовании ВИЭ. Но если в 1990 г. мы в разы отставали от США, Германии, Испании, то сейчас – на 2–3 порядка.

На 01.12.2016. установленная мощность ветровых электростанций России составляла 0,01% от установленной мощности электростанций ЕЭС, солнечных электростанций России – 0,03%.

Хотя, например, средний потенциал возможной действительной годовой выработки солнечной энергии в Нижне-Волжском регионе составляет 171,8 кВт·ч/м²/год.

Для России назрела необходимость интенсифицировать процесс развития малой энергетики. Это утверждение теоретически опирается на фундаментальные законы общей и прикладной ценологии, изучающей целостные объекты, которые устойчивы к воздействию внешних и внутренних возмущений, сохраняя масштабность инвариантность структуры. Очевидно, что ценологический анализ дополняет и уточняет подходы к сооружению новых генерирующих мощностей (и другой инфраструктуры), позволяя снизить капитальные затраты и повысить их эффективность в масштабах предприятия, региона, отрасли, государства. Также рейтинги в частности и ценологический подход в целом позволяют выявить важные тенденции и соотношения внутри рассматриваемых множеств субъектов (объектов) по годам, а подтверждение закономерностей на выборках разных по назначению элементов позволяет говорить об универсальности подхода в биологии, технике, социологии, экономике, финансах и других областях знаний.

Опираясь на изложенное и руководствуясь ценологическим законом разнообразия, а также обязательностью соотношения «крупное – мелкое» для существующей и эволюционирующей технической реальности, подведем общие итоги, учитывая Федеральный закон от 29.12.2014

№ 473-ФЗ «О территориях опережающего социально-экономического развития Российской Федерации».

1. Электрообеспеченность потребителей Российской Федерации в 17 раз ниже, чем в развитых странах Европы, где она составляет 862 МВт·ч/км² в год. Сейчас 2/3 территории страны существуют без надежного электроснабжения, а это 20 млн человек, которые не могут повысить свой жизненный уровень без достаточного количества электричества (и дорог). Следует обеспечить строительство не крупных электростанций по РФ для ликвидации энергодефицита в регионах. Одновременно необходимо вывести малую генерацию из подчинения электроэнергетике, передав функции финансирования, управления и инвестиционного строительства этой генерации в регионы (муниципалитеты).

2. Отметим, что в 1926 г. население всех 405 тыс. существовавших деревень составляло 76,3 млн человек. В 1989 г. в оставшихся 153 тыс. деревень проживало всего 39,6 млн чел. Сейчас среднегодовое сокращение сельского населения имеет темп 0,39%. За межпереписной период 2002–2010 годов исчезло 8,5 тыс. поселений, а в 11,4 тыс. поселений никто не проживал. Обрекая глубинку на вымирание, власть закрывает малокомплектные школы, фельдшерские пункты, почты, рейсовые автобусы, малые аэродромы, магазинчики и ларьки, малый бизнес вообще.

3. Следует, наконец, отказаться от монополизации и централизации электроэнергетики, вернуться к лозунгу «Электрифицировать всю Россию!», включая глубинку и пригороды. При этом следует опираться на малую генерацию и ВИЭ (ветер, солнце, ГЭС, геотермальная энергия, биогаз). У нас сейчас 50 тыс. мелких автономных электростанций средней мощностью 340 кВт в основном на органическом топливе, стоимость электроэнергии которых доходит до 100 руб./кВт·ч, а в 1960–70-е годы, напомним, в стране было уничтожено свыше 100 тыс. мелких электростанций.

4. Ставя вопрос о модернизации и инновациях, следует обратиться к инвестиционному проектированию. По инвестиционному климату у нас 120-е место в мировом рейтинге. В частности, в сельском хозяйстве 80% субсидий выделяется крупным хозяйствам, мелким же и средним – 20% (а это 250 тыс. фермеров и 18 млн частных хозяйств). Обратная пропорция была бы не только торжеством ценологической теории, но и началом подъема глубинки.

5. Проблема электрификации связана с общей переписью поселений и определением затрат на их электроснабжение.

Нами подобная работа была выполнена для нескольких регионов, в частности, для Астраханской области, где в каждом из 428 поселений живет меньше 500 человек, где за три года 20 поселений исчезло, а в 11 никто не живет. Из 11,1 трлн руб., выделяемых на энергетику до 2020 г., следует часть перенаправить на ВИЭ глубинки. В развитых странах 70% населения живет в собственных домах, у нас – 70% живет в многоэтажках. Надо ежегодно строить до 2 млн индивидуальных деревянных домов, установить безусловное право на частную собственность, включая индивидуальный электрифицированный жилой дом и земельный участок в объеме, необходимом для товарного производства.

6. Должно быть четко осознано, что потребитель имеет границу раздела с субъектами электроэнергетики и использует электротехническую продукцию, выпускаемую на основе теоретических основ электротехники (ТОЭ). Эта постановка тесно связана с введением системы Smart Grid, реализация которой целесообразна для населения и потребителей городов, но неприменима для крупных предприятий и высокотехнологичных потребителей, которые не могут допустить регулирование нагрузки лицам, не связанным с технологией данного производства.

7. Разрешить покупку, установку, включение сертифицированных устройств малой генерации, руководствуясь заявительным, а не разрешительным принципом; предусмотреть государственное финансирование 40–60% первоначальных затрат на установку ВИЭ с погашением кредита в течение 20 лет (с существенными льготами при рождении детей, с освобождением старшего сына от призыва).

8. Обязать электроэнергетику приобретать у потребителя электроэнергию, получаемую им от возобновляемых и вторичных источников энергии, по тарифу, согласованному на период 10–20 лет.

9. Разрешить потребителю ВИЭ выбор субъекта электроэнергетики для присоединения и продажи электроэнергии.

Заключение

Следует считать необходимой и неизбежной разработку Государственного плана рыночной электрификации России, который предполагает принятие федерального закона о потребителе электротехнической продукции и электрической энергии (коренным образом отличающегося от Закона Российской Федерации «О защите прав потребителей»). Этот закон должен учитывать уровни системы электроснабжения и классификацию потребителей по величине электропотребления и мощности. ■

Беларусь заняла 89 место в Глобальном индексе энергетической архитектуры ВЭФ

Всего Всемирный экономический форум рассмотрел ситуацию в энергетике 127 стран.

Энергосистемы Швейцарии, Норвегии и Швеции занимают лидирующие позиции по эффективности в мире. Также в первую десятку Глобального индекса эффективности энергетической архитектуры 2017 (Global Energy Architecture Performance Index Report 2017), подготовленного экспертами Всемирного экономического форума (ВЭФ) совместно с бельгийской консалтинговой компанией Accenture, входят Дания, Франция, Австрия, Испания, Колумбия, Новая Зеландия и Уругвай.

Беларусь в индексе занимает 89 место. Все наши соседи находятся в данном рейтинге значительно выше. Так, Латвия оказалась в нем на 17-й позиции, Литва – на 35-й, Польша – на 37-й, Россия – на 48-й, Украина – на 73-й.

Индекс рассчитывался по трем ключевым параметрам: экономический рост и развитие, доступ к энергии и безопасность, а также экологическая устойчивость. Идеал был бы единица. Беларусь за экономический рост и развитие получила 0,33 балла, за доступ к энергии и безопасность – 0,62 балла, за экологическую устойчивость – 0,66 балла. Средняя оценка нашей страны составила 0,55 балла. При этом эксперты зафиксировали тренд на ухудшение ситуации в белорусской энергетической инфраструктуре.

Для сравнения, лидер рейтинга Швейцария получила среднюю оценку 0,80 балла.

Country	2017 score ¹	Economic growth and development			2009-17 trend ²	Country	2017 score ¹	Environmental sustainability			2009-17 trend ²
		gdp	env	energy				gdp	env	energy	
1 Switzerland	0.80	0.74	0.77	0.89	▲ (+1)	45 Tunisia	0.61	0.43	0.62	0.79	▼ (-18)
2 Norway	0.79	0.67	0.75	0.96	▼ (-1)	46 Namibia	0.61	0.69	0.74	0.49	▲ (+13)
3 Sweden	0.78	0.63	0.80	0.90	▲ (+1)	47 Cyprus	0.60	0.59	0.55	0.65	▲ (+5)
4 Denmark	0.77	0.69	0.71	0.91	▲ (+1)	48 Ecuador	0.60	0.49	0.61	0.69	▼ (-4)
5 France	0.77	0.62	0.81	0.89	▼ (-2)	49 Guatemala	0.59	0.46	0.73	0.58	▼ (-7)
6 Austria	0.76	0.67	0.74	0.89	▲ (+3)	50 Serbia	0.59	0.50	0.54	0.73	n/a
7 Spain	0.75	0.65	0.73	0.87	▲ (+4)	51 Malta	0.58	0.60	0.54	0.61	▼ (-3)
8 Colombia	0.75	0.73	0.68	0.83	▲ (+2)	52 Nicaragua	0.58	0.46	0.70	0.58	▲ (+23)
9 New Zealand	0.75	0.59	0.75	0.90	▲ (+3)	53 Ukraine	0.58	0.30	0.65	0.79	▲ (+4)
10 Uruguay	0.74	0.69	0.71	0.82	▲ (+15)	54 Ghana	0.58	0.60	0.70	0.43	▲ (+6)
11 Portugal	0.74	0.63	0.73	0.85	▲ (+2)	55 Macedonia, FYR	0.58	0.50	0.51	0.72	n/a
12 Finland	0.73	0.55	0.79	0.87	▼ (-6)	56 South Africa	0.58	0.58	0.53	0.82	▲ (+10)
13 Slovenia	0.73	0.58	0.73	0.88	▲ (+3)	57 Vietnam	0.57	0.44	0.59	0.70	▲ (+21)
14 Costa Rica	0.73	0.68	0.76	0.74	▼ (-3)	58 Bolivia	0.57	0.38	0.59	0.74	▼ (-3)
15 United Kingdom	0.72	0.62	0.66	0.89	(=)	59 Republic of Moldova	0.57	0.41	0.61	0.69	▲ (+5)
16 Ireland	0.72	0.69	0.65	0.81	▲ (+9)	60 Cameroon	0.57	0.53	0.78	0.40	▼ (-5)
17 Latvia	0.71	0.62	0.73	0.80	(=)	61 Algeria	0.57	0.39	0.56	0.75	▼ (-28)
18 Croatia	0.71	0.63	0.68	0.84	▲ (+12)	62 Honduras	0.56	0.43	0.72	0.53	▲ (+18)
19 Germany	0.71	0.62	0.64	0.88	▼ (-5)	63 Kenya	0.55	0.45	0.83	0.38	▲ (+4)
20 Slovak Republic	0.71	0.56	0.74	0.84	▲ (+12)	64 Bosnia and Herzegovina	0.55	0.48	0.52	0.65	▲ (+5)
21 Hungary	0.71	0.62	0.72	0.79	▲ (+8)	65 Uzbekistan	0.55	0.43	0.57	0.66	n/a
22 Paraguay	0.70	0.68	0.81	0.62	▲ (+2)	66 Malaysia	0.55	0.34	0.60	0.82	▼ (-3)
23 Luxembourg	0.70	0.73	0.62	0.76	▲ (+14)	67 India	0.55	0.54	0.49	0.82	▲ (+4)
24 Romania	0.70	0.66	0.65	0.79	▲ (+15)	68 Zambia	0.55	0.45	0.89	0.30	▼ (-7)
25 Albania	0.70	0.63	0.78	0.70	▲ (+10)	69 Belarus	0.55	0.36	0.62	0.60	▼ (-15)
26 Iceland	0.70	0.38	0.90	0.82	▼ (-10)	70 Egypt, Arab Rep.	0.55	0.41	0.53	0.71	▼ (-12)
27 Peru	0.70	0.75	0.64	0.70	▼ (-9)	71 Botswana	0.55	0.59	0.56	0.49	▲ (+2)
28 Argentina	0.70	0.78	0.59	0.73	▲ (+21)	72 Jamaica	0.54	0.43	0.56	0.64	▲ (+24)
29 Italy	0.70	0.58	0.67	0.84	▼ (-5)	73 Sudan	0.54	0.46	0.77	0.39	n/a
30 Brazil	0.70	0.58	0.71	0.80	▼ (-23)	74 Kyrgyz Republic	0.54	0.23	0.75	0.63	▼ (-25)
31 Czech Republic	0.69	0.58	0.62	0.88	▲ (+5)	75 China	0.53	0.46	0.42	0.72	▼ (-1)
32 Canada	0.69	0.58	0.61	0.88	▼ (-4)	76 Brunei Darussalam	0.53	0.45	0.41	0.74	▼ (-11)
33 Netherlands	0.69	0.54	0.65	0.88	▼ (-13)	77 Venezuela	0.53	0.30	0.61	0.68	▼ (-32)
34 Belgium	0.69	0.52	0.71	0.83	▼ (-7)	78 Mozambique	0.53	0.41	0.90	0.28	▼ (-8)
35 Lithuania	0.68	0.57	0.70	0.78	▼ (-9)	79 Cambodia	0.53	0.58	0.66	0.35	▲ (+18)
36 Azerbaijan	0.67	0.65	0.57	0.79	▲ (+9)	80 Zimbabwe	0.53	0.40	0.78	0.41	▼ (-8)
37 Poland	0.67	0.66	0.56	0.80	▲ (+4)	81 Pakistan	0.52	0.48	0.49	0.59	▲ (+11)
38 Greece	0.67	0.61	0.59	0.81	▼ (-4)	82 Cote d'Ivoire	0.52	0.45	0.73	0.38	▼ (-20)
39 Singapore	0.67	0.65	0.55	0.81	▼ (-1)	83 Senegal	0.52	0.49	0.58	0.49	(=)
40 Chile	0.67	0.60	0.58	0.82	▲ (+16)	84 Bangladesh	0.51	0.63	0.43	0.46	▲ (+9)
41 Turkey	0.66	0.59	0.62	0.78	▲ (+2)	85 Libya	0.50	0.32	0.48	0.71	▼ (-38)
42 Bulgaria	0.66	0.57	0.65	0.76	▲ (+10)	86 Iraq	0.50	0.48	0.29	0.73	n/a
43 Korea, Rep.	0.66	0.59	0.54	0.85	▲ (+3)	87 United Arab Emirates	0.50	0.40	0.28	0.81	▼ (-11)
44 Mexico	0.66	0.61	0.62	0.75	▲ (+15)	88 Jordan	0.49	0.43	0.40	0.66	▲ (+9)
45 Japan	0.66	0.57	0.56	0.84	▼ (-24)	89 Trinidad and Tobago	0.49	0.38	0.42	0.69	▼ (-4)
46 Tajikistan	0.65	0.45	0.80	0.71	▲ (+23)	90 Nigeria	0.49	0.41	0.72	0.35	▼ (-26)
47 Panama	0.65	0.66	0.64	0.65	▼ (-7)	91 Togo	0.49	0.40	0.78	0.29	▲ (+9)
48 Russian Federation	0.65	0.55	0.60	0.80	▼ (-15)	92 Mongolia	0.49	0.38	0.50	0.58	▼ (-3)
49 El Salvador	0.65	0.53	0.71	0.70	▲ (+11)	93 Nepal	0.49	0.45	0.67	0.33	▼ (-5)
50 Indonesia	0.65	0.58	0.64	0.72	▲ (+11)	94 Ethiopia	0.49	0.32	0.88	0.26	(=)
51 Israel	0.65	0.60	0.49	0.84	▼ (-5)	95 Kuwait	0.48	0.42	0.18	0.84	▼ (-8)
52 United States	0.65	0.54	0.50	0.89	▲ (+2)	96 Qatar	0.48	0.41	0.25	0.77	▼ (-19)
53 Australia	0.64	0.65	0.40	0.88	▲ (+7)	97 Turkmenistan	0.47	0.29	0.34	0.78	▼ (-5)
54 Congo, Rep.	0.64	0.61	0.76	0.55	▼ (-23)	98 Haiti	0.47	0.48	0.69	0.24	▼ (-10)
55 Georgia	0.64	0.46	0.74	0.72	▼ (-19)	99 Tanzania	0.47	0.36	0.90	0.24	▼ (-17)
56 Estonia	0.64	0.57	0.60	0.75	▼ (-5)	100 Iran, Islamic Rep.	0.46	0.27	0.36	0.75	▼ (-14)
57 Morocco	0.64	0.59	0.56	0.78	▲ (+14)	101 Saudi Arabia	0.46	0.36	0.21	0.81	▼ (-17)
58 Armenia	0.63	0.49	0.72	0.70	▼ (-1)	102 Oman	0.45	0.30	0.27	0.78	▼ (-23)
59 Sri Lanka	0.63	0.70	0.61	0.59	▼ (-4)	103 Eritrea	0.44	0.30	0.64	0.39	▼ (-22)
60 Philippines	0.63	0.57	0.65	0.67	▲ (+3)	104 Benin	0.44	0.39	0.61	0.32	▼ (-5)
61 Cuba	0.63	0.74	0.51	0.64	▼ (-17)	105 Lebanon	0.44	0.42	0.37	0.53	▼ (-7)
62 Kazakhstan	0.62	0.54	0.55	0.77	▼ (-4)	106 Yemen, Rep.	0.42	0.53	0.31	0.40	▼ (-4)
63 Dominican Republic	0.62	0.64	0.56	0.65	▲ (+21)	107 Bahrain	0.37	0.15	0.24	0.73	▼ (-6)
64 Thailand	0.61	0.53	0.54	0.78	▲ (+9)						

● Advanced economies
 ● Emerging and developing Europe
 ● Latin America and the Caribbean
 ● Commonwealth of Independent States
 ● Emerging and developing Asia
 ● Sub-Saharan Africa
 ● Middle East, North Africa and Pakistan

Как отмечается в докладе, структура мирового потребления энергии не слишком изменилась за период с 2010 по 2014 год. На 1,4% возросла доля возобновляемых источников энергии (включая гидроэнергетику и био-

топливо), незначительно снизилась доля нефти и газа, в то время как потребление угля увеличилось на 0,2%.

Индекс энергоэффективности, по замыслам разработчиков, предназначен для сравнения те-

кущего состояния и эффективности управления топливно-энергетическим комплексом в различных странах мира. Расчет такого индекса консолидирует три важнейших направления современного государственно-

го регулирования: содействие развитию национальной экономики, поддержание экологической устойчивости и достижение приемлемого уровня энергетической безопасности. ■

news.21.by

Возобновляемая энергетика в сельском хозяйстве – фактор повышения рентабельности и эффективности

В условиях, когда развитие производства в сельском хозяйстве сопровождается ростом его энергоёмкости, на себестоимость произведенного молока и мяса существенно влияет экономия ТЭР. Для обеспечения устойчивого экономического развития сельского хозяйства приоритетным становится использование местных энергоресурсов и возобновляемых источников энергии. Современные технологические решения возобновляемой энергетики – использование биогаза, солнечных батарей, ветрогенераторов, вторичных энергоресурсов – являются востребованными в разных странах мира.

Потребление энергоресурсов агропромышленным комплексом Могилевской области составляет 179 тыс. т у.т. в год, или 6,5% от суммарных годовых энергозатрат области.

Структура потребления ТЭР по видам энергоносителей складывается следующим образом: котельно-печное топливо (природный газ, местные виды топлива) – 40%, электрическая и тепловая энергия – 35% и 25%, соответственно. На сельскохозяйственное производство приходится 36,9% суммарных энергозатрат, на перерабатывающую промышленность (производство мясных и молочных продуктов, мукомольно-крупяную и хлебопекарную промышленность) – 63,1%. Доля энергозатрат в себестоимости производства составляет 1,8÷7,0% в зависимости от направления деятельности.

В настоящее время в сельском хозяйстве активно внедряются такие энергосберегающие мероприятия, как использование энергоэффективных осветительных устройств, малоэнергосъёмных технологий, ВИЭ, комбинирование топливных источников и переоснащение технического парка.

За 2016 год сельскохозяйственными организациями области получена экономия от внедрения энергосберегающих мероприятий в объёме 9,1 тыс. т у.т., по данным государственной статистической отчетности по форме 4-энергосбережение за 1 кв. 2017 года – 2,04 тыс. т у.т.

Повышение эффективности использования энергоресурсов в сельском хозяйстве является комплексной задачей. Поэтому попытки решать отдельные вопросы обособленно чаще всего не приводят к существенному результату. Только рассмотрение их оптимальных сочетаний позволит достигнуть необходимого эффекта.

Примером такого комплексного подхода является созданная в 2016 году по инициативе Горецкого райисполкома и при активной поддержке Могилевского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР зона высокой энергетической эффективности на базе ОАО «Горецкая райагропромтехника».

В течение 2016 года в ОАО «Горецкая райагропромтехника» внедрен комплекс энергосберегающих мероприятий, на-



правленных на снижение потребления электрической энергии:

- внедрение водяного обогрева полов на местных видах топлива в доильных залах МТК «Матюты» и МТК «Сава» с условно-годовым эффектом 7,6 т у.т. каждый;

- установка частотно-регулируемых приводов на объектах ВКХ: артскважина МТК д. Матюты, КНС-1, КНС-2 комплекса по откорму КРС с суммарным эффектом 17,6 т у.т.;

- реконструкция сетей электроснабжения с заменой трансформаторов 630 кВА и 400 кВА на 160 кВА;

- замена осветительных устройств на энергоэффективные: установлено 942 шт. светодиодных осветительных устройств внутреннего освещения и 139 шт. – наружного освещения;

- установка энергоэффективного винтового компрессора на погрузке извести на базе снабжения агрохимизации;

- внедрение системы GPS-мониторинга тракторного парка;

- использование солнечной энергии для обеспечения горячего водоснабжения с уходом от электронагрева воды: установлено четыре гелиоколлектора на молочно-товарных фермах д. Рудковщина, Сава, Хаменичи, Тушково.

Финансовые затраты на реализацию мероприятий составили 139 тыс. руб. Только за 2016 год получен экономический эффект в объёме 26,9 т у.т. (3,9% от потребления хозяйства в 2016 году), большая же часть экономии (76 т у.т., или 11%) будет отнесена переходящим эффектом на 2017 год.





Котельная на МВТ РУП «Учхоз БСХА»

Из направлений внедрения энергосберегающих мероприятий в сельском хозяйстве в настоящее время приоритетными являются перевод электрообогрева на МВТ и использование гелиоустановок.

Перевод электрообогрева (подогрева технологической воды, обогрева полов в доильных залах и т.д.) на местные виды топлива принесет экономию ориентировочно 7,6 т у.т. (27 тыс. кВт·ч).

Использование солнечной энергии, ставшее проще и доступнее в связи с быстрым развитием технологий, наиболее эффективно для горячего водоснабжения с целью подготовки воды для технологических нужд – промывки оборудования, ухода за скотом, бытовых нужд работников хозяйств и т.д. Снижение потребления электрической энергии в летний период путем ввода гелиоустановок для нагрева технологической воды на молочно-товарных фермах составляет порядка 5 т у.т. (3,8 тыс. кВт·ч на установку).

В 2016 году в области внедрена 21 гелиоводонагревательная установка.

Снижается потребление электрической энергии и за счет использования вторичных энергоресурсов. Например, тепловая энергия, отводимая системой охлаждения молока, используется для подготовки горячей воды для мойки оборудования, обогрева помещений на МТФ (1,5 т у.т.); при необходимости догрев до необходимой температуры осуществляется с использованием МВТ.

В 2017–2018 годах в области запланирована разработка и внедрение комплекса энергосберегающих мероприятий для создания зоны высокой энергетической эффективности на базе филиала «Вендорж» РУП «Могилевэнерго».

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



КСУП «Овсянка», рекуперация тепловой энергии, отводимой системой охлаждения молока

ПРЕДПРИЯТИЕ **ПРОИЗВОДСТВО**
АРВАС **ПОЛНЫЙ КОМПЛЕКС**
СЕРВИСНЫХ УСЛУГ

УНН 100082152

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ
ТЗМ-104, ТЗМ-116, ТЗМ-104-КВ

РЕГУЛЯТОРЫ
АРТ-05, АРТ-01

РАСХОДОМЕРЫ
РСМ-05

СООО «АРВАС»
223035 Минский р-н, п. Ратомка, ул. Парковая, 10
тел. (017) 502-11-11, 502-10-27, 502-11-89
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: info@arvas.by

www.arvas.by

«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



- Система индивидуального (поквартирного) учета тепловой энергии на базе распределителей тепла «Экземпер», «Доприно 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».

УНП 100338436

Проведена плановая проверка ОАО «Дворецкий льнозавод»

Гродненским областным управлением по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов в соответствии с координационным планом контрольной (надзорной) деятельности по Гродненской области на первое полугодие 2017 года проведена плановая проверка ОАО «Дворецкий льнозавод» по вопросу соблюдения законодательства при использовании топливно-энергетических ресурсов.

ОАО «Дворецкий льнозавод» специализируется на заготовке и первичной переработке льнотресты, производстве и реализации длинного и короткого льноволокна. Структура ОАО включает в себя две производственные площадки, находящиеся в а.г. Дворец и г. Слоним, на которых расположены 6 линий по переработке льнотресты. Сырьевой базой Дворецкого льнозавода являются льносеющие хозяйства Дятловского, Новогрудского, Слонимского районов Гродненской области.

По результатам проверки следует отметить выполнение предприятием в 2014–2015 годах целевого показателя по энергосбережению, внедрение эффективных энергосберегающих мероприятий и новых технологий.

Вместе с тем, в ходе проверки ОАО «Дворецкий льнозавод» выявлены многочисленные нарушения в вопросах теплоснабжения и теплотребления.

На двух котельных завода отсутствует приборный учет тепловой энергии. Система автоматического регулирования расхода тепловой энергии в системе отопления и горячего водоснабжения Слонимского производственного участка находилась в неисправном состоянии, неверно выполнен монтаж автоматики. В производственно-отопительной котельной, в тепловом пункте, на наружных тепловых сетях, на пяти технологических линиях двух производственных площадок выявлено отсутствие тепловой изоляции на отдельных участках трубопроводов, запорной арматуры, фланцевых соединениях (по показаниям тепловизора, температура на поверхности паропроводов достигала 140°C). На технологической линии производственной площадки в а.г. Дворец выявлена утечка пара через запорную арматуру.

Установлены факты сверхнормативного расходования топлива на отпуск тепловой энергии, электрической энергии на производство льноволокна, тепловой энергии на отопление производственных и административно-бытовых зданий на производственной площадке в а.г. Дворец.

Допущено использование ТЭР без утвержденных в установленном порядке норм их расхода в 2016 году на отпуск тепловой энергии котельной и на выпускаемую про-



дукцию по Слонимскому производственному участку.

По установленным фактам нерационального использования топливно-энергетических ресурсов направлено в суд шесть административных дел. Постановлениями суда юридическое лицо, а также должностные лица подвергнуты административному взысканию в виде штрафа на сумму 943 рубля.

По выявленным нарушениям в ходе проведения проверки вынесено требование (предписание) об устранении нарушений законодательства. Осуществляется контроль за устранением нарушений. ■

Гродненское областное управление по надзору за рациональным использованием ТЭР



ЭнергоОптимa

Частное производственное унитарное предприятие

Энергетика

Экология

Энергетическое обследование предприятий. Сопровождение.

Разработка и корректировка норм расхода ТЭР.

Тепловизионное обследование. Разработка теплоэнергетического паспорта здания.

Разработка ТЭО варианта теплоснабжения объекта.

Расчет нормируемых теплопотерь. Расчет тепловых нагрузок.

Электрофизические измерения.

Аэродинамические испытания.

Анализ параметров качества электроэнергии.

Технико-экономическое обоснование проектов.

Разработка обоснования инвестиций.

Мероприятия по энергосбережению.

Сервис измерительного оборудования.

Инвентаризация отходов производства.

Инструкции по обращению с отходами производства и нормативы образования отходов.

Акт инвентаризации выбросов.

Проект нормативов допустимых выбросов.

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.

Расчет выбросов загрязняющих веществ и расчет рассеивания в атмосфере.

Проект обоснования границ горного отвода.

Собственная аккредитованная
испытательная лаборатория

Ремонт и поверка измерительного оборудования
Самая современная приборная база

212011, г. Могилев
пер. Березовский, д. 5, каб. №4
www.e-optima.by

+375 222 70-60-86
+375 44 566-00-01
info@e-optima.by

Качественные решения в сферах энергетики и экологии

РАБОТАЕМ ПО ВСЕЙ СТРАНЕ!

Офисы в Могилеве, Минске, Бресте

Интеллектуальное управление освещением

На наружное освещение улиц, парков, скверов, архитектурное освещение зданий и сооружений, праздничную иллюминацию приходится всего 0,4% в общегородском объеме энергопотребления, но несмотря на это, унитарным предприятием «Мингорсвет» проводится большая работа по внедрению современных энергосберегающих технологий в области освещения. Одним из таких направлений является интеллектуальное управление освещением.

В 2013 году в Минске была внедрена система беспроводного управления светодиодными светильниками, установленными по ул. Гикало, с помощью беспроводной технологии передачи данных малого радиуса действия. Эта система позволяет по GSM-каналу осуществлять контроль за состоянием сети наружного освещения в режиме удаленного доступа, адресное и групповое управление светильниками, мониторинг состояния светильников, управление их яркостью, ведение протокола событий.

В 2016 году по ул. Платонова было установлено 30 светодиодных светильников ДКУ 02-32x4-001-02 производства ОАО «Связьинвест» с интеллектуальными переключателями и модулем управления по системе «умный свет». Модуль управления включает в себя датчик физического перемещения, кодирующее устройство сигнала, микроконтроллер. Каждый модуль управления соединяется с другими устройствами сети и совместно с ними использует получаемую информацию. Двусторонняя передача данных и команд обеспечивается приемопередатчиком, который по радиоканалу соединяется с каждым модулем управления и групповым блоком управления. Блок установлен

в шкафу управления наружным освещением и по GSM-каналу связан с пультом управления оперативно-диспетчерской службы (далее ОДС) предприятия.

Принцип работы системы следующий.

Наружное освещение включается централизованно согласно суточному графику. Все светильники включаются на 100% мощности. Светильники запрограммированы таким образом, что с 23.00 до 6.00 утра следующего дня они переходят в режим ожидания – диммируются, снижая потребляемую мощность и световой поток на 50%. При перемещении транспорта в данный период времени в зоне действия датчика движения на групповой блок управления поступает сигнал, который переводит группу светильников в режим 100% мощности. Когда транспорт попадет в зону действия следующего датчика, включается следующая группа светильников. Таким образом, система управления отслеживает движение транспорта и включает группы светильников по ходу его движения.

При появлении в зоне действия датчика движения пешехода включается светильник, под которым появился



пешеход, и еще по одному в каждую сторону от него.

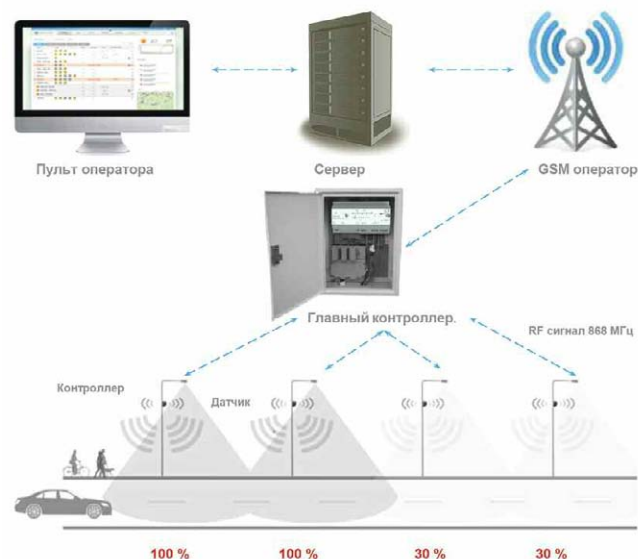
При отсутствии движения, через определенное (запрограммированное) время система опять перейдет в режим ожидания.

Информация о состоянии светильников с группового блока управления передается диспетчеру ОДС, который может изменять алгоритм работы системы.

Данная система интеллектуального управления освещением позволяет:

- использовать радиоканал для обмена данными между элементами системы;
- использовать простой и удобный интерфейс управления системой;
- управлять яркостью светодиодных светильников;
- осуществлять интеграцию датчиков и диммеров;
- снижать энергопотребление в среднем на 40%. ■

Н.Н. Королев,
инженер УП «Мингорсвет»



«Гомельстройматериалы» проведут модернизацию котельного оборудования

Модернизация котельного оборудования в ОАО «Гомельстройматериалы» позволит сэкономить 2 тыс. тонн условного топлива в год. Это предусмотрено программой по снижению энергозатрат на предприятии, сообщил председатель комитета по архитектуре и строительству Гомельского облисполкома Андрей Барановский.

Проект, инициатором разработки которого выступил комитет по архитектуре и строительству, подготовлен при поддержке специалистов Белорусского национального технического университета совместно с энергетической службой ОАО «Гомельстройматериалы». Стоимость проекта составляет около 5 млн рублей.

По словам Андрея Барановского, при модернизации котельного оборудования на предприятии заменят действующие котлы на современные парогенераторы мощностью 7250 кг/ч каждый.

«ОАО «Гомельстройматериалы» использует пар при производстве силикатных блоков и камня, другой продукции. При этом требуется постоянно держать котлы в горячем режиме – вне зависимости от интенсивности производственного процесса. А парогенераторы можно запускать с учетом текущих потребностей производства», – пояснил Андрей Барановский.

Экономия природного газа после внедрения нового оборудования достигнет порядка 2 тыс. тонн условного топлива в год. Срок окупаемости – два-три года. Реализация проекта позволит ОАО «Гомельстройматериалы» снизить затраты и, соответственно, себестоимость продукции.

ОАО «Гомельстройматериалы» является крупным производителем строительных материалов, в том числе плит теплоизоляционных из минеральной (каменной) ваты на основе базальтового волокна, силикатных блоков, камня, кирпича, стеновых блоков из ячеистых бетонов.

БЕЛТА

ДОЛЯ ВИЭ В МИРОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРЕВЫСИЛА 24%

Вышел в свет очередной выпуск справочника REN21 Renewables 2017 Global Status Report (GSR). Как говорят сами авторы, это самый полный ежегодный обзор состояния возобновляемых источников энергии.

Большинство статистических данных, которые приводятся в документе, уже публиковались. В то же время, это всеобъемлющий справочник, в котором собрана и систематизирована большая часть информации о том, что, где и когда происходило в мире возобновляемых источников энергии. Приводится ряд интересных сравнений. Например, в 2016 году в мире было построено как минимум 75 ГВт солнечных электростанций, что соответствует установке 31 тысячи солнечных панелей каждый час.

В отчете подтверждается, что суммарный ввод мощностей в возобновляемой энергетике достиг рекордной величины 161 гигаватт. При этом инвестиции в ВИЭ снизились по сравнению с прошлым годом

на 23%, составив 241,6 млрд долларов США.

Совокупная мощность электростанций, работающих на основе ВИЭ (в том числе ГЭС), увеличилась почти на 9%, достигнув 2.017 ГВт.

Лидером прироста стала солнечная энергетика, которая обеспечила 47% прироста мощностей в 2016 году. Доля ветроэнергетики составила 34%, а гидроэнергетики – 15,5%.

Сегодня можно уже говорить об устойчивом тренде: в мире ежегодно строится больше мощностей в возобновляемой энергетике, чем в генерации на основе всех видов ископаемого топлива.

Доля солнечной энергетике в производстве мировой электроэнергии достигла 1,5%,

ветроэнергетики – 4%, возобновляемых источников энергии, вместе взятых – 24,5%.

Распределение мощностей ВИЭ (без учета ГЭС) по странам и регионам выглядит следующим образом.

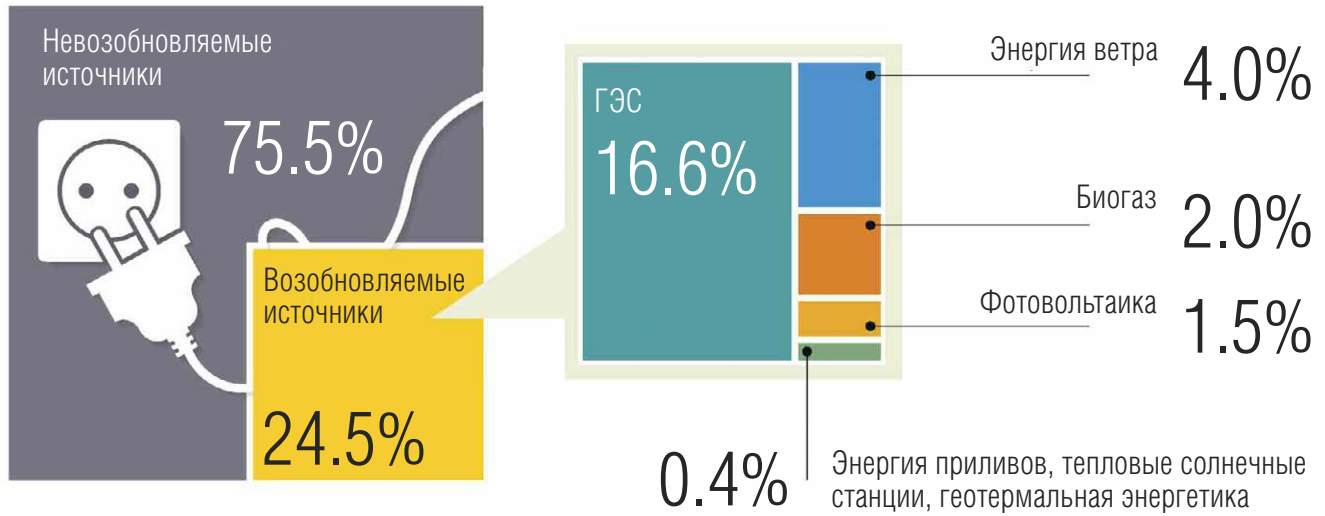
Важно отметить стремительный рост сетевых батарейных накопителей энергии.

Тем не менее, в докладе также делается вывод о том, что «энергетический переход происходит недостаточно быстро, чтобы достичь целей Парижского соглашения». Инвестиции снизились, а с учетом отставания (в плане развития ВИЭ) секторов транспорта, отопления и охлаждения для достижения климатических целей требуется вкладывать гораздо больше финансовых ресурсов.

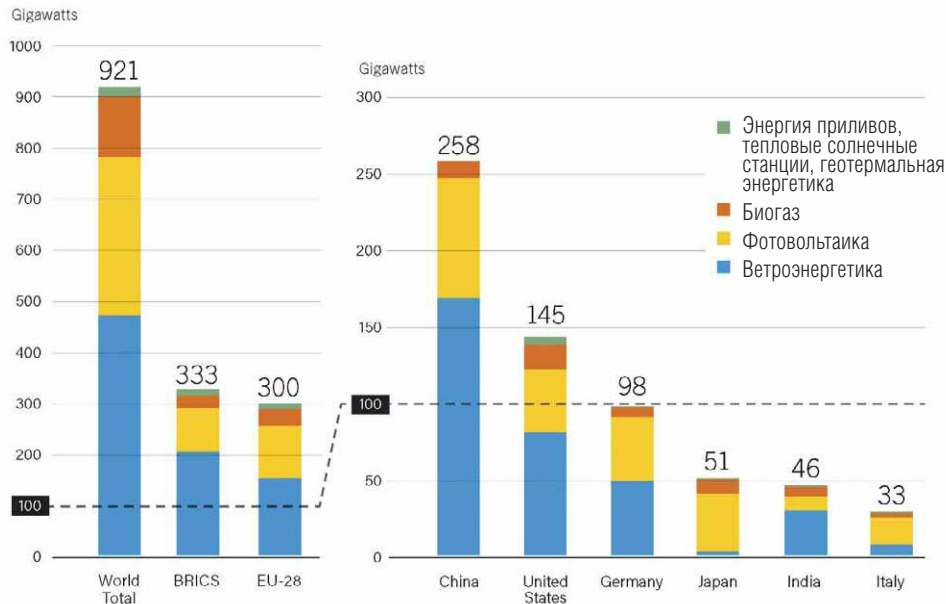
Вадим Сидорович, repen.ru



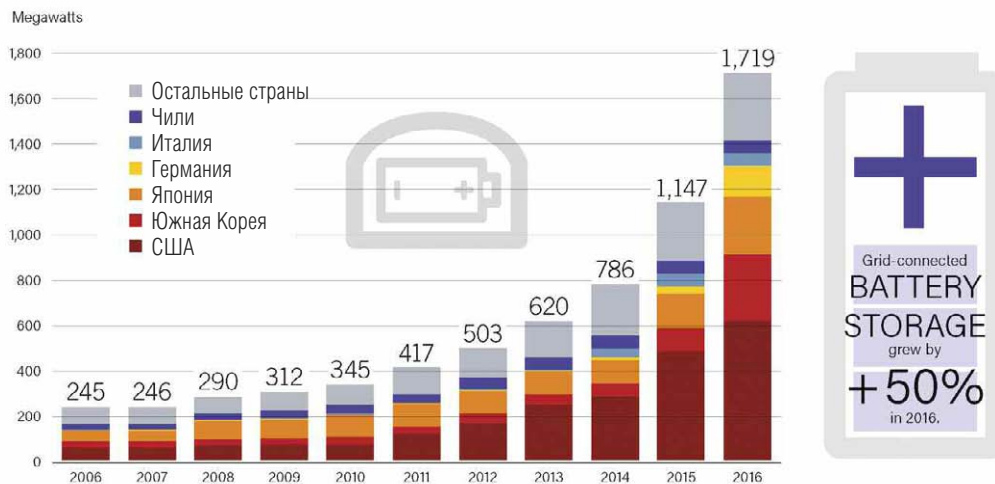
Доля возобновляемых источников энергии в мировом производстве электроэнергии (по состоянию на конец 2016 года)



Распределение мощностей ВИЭ (без учета ГЭС) по странам и регионам, 2016 год



Глобальные возможности сетевых батарейных накопителей энергии, по странам, 2006–2016 годы



«БУДА-КОШЕЛЕВСКИЙ КОММУНАЛЬНИК» — ВАШ ПАРТНЕР В РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ

За считанные годы Буда-Кошелевский район Гомельской области стал успешной площадкой для старта многих деловых проектов. Сегодня сюда приезжают с коммерческими задумками предприниматели не только из разных регионов Гомельщины, но и из ближайшего зарубежья.

В условиях экономической рецессии немногие предприятия района сохранили объемы реализуемой продукции и выполняемых работ. Одно из успешных – коммунально-жилищное унитарное предприятие «Буда-Кошелевский коммунальник».

История предприятия началась в 1951 году. За более чем полвека не раз менялись название и структура предприятия, ему передавались все новые участки и звенья. Преобразования сопровождались увеличением объемов, расширением спектра оказываемых населению жилищно-коммунальных услуг в связи с приемом на обслуживание водопроводно-канализационных сетей и жилищного фонда города и района.

В 1990-х годах почти вся коммунальная инфраструктура сельской местности также перешла на баланс и обслуживание организаций ЖКХ. При этом объекты и сети были приняты далеко не в лучшем техническом состоянии. Главной задачей отрасли стало создание в сельской местности достойных условий проживания – качественно равных городским и соответствующих установленным стандартам.

Сегодня КЖУП «Буда-Кошелевский коммунальник» – самостоятельный хозяйствующий субъект на основе коммунальной собственности Буда-Кошелев-



В 2014 году введена в эксплуатацию новая современная комбинированная котельная в центре нагрузок в а.г. Коммунар мощностью 10,5 МВт

ского районного исполнительного комитета, имеющий в своем составе водонапорную и канализационную сети, жилой фонд общей площадью 204,3 тыс. кв. м, участок по гражданскому обслуживанию, санитарной очистке, благоустройству и озеленению населенных пунктов, а также ремонтно-строительный участок. Предприятие располагает собственным спецавтотранспортом.

В целях обеспечения экономии топливно-энергетических

ресурсов ведется работа по модернизации котельного хозяйства, переводу его на использование местных видов топлива и замещению природного газа.

На протяжении последних пяти лет «Буда-Кошелевский коммунальник» проводит мероприятия по модернизации котельных с переводом их на местные виды топлива – дрова и щепу. В результате сегодня местные виды топлива использует 31 из 34 котельных ЖКХ района.

В рамках займа Всемирного банка «Реабилитация районов, пострадавших в результате катастрофы на ЧАЭС» в 2014 году введена в эксплуатацию новая современная комбинированная котельная в центре нагрузок в а.г. Коммунар мощностью 10,5 МВт (установлены три котла на щепе мощностью 2,05 МВт). Модернизация данного объекта позволила сократить протяженность тепловых сетей на 3000 м в однотрубном исчислении.

Также из заемных средств Всемирного банка было профинансировано строительство новых котельных в н.п. Октябрь и Широкое. Переведенная на стопроцентное использование древесной биомассы, котельная в н.п. Октябрь мощностью 2,45 МВт работает в отопительный период на щепе, а в межотопительный – на дровах.

Не так давно произведена модернизация котельной в н.п. Красное знамя с установкой котла на МВТ (щепе) мощностью 1 МВт и газового котла мощностью 0,97 МВт. В результате реконструкции в котельных н.п. Уваровичи (школа и больница), Гусевица и Дуравичи также появились котлы, работающие на твердом топливе.

Все это позволило существенно снизить удельную себестоимость вырабатываемой тепловой энергии: в а.г. Коммунар – до 78,81 рубля, в котельной «Школа (баня)» – до 69,34 рубля за гигакалорию.

В декабре 2016 года завершена реконструкция котельной «Школа (баня)» с установкой котла на МВТ мощностью 0,45 МВт, что позволило полностью обеспечить потребителей тепловой энергией за счет местных видов топлива и заместить природный газ в объеме 100 000 м³. Параллельно с реконструкцией котельной «Школа (баня)» была начата работа по реконструкции котельной «Колледж» с установкой котла мощностью 2 МВт на щепе и пиролизного котла мощностью 0,45 МВт, работающего на дровах. Ввод котельной запланирован на июнь 2017 года.

Реализация данных проектов позволяет заместить природный газ в объеме 1.369.022 м³ в год.

В настоящее время ведутся переговоры с Всемирным банком о выделении денежных средств для реализации проекта «Строительство блочно-модульной котельной на МВТ по ул. Прищепы в г. Буда-Кошелево с переключением магистральных теплосетей» со сроком реализации в 2017–2018 гг. Установка трех котлов на щепе общей мощностью 10,5 МВт позволит заместить 4.460.469 м³ природного газа.



Котельная в н.п. Октябрь мощностью 2,45 МВт переведена на стопроцентное использование древесной биомассы

Повсеместное оснащение жилищного фонда и других потребителей приборами учета расхода тепловой энергии поставило надежный заслон возможности списать на население сверхнормативные потери тепловой энергии при ее транспортировке и послужило стимулом к ускорению работ по замене тепловых сетей, отслуживших положенные сроки. На территории района за период с 2013 по 2017 год заменено почти 20 км тепловых сетей с применением предварительно изолированных труб. За счет этого уровень рентабельности производства тепловой энергии удалось поднять до 13,3%. Каждый год «Буда-Кошелевский коммунальник» реконструирует (модернизирует) 3–4 километра теплосетей с использованием предизолированных труб. Плановая работа по модернизации теплосетей, проводимая на протяжении последних пяти лет, позволила в 2016 году сократить потери в тепловых сетях с 22,8% до 10,5%.

Проект замены магистральных тепловых сетей протяженностью 1600 м с применением предизолированных труб предусматривает ликвидацию двух ЦТП и устройство 22 ИТП с автоматизацией и диспетчеризацией, что позволит исключить весенне-осенние перетопы в зданиях, обеспечить поддержание требуемой температуры горячей воды в системе ГВС, комфортной температуры в жилых зданиях,



а также экономию 320 Гкал тепловой энергии в год. Исключение потерь тепловой энергии в тепловых сетях горячего водоснабжения с ликвидацией сетей ГВС от ЦТП к жилым домам уменьшит тепловые потери на 206 Гкал в год.

Организации ЖКХ проводят постоянную работу по снижению затрат на жилищно-коммунальные услуги, оказываемые населению. Один из резервов дальнейшего снижения затрат «Буда-Кошелевским коммунальником» – реализация энергосберегающих технических мероприятий.

В настоящее время разработан проект «Устройство системы автоматизации и диспетчеризации ЦТП, ИТП и жилых домов в г. Буда-Кошелево», в котором предусмотрены устройства автоматизации регулирования расхода тепла в существующих ИТП (45 шт.) и ЦТП (4 шт.), а также диспетчеризация данных объектов и иных существующих ИТП общим количеством 69 шт.

В период 2015–2017 гг. произведена тепловая модернизация жилого фонда общей пло-



щадью 7661,78 кв. м, что позволило сократить потребление тепловой энергии.

Ведутся работы по замене освещения мест общего пользования с установкой энергоэффективных светодиодных светильников с АСУ: в период с 2016 года по настоящий момент заменено 540 светильников, что принесло экономию электроэнергии в размере 32.076 кВт·ч в год. Замена 494 уличных светильников на светодиодные, выполненная в 2015–2017 годах, позволила ежегодно экономить 20,8 тыс. кВт·ч электроэнергии. ■

Приглашаем к сотрудничеству!

КЖУП «Буда-Кошелевский коммунальник»

247350, Гомельская область, г. Буда-Кошелево, ул. Озерная, 3а

Директор Мишаков Сергей Иванович, тел. (02336) 7-45-09

Приемная: тел./ф. (02336) 7-45-07

e-mail: b-kgh@tut.by

http://bkgkh.by

Ход реализации местных инициатив по энергосбережению и сокращению выбросов обсудили на конференции в Вилейке

Заместитель директора Департамента по энергоэффективности Владимир Комашко принял участие в конференции «Соглашение мэров по климату и энергии в Беларуси», состоявшейся 8 июня 2017 г. в Вилейке Минской области. В мероприятии приняли участие представители исполнительных комитетов и региональных общественных организаций. В ходе конференции эти представители двух десятков белорусских городов рассказали о реализованных инициативах и новых проектах участников Соглашения мэров по климату и энергии.

В настоящий момент в Беларуси 22 города присоединились к европейской инициативе «Соглашение мэров по климату и энергии». В рамках плана действий по устойчивому энергетическому развитию и климату каждого из городов-подписантов реализуются мероприятия по энергосбережению. Напри-



мер, в Чаусах производится автоматизация процесса учета израсходованной энергии и воды, а в Полоцке идет масштабная модернизация уличного освещения. В ближайшее время будет реализован ряд местных инициатив в Бресте, Кобрине, Глубоком, Чаусах, Вилейке, Белоозерске.

«Сейчас в стране в энергосберегающие мероприятия вкладываются средства, эквивалентные около 800 млн долларов

в год, – отметил заместитель директора Департамента по энергоэффективности Владимир Комашко. – Большую помощь республике в этой работе оказывает ряд международных организаций и инициатив. Одной из таких инициатив стало Соглашение мэров по климату и энергии. В недавнем прошлом было скептическое отношение к добровольно принимаемым на себя обязательствам в рамках соглашения. Однако сейчас в соглашении активно

участвует уже более двадцати белорусских городов. Если есть желание, финансовые средства и сфера их приложения, то будут и результаты». Руководитель выразил надежду на то, что число городов – подписантов соглашения будет расти, а накопленный опыт поможет эффективно реализовать проекты в сфере энергосбережения и сокращения выбросов.

Конференция «Соглашение мэров по климату и энергии в Беларуси» проведена в рамках проекта Европейского союза «Поддержка инициативы «Соглашение мэров» в Беларуси», бюджет которого составляет 663 тысячи евро. Организаторами мероприятия выступили МОО «Экопартнерство» и фонд «Интеракция» совместно с Вилейским райисполкомом. Больше информации о Соглашении мэров по климату и энергии в Беларуси можно получить на интернет-странице climate.ecopartnerstvo.by.

Д. Станюта

О предназначении «солнечных» скамеек в Астане рассказали экологи



«Эти скамьи действительно генерируют солнечную энергию, – прокомментировал факт использования энергии солнца Директор Астанинского филиала экологического альянса «Байтақ Болашақ» Канат Елеусизов. – В данный момент они в основном используются для зарядки мобильных телефонов и освещения.

Если вы заметили, у нас также стоят фонари, работающие при помощи солнечной энергии. Нужно активно внедрять все это и строить умные дома, устанавливая на крышах солнечные батареи».

Возобновляемые источники энергии используются в Казахстане довольно слабо. «Хотя государством была запущена программа до 2020 года, направленная на то, чтобы ВИЭ составляли в нашей стране 3% и выше. Но пока мы даже не достигли еще 1%», – подчеркнул Елеусизов.

МИА «Казинформ»

Первый светильник на солнечных батареях появился в Гродно

Эксперимент по использованию альтернативных источников энергии для освещения улиц проходит в Гродно. Об этом сообщил директор гродненского предприятия «Горсвет» Олег Добровольский.

Первый светильник, работающий от солнечной батареи, появился на перекрестке улиц Дубко и Пушкина в областном центре. Таким образом здесь решили проблему с нехваткой освещения. Прорабатывается вопрос подсветки по подобной технологии стел и въездных знаков «Гродно» со стороны основных магистралей. Прежде всего, подобная технология будет востребована для подсветки пешеходных

переходов: светильники над ними горят всю ночь. Если питать их не от городской сети, а от солнечных батарей, то срок окупаемости проекта составит 4–5 лет.

«Возможностей для использования технологии множество. Сейчас в городе активно обустраиваются контейнерные площадки для сбора мусора. Возможно, там понадобится дополнительное освещение. При использовании альтернативной энергии нет необходимости прокладывать сети, а значит, срок окупаемости проекта будет еще короче», – отметил Олег Добровольский. Перспективна технология также для освещения удаленных пешеходных пе-



реходов, остановочных пунктов, дорожек для прогулок и поездок на велосипеде в парковых и лесных зонах.

БЕЛТА

1–30

ИЮНЯ
2017 года

В информационном центре (к. 607) Республиканской научно-технической библиотеки (РНТБ) проходит тематическая выставка «Новые технологии в энергоресурсосбережении».

Среди представленных на выставке изданий значительное место занимают журналы, в т.ч. журнал «Энергоэффективность».

Кроме того, посетители экспозиции могут познакомиться с материалами международных выставок и научно-практических конференций, а также имеют возможность поработать с любым изданием, сделать нужные копии фрагментов материалов.

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 9.30 до 17.30, тел. (017) 306-20-74, 203-34-80.

30

ИЮНЯ
2017 года
День экономиста

3

ИЮЛЯ
2017 года
День Независимости
Республики Беларусь
(День Республики)



9–13

ИЮЛЯ
2017 года
Стамбул, Турция



World Petroleum Congress (WPC) – 22-й Всемирный нефтегазовый конгресс.

WPC – важнейшее событие в нефтегазовой индустрии, проводимое раз в три года. Тысячи специалистов со всего мира собираются на данном форуме, чтобы познакомиться с самыми современными технологиями нефтегазодобычи и методами управления этим бизнесом.

E-mail: 22wpc@22wpc.com
<http://22wpc.com>

10–13

ИЮЛЯ
2017 года

Екатеринбург, Россия
ИННОПРОМ 2017 – промышленная выставка России.
Тел. 8-800-700-82-31
E-mail: info@innoprom.com
www.innoprom.com

11–13

ИЮЛЯ
2017 года

Сан-Франциско, США
Intersolar North America 2017 – международная специализированная выставка и конференция, посвященная солнечной энергетике.

В рамках выставки Intersolar North America 2017 будет проведена конференция, в которой примут участие 1600 специалистов по солнечной энергетике.

Основные тематические разделы выставки: технологии, возобновляемые источники энергии, фасадные системы, приборы, батареи, исследования и разработки, программное обеспечение, услуги.

12–14

ИЮЛЯ
2017 года

Сурабая, Индонезия
Indo Renergy 2017 – выставка и конференция по вопросам возобновляемых источников энергии.



Разделы выставки и экспонируемые продукты: энергосберегающие дома, интеллектуальные энергосистемы, солнечная энергетика, защита окружающей среды, эффективное использование ресурсов, управление отходами.

Организатор: PT. Napindo Media Ashatama
www.indorenergy.com

16

ИЮЛЯ
2017 года
День металлурга

18–20

ИЮЛЯ
2017 года
Йоханнесбург, ЮАР



Power-Gen Africa – 5-я Международная выставка и конференция по энергетике.

Выставка Power-Gen Africa ориентирована на все аспекты энергетики и объединение усилий ведущих мировых поставщиков энергетического оборудования в развитии энергетической инфраструктуры в одном из самых перспективных регионов мира.

19–22

ИЮЛЯ
2017 года

Хошимин, Вьетнам
Enertec Expo 2017 – 7-я Международная выставка продуктов и технологий энергосбережения и зеленой энергетики.

Цель Enertec Expo 2017 – повышение эффективности потребления энергии в промышленном производстве, увеличение энергетической безопасности и защита окружающей среды, информирование населения о необходимости эффективного использования энергии и энергосбережения для обеспечения устойчивого развития и создания современного дружественного окружающей среде общества.

Одновременно с Enertec Expo 2017 пройдет международная выставка электрооборудования и электрических технологий Vietnam ETE 2017. Ожидается 18000–20000 посетителей. В программе – семинары по развитию возобновляемой энергетики и энергоэффективным технологиям во Вьетнаме.

www.vietnam-ete.com/enertec-expo.html

25–28

ИЮЛЯ
2017 года
Сан-Паулу, Бразилия



FIEE 2017 – международная выставка электротехники, электроники, энергетики и систем автоматизации.

Экспонируемые продукты: системы и устройства автоматизации, электрокомпоненты, промышленное оборудование, системы выработки, преобразования и передачи энергии, строительные материалы, электроника, нанотехнологии, робототехника.

Организатор: Reed Exhibitions Alcântara Machado
www.fiee.com.br

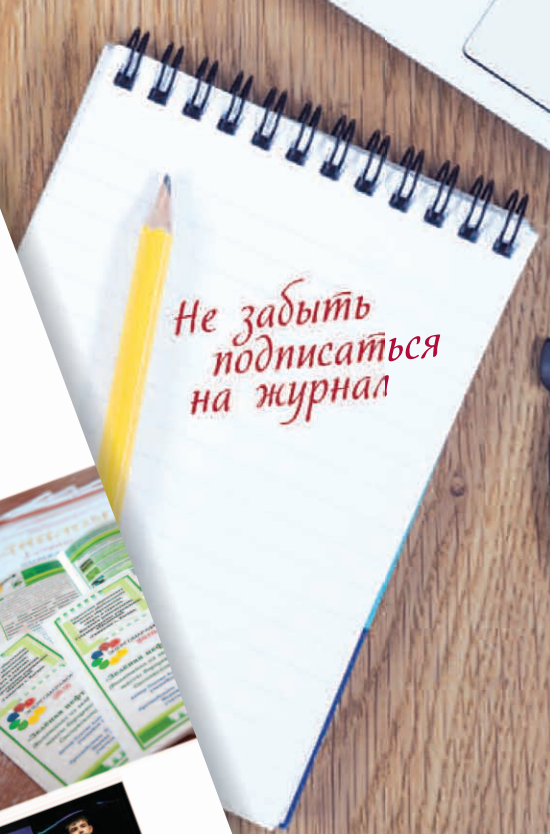
Уважаемые читатели!

Приглашаем подписаться
на журнал «Энергоэффективность»
на 2-е полугодие 2017 года.

Оформить подписку также Вы можете:

- в любом отделении РУП «Белпочта» или РУП «Белсоюзпечать» (подписной индекс **750992**)
- в редакции по тел./факсу: (+375 17) **245 82 61** или e-mail: uvc2003@mail.ru
- на сайте <http://energoeffekt.gov.by> (раздел «Пропаганда»)

Обратите внимание!
Если Вам понадобится оригинал с «синей» печатью, сообщите нам, и мы вышлем его по почте.



**Мы публикуем только достоверные материалы,
имеющие научную и практическую ценность!**