

Департамент по энергоэффективности Государственного
комитета по стандартизации Республики Беларусь



АПРЕЛЬ 2014

ЭНЕРГО

Э Ф Ф Е К Т И В Н О С Т Ъ

FILTER

ЭНЕРГИЯ ВОДА РЕШЕНИЯ

ВОДОПОДГОТОВКА

СЗАО «Филтер» 223053, Минская область, Минский район,
пересечение Логойского тракта и МКАД,
административное здание, оф. 502
Т.+375 17 237 93 63 Ф.+375 17 237 93 64
filter@filter.by filter.by



Водогрейные
и паровые котлы
от Viessmann

Стр. **2**

Вопрос – ответ:
энергетическое обследование
с использованием
тепловизора

Стр. **16**

СЗАО «Филтер»:
реконструкция и модернизация
систем обратного
водоснабжения

Стр. **18**

Австрийский эксперт –
о зданиях с практически
нулевым потреблением
энергии

Стр. **20**



Lumistec – СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

светодиодное осветительное оборудование

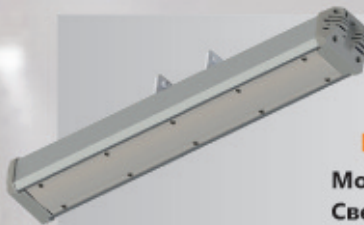
Lumistec – российский производитель высококачественного светодиодного оборудования и источников питания.

Торговая марка Lumistec принадлежит группе компаний «Сидеко» (г. Москва), в которую входят несколько предприятий, в том числе ООО «Люмистек» и ООО «Сидеко». Это высокотехнологические предприятия, основными направлениями деятельности которых является производство светодиодного осветительного оборудования, взрывозащищенного оборудования, источников питания (драйверов), систем автоматизированного управления.

Основные преимущества светильников Lumistec:

- световая эффективность светильников Lumistec достигла 110 Лм/Вт;
- применение высокоэффективных светоизлучающих диодов производства OSRAM Opto Semiconductors (Германия) – OSRAM OSOLON;
- использование уникальной оптической системы собственной разработки, позволяющей сократить потери светового потока в 2 раза по сравнению с аналогичными продуктами;
- для производства оптических элементов используется светопрозрачный полимер Makrolon LED производства BAYER (Германия), обладающий повышенной светопропускающей способностью, стойкостью к механическим воздействиям, а также замедленным эффектом старения;
- спроектированный специально для стабильной работы в условиях отечественных электросетей блок питания с высочайшим в своем классе КПД – 94%;
- применение в блоке питания высококачественной элементной базы европейских производителей позволяет значительно повысить его надёжность по сравнению с изделиями других производителей;
- класс энергопотребления ENERGY CLASS A;
- работоспособность во всех климатических зонах с широким диапазоном рабочих температур от -60°C до +55°C;
- длительный срок службы, не менее 50 000 часов;
- отсутствие затрат на обслуживание и утилизацию;
- высокая экологичность продукции;
- создание автоматизированных систем освещения на базе светильников Lumistec, что позволяет дополнительно сократить расходы на электроэнергию до 80%.
- оборудование сертифицировано согласно новейшим отраслевым стандартам РФ и ТС.

**Мы не продаем светильники-
мы продаем ГОТОВЫЕ РЕШЕНИЯ!
Наш результат - Ваша экономия!**



СВЕТИЛЬНИКИ ЛИНЕЙНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ (IP65) И ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ (IP40) СЕРИИ LSG

Мощность: от 40 до 160 Вт;
Световая эффективность: не менее 100 Лм/Вт;
Цветовая температура: 3700-4300К (IP40), 4700-5300К (IP65);
Тип КСС: Д (для IP40); Д, Г(80°) (для IP65).

ПРОМЫШЛЕННЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ СЕРИИ LSI (IP65/IP67)

Мощность: от 40 до 300 Вт;
Световая эффективность: не менее 100 Лм/Вт;
Цветовая температура: 4700-5300К;
Тип КСС: К(30°), Г(50°), Г(80°), Д, Ш, Л.



УЛИЧНЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ СЕРИИ LSS (IP65/IP67)

Мощность: от 40 до 150 Вт;
Световая эффективность: не менее 100 Лм/Вт;
Цветовая температура: 4700-5300К;
Тип КСС: Д, Ш, Л.

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ СЕРИИ LSE (IP66)

Мощность: от 40 до 300 Вт;
Световая эффективность: не менее 100 Лм/Вт;
Цветовая температура: 4700-5300К;
Тип КСС: К(30°), Г(50°), Г(80°), Д, Ш, Л;
Типы крепления: на монтажную поверхность, поворотное, на подвес, на трубу 3/4, консольное крепление;
Маркировка взрывозащиты по газу: **1Ex eb mb IIB T4/T5**
Маркировка взрывозащиты по пыли: **Ex tb IIC T155°C IP66**
(сертификат ТР ТС 012/2011)



Представитель
ТМ Lumistec
в Беларуси



ООО «Новый энергетический партнер»
пр-т Независимости, 12, пом. 4-Н,
220030, г. Минск, Республика Беларусь
+375 17 327-19-36, +375 17 380-24-25
www.nep.deal.by; www.nep.by
E-mail: **info@nep.by**

www.lumistec.ru





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

4 (198) апрель 2014

Учредители:

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

Редакция:

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

Редакционный совет:

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

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

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

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

С.П. Кундас, д.т.н., профессор кафедры энергоэффективных технологий МГЭУ им. Д.Сахарова

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

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

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

Ф.И. Молочко, к.т.н., УП «БЕЛТЭИ»

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

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

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

С.В. Черноусов, к.т.н., заместитель директора РУП «БелНИПИэнергопром»

Издатель:

РУП «Белинвест-энергосбережение»

Адрес редакции: 220037, г. Минск, ул. Долгобродская, 12, пом. 2Н.

Тел./факс: (017) 245-82-61

E-mail: uvic2003@mail.ru

Цена свободная.

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. ЛП №02330/0552745 от 25.02.2009.

Формат 62x94 1/8. Печать офсетная, бумага мелованная.
Подписано в печать 14.04.2014. Заказ 2509. Тираж 1365 экз.

СОДЕРЖАНИЕ

Теплоснабжение

2 Отопительное оборудование №1: водогрейные и паровые котлы от Viessmann

Международное сотрудничество

4 Обсуждены перспективы новых проектов ПРООН в сфере повышения энергоэффективности и использования ВИЭ в Беларуси
4 Подписано соглашение о займе

Энергомарафон

6 «Там народ богат, где энергию хранят»
Д. Станюта
12 «Техносерв»: «Работая в Республике Беларусь, мы в первую очередь привлекаем к сотрудничеству белорусские компании»

Вести из регионов

14 В Новолукмле оптимизируют работу уличного освещения и организуют диспетчеризацию теплосетей

15 С учетом рационализаторских предложений работников

15 Сектор ВИЭ прирастает солнечными и ветроэнергетическими установками

16 Современная сдача статотчетности – норма работы

Вопрос – ответ

16 Энергетическое обследование с использованием тепловизора А.А. Сенюков

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

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

УВАЖАЕМЫЕ РЕКЛАМОДАТЕЛИ!

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

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

Водоснабжение

18 Реконструкция и модернизация систем обратного водоснабжения
А.А. Алейникова, Ф.В. Марчук, СЗАО «Филтер»

Энергоэффективный дом

20 Здания с практически нулевым потреблением энергии и важность оценки периода эксплуатации
Герберт Лехнер

Энергосбережение в промышленности

24 Энергоэффективность воздушных компрессорных систем: рецепты от Ingersoll Rand

Научные публикации

26 Экспертные системы управления энергоэффек-

тивностью и энергетической безопасностью
Н.В. Грунтович, ГТТУ им. П.О. Сухого

Календарь

32 Даты, праздники, выставки в апреле и мае

Сводный каталог Официально

2 Постановление Совета Министров Республики Беларусь 6 февраля 2014 г. N 103 «О потреблении электрической энергии и природного газа в 2014 году»

8 Постановление Министерства экономики Республики Беларусь 19 февраля 2014 г. № 11 «Об увеличении тарифов на электрическую энергию и цен на природный газ в 2014 году»



УНН 100082152

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ ТЭМ-104, ТЭМ-106

РЕГУЛЯТОРЫ АРТ-05, АРТ-01

РАСХОДОМЕРЫ РСМ-05



ООО «АРВАС»

223035 Минский р-н, п. Ратомка, ул. Парковая, 10

тел. (017) 502-11-11, 502-10-27

моб.тел (029) 104-58-23

Сервисный центр: г. Минск, ул. Матусевича, 33

Ремонт: тел. (017) 202-60-58

Диспетчер: тел. (017) 363-99-54, 363-21-08

e-mail: arvas@open.by

Журнал в Интернет: www.bies.by, www.energoeffekt.gov.by

www.arvas.by

Лысковец Анатолий Сергеевич,
технический директор



Шишаков Дмитрий Владимирович,
руководитель направления продаж
по котлам средней мощности



ОТОПИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ №1: ВОДОГРЕЙНЫЕ И ПАРОВЫЕ КОТЛЫ **VISSMANN**



Компания Viessmann предлагает комплексные решения для всех источников энергии и любых сфер применения, таких как индивидуальные и многоквартирные дома, административные и торговые объекты, промышленные и сельскохозяйственные предприятия.

Котельная квартала
«Зеленый Бор», пригород Минска

Оборудование Viessmann решает задачи в широком диапазоне тепловой мощности от 1,5 кВт до 116 МВт, что позволяет нам охватить все сегменты рынка отопительного оборудования.

В данной статье поподробнее остановимся на котлах средней мощности Vitoplex и котлах большой мощности Vitomax, которые олицетворяют собой энергоэффективные и надежные решения, что в первую очередь ценят наши клиенты.

Стальные низкотемпературные котлы средней мощности Vitoplex подразделяются на 3 серии:

- Vitoplex 100;
- Vitoplex 200;
- Vitoplex 300.

Vitoplex 100 – двухходовой водогрейный котел для эксплуатации на жидком и газообразном топливе с диапазоном тепловой мощности от 110 до 2000 кВт и допустимым рабочим избыточным давлением 5 и 6 бар. Нормативный КПД котла при работе на природном газе составляет 92%.

Vitoplex 200 – трехходовой водогрейный котел для эксплуатации на жидком и газообразном топливе с диапазоном тепловой мощности от 90 до 1950 кВт и допустимым рабочим избыточным давлением 4 и 6 бар. Нормативный КПД котла при работе на природном газе составляет 94%. В отопительных котлах мощностью от 90 до 560 кВт установлена интегрированная система пуска Therm-control, которая позво-

ляет отказаться от подмешивающего насоса и обеспечить защиту котла от низкотемпературной коррозии. Именно эта серия котлов Vitoplex благодаря оптимальному соотношению цена-качество нашла наиболее широкое применение на котельных в Республике Беларусь.

Vitoplex 300 – трехходовой водогрейный котел для эксплуатации на жидком и газообразном топливе с диапазоном тепловой мощности от 90 до 1950 кВт и допустимым рабочим избыточным давлением 4 и 6 бар. Благодаря многослойным конвективным поверхностям теплообмена нормативный КПД котла при работе на природном газе составляет 96%. Все котлы серии Vitoplex 300 оборудованы системой Therm-control.



Отопительное оборудование **№1** по результатам конкурса «Выбор года» в Республике Беларусь

VISSMANN

climate of innovation

Благодаря своей конструкции и оснащению котлы большой мощности Vitomax создают оптимальные предпосылки для того, чтобы удовлетворять требованиям заказчиков в широком спектре применения. Многочисленные конструктивные особенности котлов Vitomax и многолетний опыт компании Viessmann в производстве котлов большой мощности обеспечивают не только высокое качество, но и большую надежность в работе и длительный срок эксплуатации.

Низкотемпературные водогрейные котлы Vitomax (до 115°С)

Vitomax 100-LW – двухходовой водогрейный котел для эксплуатации на жидком и газообразном топливе с диапазоном тепловой мощности от 0,65 до 6 МВт с допустимым рабочим избыточным давлением 6 и 10 бар. Нормативный КПД котла при работе на природном газе составляет 92%.

Vitomax 200-LW – трехходовой водогрейный котел для эксплуатации на жидком и газообразном топливе с диапазоном тепловой мощности от 2,3 до 20 МВт с допустимым рабочим избыточным давлением 6, 10 и 16 бар. Нормативный КПД котла при работе на природном газе составляет 94%.

Vitomax 300-LW – трехходовой водогрейный котел для эксплуатации на жидком и газообразном топливе с диапазоном тепловой мощности от 1,86 до 5,9 МВт с допустимым рабочим избыточным давлением 6 бар. Нормативный КПД котла при работе на природном газе составляет 96%.

Высокотемпературные водогрейные котлы Vitomax (свыше 115°С)

Vitomax 200-HW – трехходовой водогрейный котел для эксплуатации на жидком и газообразном топливе с диапазоном тепловой мощности от 0,46 до 20 МВт с допустимым рабочим избыточным давлением 6–25 бар. Нормативный КПД котла при работе на природном газе составляет 92%.

Паровые котлы низкого давления (до 0,7 бар)

Vitomax 200-LS – трехходовой паровой котел низкого давления для эксплуатации на жидком и газообразном топливе паропроизводительностью от 2,9 до 5 т/ч. Нормативный КПД котла с экономайзером при работе на природном газе – до 95%.

Паровые котлы высокого давления (свыше 0,7 бар)

Vitomax 100-HS – двухходовой паровой котел высокого давления для эксплуатации на жидком и газообразном топливе паропроиз-



водительностью от 1 до 6,4 т/ч с допустимым рабочим избыточным давлением 6–16 бар. Нормативный КПД котла с экономайзером при работе на природном газе – до 93%.

Vitomax 200-HS – трехходовой паровой котел высокого давления для эксплуатации на жидком и газообразном топливе паропроизводительностью от 0,5 до 26 т/ч с допустимым рабочим избыточным давлением 6–30 бар. Нормативный КПД котла с экономайзером при работе на природном газе – до 95%.

Vitomax 300-HS – трехходовой паровой котел высокого давления для эксплуатации на жидком и газообразном топливе паропроизводительностью от 1 до 26 т/ч с допустимым рабочим избыточным давлением 6–30 бар. Нормативный КПД котла с экономайзером при работе на природном газе – до 95,5%.

Котлы-утилизаторы

Vitomax 200-RW – котел-утилизатор для получения горячей воды.

Vitomax 200-RS – котел-утилизатор для получения насыщенного пара.

Котлы-утилизаторы используют тепло продуктов сгорания или потоки нагретого воздуха, образующиеся в различных промышленных процессах, для получения горячей воды или насыщенного пара. Благодаря экономической эффективности котлы-утилизаторы находят все более широкое применение в сочетании с газовыми турбинами и когенерационными установками.

Существует две разновидности котлов-утилизаторов производства компании Viessmann:

- Котел-утилизатор без дополнительного источника энергии. Для генерирования горячей воды или пара используются исключительно дымовые газы или потоки горячего воздуха.

- Водогрейный или паровой котел с использованием тепла уходящих газов. Часть мощности котла обеспечивает горелка, остальное – тепло от дымовых газов.

Выбор первого или второго варианта исполнения зависит от условий, имеющихся на данном объекте.

Конструкция и оснащение котлов большой мощности Vitomax создают наилучшие условия для реализации всех индивидуальных требований заказчика в области: водогрейных и паровых отопительных котельных; водогрейных и паровых промышленных котельных; водогрейных и паровых специальных котельных. Компания Viessmann также предлагает системные решения водогрейных и паровых котельных с совместным производством электрической энергии (когенерация).

Остановив свой выбор на котлах компании Viessmann, вы всегда выигрываете, получая такие неоспоримые преимущества как высокое немецкое качество, надежная и экономичная работа, минимальное содержание CO и NOx в продуктах сгорания, высокий среднегодовой КПД котельной.

В 2013 году по результатам международного конкурса-фестиваля «Выбор года» мнения рядовых потребителей и экспертов-профессионалов сошлись в одном – котлы Viessmann были признаны отопительным оборудованием №1 в Республике Беларусь второй год подряд. ■

Генеральный представитель
Viessmann

в Республике Беларусь
ООО "Вистар инжиниринг"

г. Минск, ул. М.Богдановича, 1536

+375 (17) 293 39 90

+375 (29) 107 10 51

info@viessmann.by
www.viessmann.by

VISSMANN

climate of innovation

Обсуждены перспективы новых проектов ПРООН в сфере повышения энергоэффективности и использования ВИЭ в Беларуси

В Департаменте по энергоэффективности 1 апреля 2014 года состоялась рабочая встреча заместителя Председателя Госстандарта – директора Департамента по энергоэффективности Сергея Семашко с региональным техническим советником в области изменения климата Регионального центра ПРООН для стран Европы и СНГ Джоном О'Брайеном. Во встрече также приняли участие сотрудники представительства ООН/ПРООН в

Беларуси и Департамента по энергоэффективности Госстандарта.

В ходе встречи стороны выразили удовлетворение высоким уровнем взаимодействия при подготовке и реализации совместных проектов в сфере энергосбережения, повышения энергоэффективности и развития ВИЭ. Кроме того, стороны обсудили возможность реализации новых совместных проектов международной технической помо-

щи этой сфере, а также перспективные направления такого сотрудничества в рамках очередной программы финансирования ГЭФ-6 Глобального экологического фонда.

По результатам обсуждения достигнуты договоренности об инициировании подготовки очередного совместного проекта по энергоэффективному освещению в Беларуси. На текущем этапе предполагается, что в рамках планируемого про-

екта будет разработан план поэтапного отказа от применения ламп накаливания.



Подписано соглашение о займе

8 апреля 2014 года состоялось подписание соглашения о займе между Республикой Беларусь и Международным банком реконструкции и развития для проекта «Использование древесной биомассы для централизованного теплоснабжения». В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 21 февраля 2014 года №91 со стороны Республики Беларусь соглашение подписал Председатель Государственного комитета по стандартизации В.В. Назаренко, со стороны Международного банка реконструкции и развития – Глава Представительства Всемирного банка в Республике Беларусь Я.Ч. Ким.

В рамках проекта предполагается выполнить в Брестской, Гомельской, Гродненской, Минской и Могилевской областях реконструкцию 13 котельных организаций жилищно-коммунального хозяйства с их переводом на преимущественное использование древесного топлива, в том числе строительство мини-ТЭЦ на крупных районных котельных в гг. Калинковичи, Волковыск и Барановичи.

В населенных пунктах, где расположены объекты реконструкции, в целях повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов планируется выполнить работы по оптимизации систем теплоснабжения, в том числе модернизацию тепловых сетей, реконструкцию



центральных тепловых пунктов, строительство индивидуальных тепловых пунктов, а также, при необходимости, создать

инфраструктуру по подготовке древесного топлива к использованию.

Реализация проекта позволит обеспечить замещение импортного природного газа местным древесным топливом и, как следствие, экономии потребления природного газа в объеме 51 млн 154 тыс. куб. м в год, а также повысить надежность тепло- и электроснабжения потребителей. Проект будет способствовать сокращению выбросов парниковых газов и в перспективе предотвратит выброс в атмосферу 2,1 млн тонн диоксида углерода на протяжении всего срока эксплуатации объектов.

В тему

Всемирный банк оказывает Республике Беларусь содействие в повышении энергоэффективности и расширении использования возобновляемых источников энергии посредством финансовой и консультативной поддержки по вопросам отраслевой политики и технической помощи с конца 1990-х годов. В рамках этой работы реализованы два проекта по повыше-

нию энергоэффективности на стороне потребления энергии – проект «Модернизация инфраструктуры в социальной сфере Республики Беларусь» (основной и дополнительный заем на общую сумму 37,6 млн долларов США) и проект «Реабилитация районов, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС» (основной и дополнительный заем на сумму 80 млн дол-

ларов США). В настоящее время реализуется проект в области производства тепловой и электрической энергии «Повышение энергоэффективности в Республике Беларусь» (основной и дополнительный заем на сумму 215 млн долларов США).

Общая сумма привлеченных средств Всемирного банка на указанные цели составит 422,6 млн долларов США.



Остаемся лучшими в 2013

VITOMAX 200-HW
(2,3-16,5 МВт)



Водогрейный котел высокого давления для работы на жидком и газообразном топливе. Применяется для теплосетей, районных котельных и промышленных предприятий.

Генеральный представитель Viessmann в Республике Беларусь
г. Минск, ул. М. Богдановича, 153б, оф. 302
Телефон: +375 17 293 39 90

www.viessmann.by



Международный фестиваль-конкурс «Выбор года» выбрал лучших в Беларуси в 2013 году. Второй год подряд оргкомитет конкурса, основываясь на оценках потребителей и продавцов, монтажных и проектных организаций, а также газовых хозяйств, удостоил торговую марку Viessmann высоким званием отопительное оборудование №1 в 2013 году.

VISSMANN

climate of innovation

«ТАМ НАРОД БОГАТ, ГДЕ ЭНЕРГИЮ ХРАНЯТ»

28 марта 2014 года в Барановичах завершился VII республиканский конкурс «Энергомарафон-2013». На сцене Дворца детского творчества г. Барановичи в соревнование вступили лучшие представители областей и столицы, победившие на региональных этапах конкурса.

Итоги финального этапа «Энергомарафона» были определены по результатам защиты проектов-финалистов. Победителям в каждой из семи номинаций были вручены ценные подарки и призы, включая сертификаты на денежные средства, которые будут направлены на реализацию конкретных проектов и мер в области энергосбережения.



«Мы постарались, чтобы региональные конкурсы, прошедшие предвзвешенно в каждой из областей Беларуси, стали праздниками. И вот финал «Энергомарафона» добрался до Брестской области, – отметил прибывший на конкурс заместитель председателя Госстандарта – директор Департамента по энергоэффективности Сергей Семашко. – Мы придаем большое значение этому конкурсу и сотрудничеству с учреждениями образования в области энергосбережения и энергоэффективности. В нашей стране этой работе уделяется большое внимание. Без навыков энергосбережения, желания рационально расходовать электрическую и тепловую энергию мы не сможем воспитать новое поколение, которое будет серьезно задумываться о чистом воздухе, о сохранении ресурсов для будущих поколений в нашей стране и на нашей планете».

Республиканский конкурс проектов по экономии и бережливости «Энергомарафон» проходит в стране с 2008 г. в рамках реализации мероприятий Директивы Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. №3 «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства». Он направлен на привлечение внимания общественности к вопросам энергосбережения и энергоэффективности, воспитание культуры энергопотребления. Главная его цель – формирование у обучающихся навыков рационального по-



требления энергоресурсов и бережного отношения к окружающей среде, а также выявление и распространение передового опыта учреждений образования по организации энергосбережения. Гости конкурса стали школьники и педагоги, а также руководители и специалисты Департамента по энергоэффективности, министерства образования, областных и Минского городского управлений по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов, управлений и отделов образования исполнительных комитетов, предприятий, общественных организаций, представители иностранных компаний. Постоянными партне-



рами конкурса выступают представительство Всемирного банка и представительство Siemens в Беларуси, РУП «Белинвестэнергосбережение», общенациональные организации «Центр экологических решений», «Экопроект «Партнерство», Школьный проект использования ресурсов и энергии ШПИРЭ (SPARE).

В дни проведения конкурса работала выставка учебно-методических и дидактических материалов по энергосбережению, представленных учреждениями образования Брестской области. В рамках финальной части «Энергомарафона-2013» проходил республиканский семинар «Энергосберегающая деятельность учреждений образования Брестской области: опыт, инновации, перспективы». Участники семинара наблюдали результаты практических шагов по энергосбережению, посетив ОАО «Молочный комбинат», ясли-сад №8 и гимназию №5. Опыт работы учреждений образования по вопросам энергосбережения был посвящен круглый стол, прошедший в Барановичском государственном университете.

Заместитель министра образования Василий Будкевич отметил творческий подход, который всегда характерен для работ,

Энергосбережение – это не только технологический процесс, но и образ жизни каждого человека, выработавший определенный алгоритм поведения. Каким будет будущее нашей страны – во многом зависит от ценностных основ поведения, закладываемых в сознание детей. Ведущая роль в этом принадлежит системе образования. Необходимы как изменение наших энергоемких привычек, так и разработка новых моделей энергопотребления – экономных и эффективных.

*Начальник управления образования
Брестского облисполкома
М.А. Тихончук*

Заместитель начальника управления по работе с предприятиями энергетики компании «Техносерв» Д.А. Буторин:

Я благодарен организаторам конкурса «Энергомарафон-2013» за возможность вручить ценные призы его участникам. Именно такие конкурсы позволяют сформировать у детей и взрослых правильное отношение к рациональному использованию энергоресурсов и бережное отношение к окружающей среде.



представленных в финале «Энергомарафона».

«Брестская область принимает «Энергомарафон» не случайно, – считает он. – Это территория, на которой активно представлен интересный опыт, активно работают с молодежью, начиная с дошкольного и кончая студенческим возрастом, педагогические коллективы и структуры Департамента по энергоэффективности. Здесь замечательные дошкольные, ряд средних специальных и общеобразовательных учреждений, Барановичский государственный университет.

В прошлом году очень активно проявила себя Минская область – в этом году результативно поработали представители Брестской области. Тематика выставки и семинара, который мы проводим совместно с Департаментом по энергоэффективности, говорят о высочайшем уровне подготовки и организации».



Реализация овощей, выращиваемых в теплице гимназии №5 г. Барановичи, приносит учреждению треть всех внебюджетных поступлений. А между тем, учащиеся разработали проекты эффективного освещения теплицы и дворовой территории гимназии

По мнению заместителя министра, конкурс имеет колоссальное значение для воспитания подрастающего поколения. Он стал традиционным и ожидаемым для тех, кто в него уже включился. География конкурса становится шире. Как правило, в ходе «Энергомарафона» каждый год рассматривается около 1000 проектов. «Дело не только в призовом фонде, но и в том, что через это мероприятие мы привносим во взрослую жизнь главную идею – беречь возможное. В финальном этапе конкурса мы видим лучших из лучших, самое передовое, что могут предложить дети и взрослые. В результате какая-то часть нашей молодежи уже очень тре-

петно относится к окружающей среде, природным ресурсам, к тому, что сегодня называется емким словом «энергосбережение».

Нужно рационально использовать энергоресурсы, мощности, энергоносители, на приобретение которых идут бюджетные деньги, считает Василий Будкевич. В условиях, когда у бюджетных средств так много адресов использования, возможность сэкономить топливно-энергетические ресурсы положительно отражается на всех из них. Необходимо с ранних лет прививать культуру энергопотребления, энергосберегающий стиль поведения детям и молодым людям. ►

Глава представительства Siemens в Республике Беларусь М.А. Зубов:

От лица компании Siemens хочу поблагодарить за возможность быть постоянным партнером и участником жюри данного мероприятия. Мне как представителю компании Siemens очень приятно и важно ощущать возможность вклада в процесс формирования осведомленности и ответственности о необходимости и стратегической важности мероприятий по энергосбережению, экономии ресурсов и ответственности за окружающую среду совместно с Департаментом по энергоэффективности Госстандарта.

Компания Siemens является обладателем и разработчиком самых современных энергоэффективных технологий. Расширяя спектр экологически безопасных продуктов и решений, Siemens служит примером «зеленой» высокотехнологичной компании. На сегодняшний день важнейшая задача – производить энергию самым экологичным способом и использовать ее как можно эффективнее.

Именно эти решения компания Siemens продвигает для нужд белорусской энергетики, промышленности и инфраструктуры. Нам очень приятно осознавать, что поставляемое нами оборудование работает во

благо белорусской экономики, снижая энерго- и ресурсоемкость производства, способствует эффективной генерации энергии, соответствуя при этом наивысшим экологическим стандартам. Энергоэффективность – это долгосрочный мировой тренд, а не просто модное веяние. Население Земли растет, а ресурсы, которыми мы пользуемся, являются в своем большинстве невозобновляемыми. Поэтому у нас нет другого пути, кроме пути экономии, бережливости и повышения энергоэффективности.

В этой связи очень приятно видеть широкую аудиторию и осознавать, что молодое поко-



ление проявляет инициативу и с готовностью участвует в конкурсе. Будущее за теми, кто сможет осознать важность рационального использования энергоресурсов. Успех за теми, кто с осознанием личной ответственности и важности мероприятий по энергоэффективности стремится внести в них свой личный вклад. И в этом основная ценность данного мероприятия.

Всем участникам конкурса проектов по экономии и бережливости хочу пожелать плодотворного обмена идеями и настойчивости в продвижении этих идей.



Представители Минобразования и Департамента по энергоэффективности на выставке учебно-методических и дидактических материалов по энергосбережению, представленных учреждениями образования Брестской области

Как рассказал В.А. Будкевич, воспитанию экономии и бережливости в самом раннем возрасте способствует изучение в дошкольной образовательной программе раздела «Я и мир вокруг меня». Успешно реализуется программа факультативных занятий «Учимся экономии и бережливости» для учащихся 2–10 классов. Издана необходимая учебно-методическая литература. В этом учебном году факультативы по экономии и бережливости посещает более 25 тыс. учеников. Учреждения общего и среднего образования активно участвуют в Школьном проекте использования ресурсов и энергии ШПИРЭ (SPARE), цель которого – образование школьников в сфере энергоэффективности через междисциплинарное обучение и практическую деятельность. Во всех регионах проводятся ежегодные месячники «Мы за энергоэффектив-

ность», областные семинары исследовательской и рационализаторской деятельности учащихся, а также дни энергосбережения, беседы, конкурсы плакатов, этапы конкурса «Энергия и среда обитания».

Нетривиальный подход к проблемам энергосбережения прочитывается даже в названиях представленных в финале проектов: «Умная дача», «Умные карты», «АИСТ» («Альтернативные Источники Света и Тепла»). Возможно, впервые в мире в одной из белорусских школ родился проект зарядного устройства для мобильного телефона, работающего на... вторичных энергоресурсах.

Белоозерский государственный профессионально-технический колледж электротехники готовит юных электромонтажников, сварщиков, электромонтеров. В этом году жюри признало лучшим представленный колледжем проект практических мероприятий по энергосбере-



Ценные призы вручают (слева направо): представитель Siemens А.Н. Золотухин, директор РУП «Белинвестэнергосбережение» В.В. Кныш и заместитель начальника управления по работе с предприятиями энергетики компании «Техносерв» Д.А. Буторин

жению среди обучающихся учреждений образования «Энергосбережение: дело – всех, польза – для каждого» (из опыта создания системы работы по формированию культуры ресурсо- и энергосбережения и энергосберегающих компетенций). А проект модернизации электроплиты учащегося из этого колледжа удостоен второго призового места.

О секретах таких успехов Белоозерского колледжа рассказала его директор А.Г. Жуквич. Дело в системности работы, в которую вовлечены и учащиеся, и педагоги. Фундаментом разработанной здесь системы по формированию культуры энергопотребления стала пятилетняя программа по практическому энергосбережению и воспитанию культуры. Единую структуру образуют социально-трудовая деятельность, учебные и факультативные занятия, внеурочная деятельность, работа кружков, научно-исследовательская деятельность, информационно-методическое обеспечение. В методической копилке колледжа – ролевая игра «Суд над парниковым эффектом» и другие оригинальные идеи. Проводимые здесь традиционные акции по сбору отработанных зарядных батарей, макулатуры, металлолома соседствуют, например, с акцией «Замени полиэтиленовую сум-



Директор Департамента по энергоэффективности С.А. Семашко вручает диплом «Энергомарафона-2013» заместителю начальника управления образования Гомельского облисполкома Т.Ф. Атроховой



Белоозерский государственный профессионально-технический колледж электротехники празднует победу

ку на матерчатую». Практикуются трудовые десанты по утеплению корпусов колледжа. На базе колледжа в рамках проекта ШПИРЭ прошел тренинг по утеплению окон. В зданиях и помещениях установлены энергосберегающие светильники, ведется поэтапная замена окон и дверей на энергосберегающие. Действующей моделью организации информационного пространства по вопросам энергосбережения стал информационно-просветительский центр «Прометей». Поскольку градообразующее предприятие в 12-тысячном Белоозерске – Березовская ГРЭС, в колледже родился проект выращивания грибов вешенка с использованием тепла каналов Березовской ГРЭС, который был отмечен Минобразования, НАН Беларуси и БРСМ.

«Беларусь – пожалуй, единственная страна в мире, которая проводит подобное мероприятие, – отметил заместитель директора Департамента по энергоэффективности В.Н. Комашко. – Нам завидуют практически во всех странах». По его словам, интерес к «Энергомарафону» проявляют участники заседаний Экспертного совета по энергетике в Женеве и Энергетического совета стран СНГ. В ре-

зультате этого уникального конкурса являются люди, убежденные в том, что надо заниматься энергосбережением и повышением энергоэффективности. Понимание, которое приходит с молодых лет, остается у человека навсегда.

В ходе семинара в Барановичах В.Н. Комашко отметил, что этап малозатратных мер в области энергосбережения в Беларуси уже пройден. С 2001 года стоимость тонны условного топлива выросла более чем в 5 раз, а затраты на то, чтобы сэкономить тонну условного топлива, выросли почти в 9,5 раз. Сумма, вкладываемая в энергосбережение в стране, увеличилась за эти годы в 14 раз – с нескольких десятков миллионов до 1,4 млрд долларов США. Это заставляет подходить к планируемым энергосберегающим мероприятиям с особой взвешенностью, пристально рассматривать предлагаемые проекты, находить и активно внед-

рять инновации. «Энергомарафон» – это своего рода «мозговой штурм», результатом которого является торжество технической мысли молодого поколения, помноженной на его творческий порыв. Значение «Энергомарафона» трудно переоценить.

Комментируя итоги финальной части конкурса, директор Департамента по энергоэффективности Сергей Семашко отметил: присутствовавшие на нем убедились, что дети отлично знают, как экономить электроэнергию и тепло. «Энергомарафон» продолжается уже на протяжении семи лет благодаря сотрудничеству Департамента по энергоэффективности, Минобразования, Минэнерго, городских и областных исполнительных комитетов, а также благодаря поддержке представителей бизнеса и общественных организаций.

Департамент по энергоэффективности проводит большую работу по поддерж-

География конкурса становится шире. В ходе «Энергомарафона» каждый год рассматривается около 1000 проектов.

Победителями и призерами VII республиканского конкурса проектов по экономии и бережливости «Энергомарафон-2013» стали:

1. в номинации «Лучший регион (область) республики по организации работы учреждений образования в сфере энергосбережения»

I место – Брестская область (Управление образования Брестского облисполкома)

II место – Витебская область (Управление образования Витебского облисполкома)

III место – Гомельская область (Управление образования Гомельского облисполкома)

2. В номинации «Лучшее учреждение образования по созданию системы работы в сфере энергосбережения»

I место – УО «Белоозерский государственный профессионально-технический колледж электротехники», Брестская область

II место – ГУО «Средняя школа №37 г. Минска»

III место – ГУО «Поречская государственная санаторная школа-интернат Гродненского района», Гродненская область

3. В номинации «Лучший педагогический работник по органи-

зации работы по воспитанию культуры энергосбережения у обучающихся»

I место – А.А. Осипов, «Средняя школа №1 г. Полоцка», Витебская область

II место – В.Н. Гидревич, ГУО «Пинковичская средняя школа имени Якуба Коласа» Пинского района, Брестская область

III место – В.Н. Свиштунова, Гимназия №19 г. Минска»

III место – А.Ф. Савенок, ГУО «Гимназия №6 г. Молодечно», Минская область

4. В номинации «Лучший проект практических мероприятий по энергосбережению среди обучающихся учреждений образования»

I место – проект «АИСТ» (Альтернативные Источники Света и Тепла) Пацыновича Александра, Богделя Вадима, учащихся ГУО «Средняя школа №1 г. Дятлово» Гродненской области

II место – проект «Модернизация электрооборудования плиты электрической ПЭМ 2-020» (практический проект) УО «Белоозерский государственный профессионально-технический колледж электротехники», Козлюк Андрей

III место – проект «Обнаружение теплопотерь в здании школы с помощью высокочувствительного компаратора температур» ГУО «Средняя школа №1 г. Дубровно», Богинов Евгений

5. В номинации «Лучший практический центр (музей) по энергосбережению»

I место – ГУО «Марьиногорская гимназия» Пуховичского района, Минская область, музей «Эволюция энергосбережения»

II место – ГУО «Ольгомельский учебно-педагогический комплекс ясли-сад средняя школа», Брестская область

III место – ГУО «Средняя школа №7 г. Калинковичи», Гомельская область, виртуальный кабинет экономии и бережливости

Специальный приз жюри – ГУО «Ясли-сад №92 г. Минска», практико-игровой центр «Энергоград»

6. в номинации «Лучшая творческая работа обучающихся учреждений образования по пропаганде эффективного и рационального использования энергоресурсов»

I место – ГУО «Средняя школа №40 г. Могилева», Моисеенко Максим, рисунок

II место – ГУО «Лунинецкая средняя школа», Гомельская область, Богданец Анастасия, плакат

III место – ГУО «Средняя школа №35 г. Минска», Тоневичкий Никита, листовка

Специальный приз жюри – УО «Брестский государственный профессиональный лицей строителей», Шеметюк Павел, видеоролик

7. в номинации «Лучшая творческая работа обучающихся учреждений образования по пропаганде эффективного и рационального использования энергоресурсов (агитбригада)»

I место – агитбригада «Шанс-2014», ГУО «Дворец детского творчества г. Барановичи»

II место – агитбригада «КЛАСС», ГУДО «Дворец детей и молодежи г. Новополоцка», Витебская область

III место – агитбригада «От года бережливости к энергосберегающему стилю жизни», ГУО «Гродненский районный центр творчества детей и молодежи»

ке регионов и учреждений образования в области энергосбережения. Как рассказал директор департамента, совсем недавно была завершена реализация мероприятий за счет средств очередного займа Всемирного банка в Брестской, Гомельской и Могилевской области. В его рамках часть учреждений образования получила гранты на практическое воплощение энергосберегающих мероприятий по замене окон, дверей, модернизацию котельных и т.д. «Сегодня мы работаем над подготовкой нового выгодного для республики займа, который помог бы продолжить реализацию энергосберегающих мероприятий в учреждениях образования. Буквально недавно мы открыли новый проект совместно с Евросоюзом, в рамках которого три школы в Гродненской, Витебской и Минской областях будут реконструированы и оснащены по последнему слову техники в области энергосбережения. Каждая из этих школ будет выбрана по конкурсу», – рассказал Сергей Семашко. ■

Дмитрий Станюта



Отличные результаты по энергосбережению показывает барановичское ОАО «Молочный комбинат»

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ SIEMENS

Наиболее эффективным способом борьбы с последствиями изменения климата являются передовые энергосберегающие технологии. Существующие решения Siemens помогают повысить энергоэффективность и рациональность использования ресурсов, а также сократить выбросы парниковых газов.

На электростанциях комбинированного цикла горячие отработанные газы из газовой турбины не выбрасываются в окружающую среду, а используются для генерации пара для паровой турбины, что существенно повышает общую энергоэффективность электростанции. Электростанции комбинированного цикла компании Siemens являются одними из наиболее экологически безопасных электростанций на ископаемом топливе в мире и имеют рекордный КПД – более 60%.

Примером передового проекта, реализованного компанией Siemens в Беларуси, является газотурбинная электростанция на одном из крупнейших химических предприятий страны ОАО «Гродно Азот». В зону ответственности компании Siemens входила разработка базового проекта электростанции, изготовление и поставка оборудования, шефмонтаж, пусконаладка и сопровождение строительства ГТЭС на всех этапах, а также обучение персонала и ввод станции в эксплуатацию. Собственная когенерационная электростанция, поставленная Siemens, позволила увеличить надежность энергообеспечения основного производственного процесса и снизить себестоимость выпускаемой продукции.

Наряду с эффективными технологиями генерации и распределения всех видов энергии, не менее важным остается вопрос рационального использования энергии. Согласно современным исследованиям,

доминирующая доля потребляемой энергии приходится на здания и сооружения. В течение многих лет Siemens активно занимается защитой окружающей среды и повышением эффективности использования энергоресурсов в зданиях. Результатом являются инновационные решения и продукты, которые представляет сектор «Инфраструктура городов» компании Siemens – от надежных и экономичных клапанов и приводов Acvatix, высокоточных датчиков Symago до универсальных контроллеров серии Synco. Все это оборудование с легкостью может быть интегрировано в единый программно-аппаратный комплекс автоматизации здания Desigo, что позволяет клиентам Siemens минимизировать воздействие на окружающую среду одновременно с ощутимым экономическим эффектом от снижения энергопотребления, при высочайшем уровне комфорта.

Энергоэффективность и энергосбережение остаются одними из самых приоритетных условий технологического развития Беларуси. Обладая широким спектром энергосберегающих технологий, Siemens предлагает экологичные продукты и решения для всех отраслей. Стратегия компании основана на принципах устойчивого развития. Уникальные промышленные технологии, инновационные решения для энергетики и транспорта, а также энергосберегающие технологии для зданий являются ключевыми элементами экологического портфеля Siemens в Республике Беларусь.

Повышение энергоэффективности – обязательное условие обеспечения долгосрочной конкурентоспособности, и компания Siemens активно участвует в разработке новых технологий, сохраняющих все виды энергий, потребляемых предприятиями. Подобные разработки становятся все разнообразнее – от внедрения новых стандартов эффективности электродвигателей до мобильных приложений для смартфонов, помогающих проводить оперативные расчеты энергоэффективности применения различного оборудования Siemens. ■

«РСПБЕЛ»:

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ –
ЭТО ЭНЕРГИЯ УСПЕХА



1. Предлагаем со склада:

- Промышленные источники бесперебойного питания
- Частотные преобразователи
- Устройства плавного пуска
- Устройства компенсации реактивной мощности
- Шкафы для защиты и управления насосами
- Системы управления насосными станциями

2. Комплексное снабжение службы главного энергетика

- Автоматические выключатели
- Контакторы и пускатели
- Клеммы, маркеры
- Кнопки, тумблеры, переключатели
- Кабель и провод

3. Комплектные трансформаторные подстанции

- Проектирование
- Производство
- Пусконаладка и ввод в эксплуатацию
- Сервисное обслуживание

4. Насосы

- Погружные
- Скважинные
- Для канализации и сточных вод

5. Выполняем работы

- Пусконаладка и шеф-монтаж оборудования электропривода
- Разработка проектно-сметной документации по автоматизации и электроснабжению
- Модернизация и автоматизация существующего оборудования
- Изготовление стандартных электрощкафов и по проектной документации заказчика



Республика Беларусь, г. Минск, 220108
ул. Корженевского, 19 к. 101,

Многоканальный тел./факс:
(017) **207-02-95**

www.rspbel.by

«ТЕХНОСЕРВ»: «РАБОТАЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ, МЫ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ПРИВЛЕКАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ БЕЛОРУССКИЕ КОМПАНИИ»

Заместитель начальника управления по работе с предприятиями энергетики компании «Техносерв» Дмитрий Буторин – об особенностях белорусско-российского сотрудничества.

– Какие позиции занимает компания «Техносерв» в сфере энергетики в России и Беларуси?

– «Техносерв» – одна из старейших инженеринговых компаний России с ежегодным оборотом, превышающим \$1,3 млрд, в которой работает более 2000 человек. На протяжении своей 21-летней истории компания тесно сотрудничает с предприятиями, работающими в сегменте энергетики. Нами реализовано более 300 проектов для компаний в области ТЭК. Среди наших партнеров такие предприятия как «Газпром Нефть», ТНК-ВР, «РусГидро», МРСК, «Системный оператор Единой энергетической системы» (ОАО «СО ЕЭС»), ФСК, «Росатом», «Комплексные энергетические системы» («КЭС Холдинг») и многие другие.

В Беларуси мы реализовали проект с РУП «Могилевэнерго», в рамках которого выполнили модернизацию районной котельной №3, которая теперь называется Могилевская ТЭЦ-3. Из года в год энергетический сегмент нашего бизнеса стабильно растет, но за последние три года мы добились особенно хороших результатов в сфере электроэнергетики. Это направление выросло почти на 60%.

– Что позволило российской компании «Техносерв» выиграть конкурс и стать генеральным подрядчиком по модернизации Могилевской ТЭЦ-3 в рамках проекта Всемирного банка?

– На мой взгляд, ключом к успеху стало гармоничное сочетание передовых на сегодняшний момент технологий в области строительства современных генерирующих объектов с применением парогазовых установок (ПГУ) и умение инженеров «Техносерва» грамотно выстроить весь технологический комплекс, скомпоновать все многообразие технологического оборудования, достигнуть оптимального сочетания технологичности, качества и стоимости.

Кроме того, наш опыт позволяет выполнять работы «под ключ», от заливки фундамента до строительства сетевой и инженерной инфраструктуры, поставки оборудования, монтажа, комплексной пусконаладки, гарантийной и сервисной поддержки. Соответственно, на наши плечи ложится взаимодействие с многочисленными подрядчиками и координация зон ответственности между ними. А значит, для заказчика не должно возникнуть ситуации, когда какой-либо компонент системы или объекта не стыкуется с остальными, а все подрядчики в один голос уверяют, что, как говорил классик сатиры А. Райкин, «к пуговицам претензий нет».



– В чем уникальность созданной ТЭЦ-3?

– Принципиальная реконструкция этого энергетического объекта придала дополнительный импульс развитию ближайших к ТЭЦ-3 городских районов. Это первая парогазовая станция в Могилеве, которая будет вырабатывать из природного газа тепловую и электрическую энергию со столь высоким КПД для последующей передачи в Белорусскую энергетическую систему. До реконструкции установленная тепловая мощность котельной составляла 210 Гкал/час, а после реконструкции здесь производится на 10% больше тепла с выдачей в сеть более 18 МВт электрической мощности. Общий же КПД ПГУ составит 82%, что очень существенно.

– Заинтересован ли «Техносерв» в дальнейшей работе в рамках энергетических проектов в Беларуси? Что компания может предложить белорусским заказчикам?

– Конечно, мы заинтересованы в продолжении начатого сотрудничества, в первую очередь, потому что видим конструктивную позицию наших белорусских партнеров, видим линию, которую планомерно проводит Правительство Республики Беларусь. Благодаря принятой госпрограмме по реформе энергосистемы страны, взят курс на внедрение самых современных и максимально энергоэффективных решений. За ними будущее. Обладая опытом реализации подобных проектов в России, а сейчас и в Беларуси, «Техносерв» готов реализовать свой опыт на благо жителей республики. Говоря о подобном опыте, я имею в виду наши российские, белорусские, казахские и узбекские энергетические проекты, выполненные в интересах администрации Президента РФ, целый ряд объектов для «Газпром Нефть», ТНК-ВР, «Сибнефть», Энергоцентр на территории особой экономической зоны туристско-

рекреационного типа «Бирюзовая Катунь» в Алтайском крае, Талимарджанскую ТЭС, Мубарекский ГПЗ, целый ряд проектов для управления энергетикой и коммунального хозяйства столицы Казахстана г. Астана и многое другое.

– Расскажите, как «Техносерв» ведет бизнес в Беларуси. Насколько широко взаимодействуете с местными предприятиями?

– Принципы работы «Техносерва» едины для всех стран и регионов, где мы присутствуем. Во всех странах СНГ мы работаем в строгом соответствии с национальным законодательством. Постоянное представительство «Техносерва» является резидентом государства, на территории которого оно находится, в том числе платит все обязательные налоги в местный бюджет. Есть такое предприятие и в Беларуси. Выполняя крупный проект по модернизации Могилевской ТЭЦ-3, мы в первую очередь привлекали к сотрудничеству белорусские компании; это касается всех этапов проекта: от проектирования до пусконаладочных испытаний. Результатом нашей работы с местными подрядчиками стало создание более 100 квалифицированных рабочих мест с достойным уровнем оплаты труда. Таким образом, мы стараемся не только «брать», но и «возвращать» путем привлечения белорусских специалистов, размещая заказы на изготовление оборудования на республиканских предприятиях, закупая материалы у местных поставщиков. Считаем это правильным и одним из ключевых условий работы.

Мы надеемся, что такой подход позволит нам продолжить работу в рамках проекта Всемирного банка «Повышение энергоэффективности в Республике Беларусь». Далее мы намерены расширить наше сотрудничество с ОАО «Белоозерский энергомеханический завод», ОАО «ЦЭМ», ОАО «ЭЦМ», ОАО «Белэлектромонтажналадка» и другими предприятиями республики.

– Почему компания «Техносерв» поддержала «Энергомарафон-2013»?

– Могу с уверенностью сказать, что «Техносерв» всегда был, есть и будет социально активен. Совсем недавно компания стала спонсором и партнером ежегодного белорусского национального мероприятия – конкурса проектов по экономии и бережливости «Энергомарафон». Мы предоставили ценные призы победителям во всех номинациях и надеемся, что наше участие в «Энергомарафоне» поможет его организаторам – Департаменту по энергоэффективности Госстандарта, Министерству энергетики Республики Беларусь и Министерству образования Республики Беларусь – в благородном деле повышения у детей и взрослых культуры бережного обращения с энергоресурсами. Мы убеждены, что рациональное использование энергоресурсов и бережное отношение к окружающей среде сегодня должны быть присущи каждому социально активному гражданину Беларуси. ■

«Техносерв»: энергетика успеха

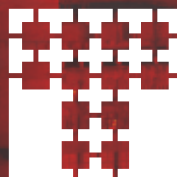
«Техносерв» – крупнейший российский системный интегратор и поставщик передовых технологий на рынке СНГ.

Уникальные компетенции, интеллектуальные и технологические ресурсы позволяют нам решать масштабные социально значимые задачи во всех отраслях экономики.

Обладая глубоким пониманием тенденций развития энергетики, «Техносерв» успешно решает задачи по повышению энергоэффективности, надежности и безопасности предприятий ТЭК.

Мы работаем для того, чтобы технологические инновации стали залогом рационального использования энергоресурсов и повышения качества жизни граждан.

www.technoserv.com



ТЕХНОСЕРВ

В Новолукомле оптимизируют работу уличного освещения...

На УП ЖКХ «Коммунальник» г. Новолукомля внедряется система дистанционного съема показаний счетчиков учета электроэнергии и регулирования работы уличного освещения. Ведется установка шкафов регулирования на 13 подстанциях Новолукомля. В результате внедрения системы за 2013 год получена экономия электроэнергии в размере 38695 кВт, или 11 т у.т., что в денежном выражении составляет 19,6 млн рублей.

Одним из направлений успешной реализации программы по энергосбережению яв-

ляется наличие систем автоматического контроля и учета потребления энергоресурсов. Внедряемая в Новолукомле система позволяет оперативно получать информацию о состоянии сетей уличного освещения, дистанционно управлять работой уличного освещения в соответствии с заданным графиком по времени суток, допускает автоматическое включение в режимах работы вечернего и ночного освещения, частичное отключение светильников, полное включение освещения на определенный промежуток времени.

Экономический эффект достигается за счет выбора оптимальной работы светильников уличного освещения по временному интервалу в течение суток, месяца, года, а также возможности управления яркостью группы светильников.

Е.В. Скоромный,
главный специалист инспекционно-энергетического отдела Витебского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР

...и организуют диспетчеризацию тепловых пунктов

Систему диспетчеризации узлов учета внедрило УП ЖКХ «Коммунальник» г. Новолукомля. Внедренная система дает возможность следить за состоянием технологического оборудования отопления и ГВС, а также оперативно производить переналадку регулирующего оборудования, что в совокупности позволяет оптимизировать расход тепловой энергии и получить экономический эффект около 10 т у.т. на сумму 17,9 млн рублей.

Сами по себе теплосчетчики и расходомеры не являются средством энергосбережения. Но с их помощью потребитель контролирует использование теплоносителя, находит возможности его экономии, оплачивает фактический расход. Этому же способствует диспетчеризация узлов учета. Организация диспетчеризации дает возможность снизить потери и уменьшить стоимость эксплуатации инженерных систем, свести к минимуму количество обслуживаемого персонала.

Система посредством тепловычислителей регулярно опрашивает датчики давления, температуры, расхода теплоносителя, сравнивает их показания с нормативными параметрами, следит за соблюдением лимитов, сигнализирует о нарушениях в работе приборов и отклонениях в режимах предоставления коммунальных услуг.

В настоящее время в 80 тепловых пунктах жилых домов Новолукомля установлены устройства для дистанционного сбора данных с приборов учета тепловой энергии. В диспетчерском пункте работает диспетчерский терминал, включающий в себя компьютер и контроллер верхнего уровня. На диспетчерский терминал с помощью GSM-связи стекается информация со всех контроллеров нижнего уровня, установленных в тепловых пунктах жилых домов. Поступающая информация включает в себя следующие параметры:

- температура теплоносителя подающего и обратного трубопроводов;
- мгновенный расход теплоносителя;
- мгновенное значение расхода тепловой энергии;
- расход теплоносителя за выбранный промежуток времени;
- расход тепловой энергии за выбранный промежуток времени;
- наработка теплосчетчика с момента его включения.

Контроль состояния входных дверей в момент открытия любого из тепловых пунктов подает диспетчеру сигнал о проникновении на объект.

Также внедренная система обеспечивает ряд функций архивирования и позволяет дистанционно управлять работой регуляторов тепла нового поколения РТ-2000А. В настоящий момент включены в работу 5 из установленных в домах 16 регуляторов РТ-2000А.

Д.А. Петровский, главный специалист инспекционно-энергетического отдела Витебского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР

www.elmatron.by

e-mail: info@elmatron.by



БЕЛОРУССКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
ЭЛМАТРОН
УНН 100644758

- СВЕТОДИОДНЫЕ энергосберегающие светильники
- БЛОКИ аварийного питания
- Системы автоматического управления освещением
- ЭПРА с гарантией до 5 лет
- Ремонт ЭПРА всех производителей

- ул. Корженевского, 33, корп. 1, 220108, г. Минск, Беларусь
- Тел./факс: +375 (17) **212 70 00; 212 2154; 212 1140**

ИП «Иста Митеринг Сервис» • 220034, г. Минск, ул. 3. Бядули, 12
 тел.: (017)294-3311, 293-6849, 283-6858; факс: (017)293-0569
 e-mail: minsk@ista.by • <http://www.ista.by>
 отдел расчетов: (017)290-5667 (-68) • e-mail: billing@ista.by

ista

- Система индивидуального (поквартирного) учета тепловой энергии на базе распределителей тепла «Экземпер», «Допримо III», «Допримо III радио»: от монтажа приборов до абонентских расчетов для десятков тысяч потребителей.
- Энергосберегающее оборудование «Данфосс», «Заутер», «Петтинароли»: радиаторные термостаты, системы автоматического регулирования отопления зданий, арматура.
- Приборы учета тепловой энергии «Сенсоник II» и «Комбиметр» с расходом теплоносителя от 0,6 до 180 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».

С учетом рационализаторских предложений работников

Существенная экономия топливно-энергетических ресурсов достигнута во входящем в состав государственного концерна «Беллепром» ОАО «Кожевник» в ходе технического перевооружения предприятия. При равном объеме выпуска продукции за 2012 год здесь было потреблено 1122 т у.т., а за 2013 год – 931 т у.т.



Технологический регламент работы оптимизирует операции и приемы, связанные с изготовлением продукции. Использование энергопотребляющего оборудования допускается только при условии его полной загрузки. Экономия энергоресурсов достигается не только за счет модернизации технологического оборудования, но и благодаря правильной организации технического процесса, с учетом рационализаторских предложений работников, направленных на экономии топливно-энергетических ресурсов и повышение качества продукции.

Открытое акционерное общество «Кожевник» является старейшим кожаным предприятием Беларуси, работающим с 1930 года. ОАО «Кожевник» специализируется на выпуске юфтовых, жестких, шорно-седельных и сыромятных кожтоваров. В ассортименте предприятия – около 150 артикулов продукции.

А.И. Барсуков, главный специалист производственно-технического отдела Могилевского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР

Сектор ВИЭ прирастет солнечными и ветроэнергетическими установками

В 2014 году в Могилевской области планируется строительство ветроэнергетических установок суммарной установленной мощностью 3,5 МВт, а также солнечных модульных станций суммарной установленной мощностью 1,95 МВт.

По состоянию на начало 2014 года установленная мощность возобновляемых источников энергии Могилевской области составила 12,722 МВт, из них гидроэлектростанций – 4,1 МВт, ветроэнергетических установок – 3,43 МВт, солнечных модульных станций – 0,392 МВт, биогазовой установки – 4,8 МВт. Выработка электроэнергии ВИЭ за 2013 год составила 37 млн 131 тыс. кВт·ч, или 1,9% от суммарного объема, выработанного энергоисточниками области. Гидроэлектростанциями выработано 15 млн 27 тыс. кВт·ч, ветроэнергетическими установками – 2 млн 350 тыс. кВт·ч, солнечными модульными станциями – 361 тыс. кВт·ч, биогазовой установкой – 19 млн 393 тыс. кВт·ч электроэнергии.

В.И. Мозель, главный специалист инспекционно-энергетического отдела Могилевского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ЭЛЕКТРОРЕМОНТНОЕ
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ВОЛНА

Ремонт электрооборудования

Электродвигатели и генераторы постоянного и переменного тока напряжением до и выше 1 000 В, общепромышленного и специального назначения, экскаваторных кранов, лифтовых, компрессорных и для электротранспорта, а также сварочных генераторов и частотных преобразователей

Трансформаторов силовых масляных и сухих, сварочных и печных
Турбо- и гидрогенераторов

Ремонт электрооборудования во взрывозащищенном исполнении и с классами изоляции F и H.

Вакуумная пропитка.

Балансировка изделий.

Аккредитованная испытательная лаборатория.

Ремонт насосов

Насосы и оборудование для систем водоснабжения, водоотведения и водоочистки.

Ремонт насосного оборудования ведущих мировых производителей, таких как:

- Grundfos (Дания)
- Wilo (Германия)
- ABS Pumps (Швейцария)
- Pedrollo (Италия)
- KSB (Германия)

Промышленная автоматизация

- Система управления крановыми механизмами
- Разработка проектов автоматизации оборудования и производственных процессов
- Модернизация металлообрабатывающего оборудования
- Система диспетчерского контроля и управления

Реализация со склада в Минске:

- преобразователей частоты (Delta Electronics)
- сервоприводов (Delta Electronics)
- программируемых логических контроллеров (ПЛК)
- панелей оператора (Delta Electronics)
- компонентов электромагнитной совместимости (REO Inductive Components)
- электродвигателей, трансформаторов, генераторов
- щеток и щеткодержателей для электрических машин
- эмальпровода, электроизоляционных материалов

ISO 9001:2008

www.volna.by e-mail: info@volna.by



Разработка и изготовление

- Печей сушильных индукционных (ПСИ)
- Индукторов для плавильных печей
- Индукторов для нагрева деталей любой конфигурации из магнитных материалов
- Трансформаторов трехфазных масляных с компенсационным устройством (ТМКУ)
- Электродвигателей со встроенным электромагнитным тормозом
- Синхронных электродвигателей с постоянными магнитами
- Тяговых двигателей
- Испытательных стендов для электрооборудования
- Низковольтного комплектного устройства управления и распределения

Авторизированный сервисный партнер компании WEG

НВ СВ ВВ Электродвигатели

Сервисный центр компании

ABS Pumps

насосы и оборудование для систем водоснабжения, водоотведения и водоочистки

Ремонт и продажа электродвигателей ABB

Официальный дистрибьютор Delta Electronics



223053, Республика Беларусь,
Минский р-н, д. Валерьяново,
ул. Логойская, д. 19
Тел./факс: (+375 17) 510-95-55,
510-95-88, 510-95-92, 510-95-85

Своевременная сдача статистической отчетности – норма работы

Гродненское областное управление по надзору за рациональным использованием ТЭР уделяет большое внимание работе с респондентам по своевременной сдаче статистической отчетности по формам 12-ТЭК «Отчет о расходе топливно-энергетических ресурсов», 4-энергосбережение «Отчет о выполнении мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов и увеличению использования местных видов топлива, отходов производства и других вторичных и возобновляемых энергоресурсов», а также 4-нормы ТЭР «Отчет о результатах использования топлива, тепловой и электрической энергии».

Особое внимание уделяется представлению отчета 12-ТЭК. Отчет должен представляться не только в органы статистики, но и в адрес областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР.

Списки респондентов, несвоевременно представивших или не представивших вышеуказанные статистические отчеты, передаются в Комитет государственного контроля Гродненской области для применения к ним мер административного воздействия.

По итогам 2013 года в эти списки за непредставление в установленные сроки отчета

12-ТЭК попало 8 субъектов хозяйствования, за представление с нарушением установленного срока отчета 4-нормы ТЭР – 6 субъектов хозяйствования. Комитетом государственного контроля Гродненской области ведется административный процесс в отношении лиц, ответственных за нарушение сроков отчетности.

З.С. Ситько,
начальник производственно-технического отдела Гродненского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР

ЭНЕРГООПТИМА

- ⚡ Энергетическое обследование предприятий. Сопровождение
- ⚡ Разработка норм расхода ТЭР. Сопровождение
- ⚡ Нормативы водопотребления и водоотведения
- ⚡ Тепловизионное обследование зданий, тепловых сетей, электрооборудования
- ⚡ Теплоэнергетический паспорт здания
- ⚡ ТЭО вариантов теплоснабжения
- ⚡ ТЭО энергосберегающих проектов. Обоснование инвестиций
- ⚡ Разработка раздела «Энергетическая эффективность» проекта

Работаем по всей стране

Частное производственное унитарное предприятие «ЭнергоОптим»
212029, г.Могилев, пр.Шмидта, д.80, каб.205
т/ф: +375 222 45 14 86,
gsm: +375 44 566 00 01,
e-mail: energooptima@tut.by

Найди себе дело по душе!



Работа.by
www.rabota.by

ООО «Открытый контакт» УНН 100008738

На вопрос отвечает начальник отдела энергетического надзора и нормирования Департамента по энергоэффективности Госстандарта А.А. Сенюков



Вопрос – ответ

?

Необходимо ли при проведении обследования системы отопления частных домов и организаций с использованием тепловизора в качестве средства обнаружения проблемных зон в обязательном порядке оформлять результаты обследования документально? Какие требования каких нормативных документов должны выполнять в этой части индивидуальный предприниматель либо юридическое лицо?

Анатолий Одарченко

В соответствии с пунктом 4 ГОСТ 23483-79 «Контроль неразрушающий. Методы теплового вида. Общие требования» результаты любого контроля или обследования объекта должны оформляться соответствующим протоколом или заноситься в регистрационный журнал. Документально оформляется любое обследование.

Рекомендуемое оформление результатов тепловизионной съемки приведено в приложении 5 «Форма записи результатов тепловизионных измерений» и приложении 6 «Журнал записи определяемых параметров» ГОСТ 26629-85 «Методика тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций».

Пунктом 5 «Общие требования к организации-энергоаудитору» СТБ 1691-2006 «Энергетическое обследование потребителей топливно-энергетических ресурсов» установлены общие требования для организаций, занимающихся энергетическим аудитом, независимо от формы собственности.

Ваши вопросы по различным практическим аспектам энергосбережения, энергопотребления и энергоэффективности вы можете задать по эл. почте журнала **uvic2003@mail.ru** и по тел. **(017) 299 56 91**



Автоматические конденсаторные установки
для компенсации реактивной мощности

KARMA



Высококачественные
компоненты EPCOS



Кратчайшие сроки
поставки — 5 рабочих дней



Качество и точность сборки,
сертификация по ГОСТ

Symmetron

Electronic Components

Минск. ул. Веры Хоружей, 1а, офис 507. Тел.: +375 (17) 336-0606

www.dodeca-electric.ru

РЕКОНСТРУКЦИЯ И МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Рабочие процессы в энергетическом и технологическом оборудовании зачастую требуют отведения теплоты, а проще говоря – охлаждения. Как правило, оно обеспечивается пропуском через теплообменные аппараты и охлаждаемые узлы оборудования эффективного промежуточного теплоносителя – воды из системы оборотного водоснабжения, одним из основных элементов которой являются градирни.

Любой технологический процесс зависит от целого ряда факторов, каждый из которых, в свою очередь, зависит от определённых параметров. В оборотной системе технического водоснабжения к определяющим факторам относятся инженерно-технические, климатические и экономические показатели.

Превышение температуры охлаждающей воды влечет для охлаждаемого оборудования весьма неприятные последствия в виде различного рода теплообмену, препятствующих эффективному теплообмену, способствующих коррозии и т.п. Работа оборудования в режиме повышенных температур ускоряет износ узлов и деталей, приводит к росту потерь энергии.

Например, при водяном охлаждении конденсатора холодильной машины в градирне должна отводиться вся отбираемая от охлаждаемого объекта теплота и тепловой эквивалент процесса сжатия хладагента в компрессоре. Результатом плохой работы градирни или ее неправильного подбора может стать рост температуры конденсации и, как следствие, энергозатрат, а также возрастает потребление подпиточной воды в 5–7 раз.

В технологиях, где охлажденная вода используется для получения конечного продукта (например, дистилляции спирта, вакуум-выпарные аппараты) неправильно спроектированная градирня снижает выход конечного продукта в 1,5–2 раза, не говоря о снижении качества. Особенно это заметно в жаркий летний период.

Оптимизация гидротермических процессов охлаждения воды в градирнях приводит к значительному росту экономических показателей в производственных технологических циклах, например:

- снижение температуры конденсации в холодильной машине увеличивает ее холодопроизводительность и снижает мощность, потребляемую компрессором;
- снижение температуры охлаждающей воды



Рис. 1. Градирня NC8403, расположенная на крыше

на конденсаторах вакуумно-выпарных установок уменьшает потребление теплоты (пара), увеличивает количество и улучшает качество получаемого продукта. Это относится и к дистилляционным колоннам и другим аналогичным теплообменным аппаратам.

Необходимо твердо усвоить: «какая попало» градирня не обеспечит оптимальной потребности конкретного производственного процесса. При проектировании и строительстве градирни нельзя поддаваться искушению сделать ее «дешево и сердито». Следует четко понимать: эксплуатационные расходы за время существования работоспособной системы (15–20 лет) во много раз превысят капитальные затраты на ее создание. Следует отметить также, что капитальные затраты на реконструкцию оборотной системы окупаются в течение 1–2 лет.

Как достичь экономии энергии в системах оборотного водоснабжения с градирнями?

Компания SPX Cooling Technologies – американско-немецкая корпорация с мировым именем, разрабатывает и производит современные высокоэффективные градирни и конденсаторы.

Системы оборотного водоснабжения на базе градирен SPX позволяют уменьшить затраты предприятий на потребление электроэнергии и сброс технической воды, повысить КПД оборудования. Одновременно решаются актуальные сегодня проблемы экологии и энергосбережения.

Благодаря специально разработанным высокоэффективным вентиляторам и двигателям с низким энергопотреблением, вы получите не только качественное охлаждение, но и экономию электрической энергии и воды (гарантия на ротор 5 лет).

Основные преимущества и отличия градирен Marley (SPX Cooling Technologies):

- **Меньше обслуживания, меньше времени простоя** – конфигурация градирен Marley позволяет выполнять обслуживание во время работы, так как очистка и осмотр распределительной системы не требуют отключения насосов.
- **Долговечная конструкция** – градирни Marley производятся и монтируются из устойчивых к коррозии материалов. Конструкции из стеклопластика и оцинкованной стали соответствуют всем требованиям устойчивости к коррозии и долговечности оборудования. При необходимости возможен монтаж основания из нержавеющей стали.
- **Сертификация согласно стандартам СТИ** – градирни NC являются эталоном термической производительности. Термические характеристики каждой модели испытываются и сертифицируются Институтом технологий охлаждения. Сертификация QQ СТИ означает, что градирня была протестирована в рабочих условиях и соответствует заявленным производителем характеристикам. Его наличие гарантирует по-

требителю, что размер градирни не был преднамеренно или случайно занижен производителем.

• **Низкие эксплуатационные расходы** – высокоэффективные заполнители и вентиляторы Marley, безнапорное распределение воды и производительные механические системы обеспечивают максимальный охлаждающий эффект при минимальных затратах энергии.

Количество и качество воды. Гидрохимические процессы

Следует отметить, что при реконструкции оборотного цикла особое внимание следует уделить качеству охлаждающей воды.

Качество воды как теплоносителя определяется не только ее химическим и механическим составом, но и температурой. Следует учесть, что вода дважды участвует в процессе тепло- и массообмена, сначала как охладитель, а затем сама отдает тепло на водоохладителях.

Градирня является специализированным теплообменником, в котором воздух и вода приходят в непосредственный контакт друг с другом для того, чтобы снизить температуру воды. Когда это происходит, то небольшой объем воды испаряется, снижая температуру воды на поверхности оросителя.

При испарении общий объем оборотной воды уменьшается, а количество растворенных в оборотной воде солей остается прежним, другими словами, происходит упаривание, в результате которого солесодержание охлажденной воды постепенно увеличивается.

Чтобы восполнить потери, необходимо добавлять в систему свежую воду. Постепенно в системе оборотного водоснабжения количество растворенных в воде солей вырастает до уровня, при котором они начинают осажаться на поверхностях труб и оборудования, в первую очередь, как низкотемпературные карбонатные отложения или накипь. Кроме того, образование накипи на поверхностях теплообмена обусловлено снижением растворимости карбоната кальция при увеличении температуры.

В процессе эксплуатации градирни на ее поверхности, а также на поверхности теплообменного оборудования оседают и развиваются микроорганизмы, водоросли, грибы и губки. Их развитию способствуют кислород, тепло и свет. Биообрастание приводит к снижению теплопередачи и коррозии внутри системы оборотного водоснабжения градирни.

Образование накипи, коррозионных отложений и биоотложений в системах охлаждения приводит к ухудшению теплообмена, сужению внутренних диаметров и снижению пропускной способности каналов в технологическом оборудовании, что приводит к необходимости остановки оборудования для очистки. Простой и необходимая очистка оборудования увеличивают не только затраты по обслуживанию, но и влияют на себестоимость оборудования. Пути и конкретные способы решения возникающих проблем, охватывающие раз-

Рис. 2. Схема создания водно-химического режима градирни



личные возможные случаи, определяются при проектировании или реконструкции объекта. Основными этапами обработки оборотной воды являются:

- умягчение подпиточной воды,
- дозирование реагентов для защиты от коррозии и предотвращения карбонатных отложений,
- дозирование биоцидов,
- частичная фильтрация оборотной воды,
- использование систем автоматического контроля качества охлаждающей воды.

Предлагаемая схема ведения водно-химического режима системы оборотного водоснабжения

В отличие от подготовки питательной воды для котлов и воды в системах отопления, для градирен не существует единых общих правил обработки оборотной и подпиточной воды. Наши рекомендации по ведению водно-химического режима сделаны на основании требований, выставляемых производителями оборудования, и опыта инженеров компании «Филтер».

Основные этапы обработки воды:

1. Фильтрация подпиточной воды от механических примесей и умягчение.
2. Дозирование серной кислоты H₂SO₄. Подкисление частично снижает временную (карбонатную) жесткость, тем самым препятствуя выпадению карбоната кальция – основного компонента накипи:
$$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2.$$
3. Дозирование ингибитора коррозии предотвращает коррозионные явления в системе оборотного охлаждения, обусловленные: наличием растворенных в воде агрессивных газов (в первую очередь O₂ и CO₂) или анионов (в первую очередь Cl⁻ и SO₄²⁻); пониженным водородным показателем (pH); присутствием в воде твердых органических и неорганических веществ.
4. Дозирование биоцида предотвращает биообрастание внутренних поверхностей системы оборотного охлаждения, вызываемые

биологическими объектами (микроорганизмы, водоросли, грибы и т.д.).

5. Автоматическое регулирование продувки позволяет поддерживать солесодержание охлаждающей воды в рекомендуемых безопасных пределах. Это важно, так как за счет постоянного упаривания циркуляционной воды в ней происходит постепенное повышение концентрации растворенных солей.

6. Кроме того, для удаления взвешенных веществ, которые необратимо образуются и постепенно накапливаются в системе оборотного охлаждения при длительной эксплуатации, может быть предложена установка фильтрования оборотной воды или части ее потока.

Вывод: От качества и эффективности работы систем оборотного водоснабжения напрямую зависят производительность технологического оборудования, качество и себестоимость продукта, удельный расход сырья и электроэнергии, поэтому реконструкция оборотных циклов на предприятиях окупается за 1–2 года работы новой системы.

Инженеры компании «Филтер» проведут обследование вашей системы оборотного водоснабжения и осуществят подбор оборудования, необходимого для стабильной безаварийной работы.

СЗАО «Филтер» является официальным представителем компаний SPX Cooling Technologies – производителя градирен – и компании Eurowater – производителя водоподготовительного оборудования.

FILTER
ЭНЕРГИЯ ВОДА РЕШЕНИЯ



СЗАО «Филтер» 223053,
Минская область, Минский район,
пересечение Логойского тракта и МКАД,
административное здание, оф. 502
Т. +375 17 237 93 63 Ф. +375 17 237 93 64
filter@filter.by www.filter.by

Герберт Лехнер,
проф., ст. советник по энергетической политике, гл.н.с., заместитель директора Австрийского энергетического агентства



ЗДАНИЯ С ПРАКТИЧЕСКИ НУЛЕВЫМ ПОТРЕБЛЕНИЕМ ЭНЕРГИИ И ВАЖНОСТЬ ОЦЕНКИ ПЕРИОДА ЭКСПЛУАТАЦИИ

В Европейском союзе основные требования к энергоэффективности зданий устанавливаются директивой 2010/31/ЕС об энергетических характеристиках зданий.

Данная директива определяет:

- Методику расчета энергетических характеристик зданий.
- Установку минимальных требований к энергетической эффективности.
- Расчет оптимальных, с точки зрения затрат, уровней стандартов минимальной энергетической эффективности. Их важность в том, что они служат эталонными критериями для национальных планов для зданий с практически нулевым энергопотреблением.

• Новые здания позволяют учитывать альтернативы с высоким КПД (возобновляемые источники энергии, малую когенерацию, сеть отопления и охлаждения, тепловые насосы).

• Директива также предусматривает:

- Обеспечение повышения энергоэффективности, когда здания подвергаются капитальному ремонту.
- Обеспечение установки альтернативных систем с высоким коэффициентом полезного действия.

• Требования к техническим строительным системам установлены по крайней мере для отопления, горячего водоснабжения, кондиционирования воздуха, большой вентиляции и их комбинации.

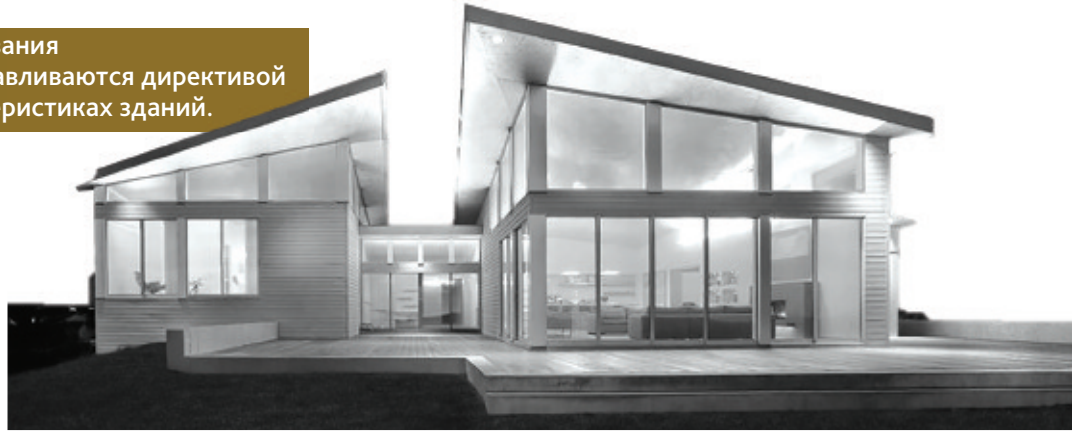
• Предусмотрен осмотр систем отопления и кондиционирования воздуха (в т.ч. отчеты).

• Учитываются финансовые поощрения/льготы и устранение препятствий.

• Национальные планы для зданий с практически нулевым энергопотреблением:

– к 31 декабря 2020 года этим критериям должны удовлетворять все новые здания.

– После 31 декабря 2018 года этим критериям должны удовлетворять все здания, занятые государственными органами и находящиеся в их собственности. Все страны обязаны к этому сроку направить в Брюссель свои планы в отношении зданий с практически нулевым энергопотреблением и создать собственные дорожные карты по достижению запланированного. В Брюсселе



процесс по выработке шкалы энергоэффективности занял около 4 лет; еще столько же в Австрии заняло выполнение конкретных расчетов на национальном уровне. При этом каждая из 9 территориальных единиц страны имела право выработать расчеты самостоятельно; еще какое-то время заняло их согласование. Думаю, что в другой стране, где существует единый орган, ответственный за эту работу, такой процесс упростился бы.

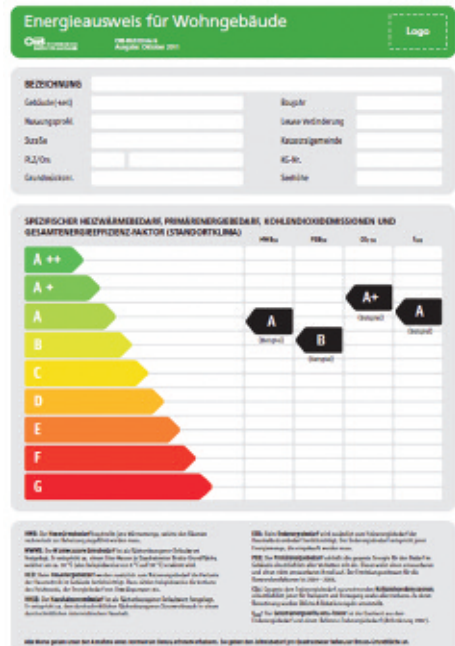
– Создание системы сертификатов энергетической эффективности.

Важные показатели, описывающие энергетические характеристики дома, содержатся в паспортах энергоэффективности зданий. Выдаваемые сертификаты энергоэффективности содержат четыре показателя:

1. Отопительная нагрузка (НВВ) характеризует качество ограждающих конструкций.
2. Общий фактор энергоэффективности (fGEE) указывает на энергоэффективность установленных систем и используемых топливно-энергетических ресурсов.
3. Общий спрос на первичную энергию (РЕВ).
4. Общие выбросы CO₂ (CO₂).

Критерии энергоэффективности:

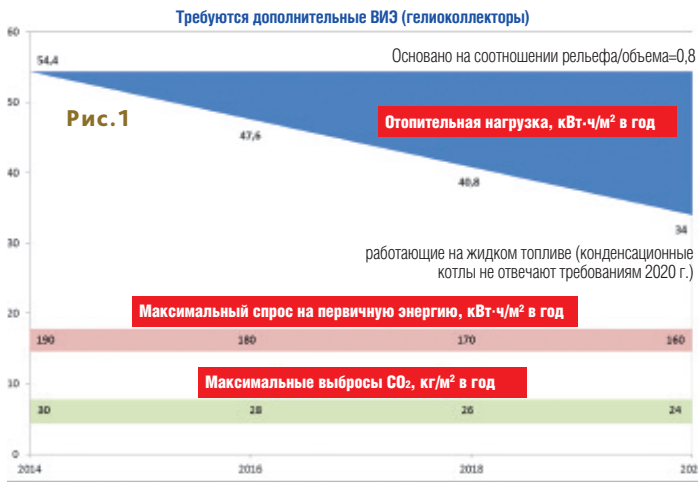
- соответствие строгим требованиям по НВВ или
- строгое соответствие fGEE путем использования более эффективных систем здания и/или теплоутилизации, фотовольтаики, энер-



Bitte überprüfen Sie die Angaben der Tabelle 1 „Angaben zum Gebäude“! Die Übersicht ist nur für die Information der Gebäudebesitzer über die Energieeffizienz des Gebäudes und nicht für die Berechnung der Energieeffizienz des Gebäudes.

гии ветра и т.п. (fGEE = 1 соответствует требованиям 2007 года).

В Австрии используется и такой важный показатель как коэффициенты термосопротивления строительных конструкций. Таких коэффициентов около полтора десятков для каждой из конструкций. Но простого соответствия каждой из конструкций



своему коэффициенту мало, необходимо соответствие здания общему критерию по отопительной нагрузке.

Когда специалисты готовят сертификат энергоэффективности здания, они рассматривают вопрос горячего водоснабжения в комплексе со схемой отопления. Сертификат учитывает все виды энергии, потребляемой зданием. Конкретные виды энергии не привязаны к конкретным классам энергоэффективности. Классы энергоэффективности присваиваются на стадии ввода здания в эксплуатацию.

Сертификат состоит из нескольких страниц, одна из которых содержит рекомендуемые меры по повышению энергоэффективности зданий и другим аспектам.

Конкретизировать изложенную информацию поможет пример дорожной карты для новых жилых домов.

Австрийский национальный план для новых жилых домов (Рис.1)

Какие существуют варианты в рамках требований на период 2014–2020 годов? Можно не уменьшать изначальный показатель 54,4 кВт·ч/м² в год, но при этом использовать более совершенные системы, более качественное оборудование, энергоносители, а также возобновляемые источники энергии. Другой вариант – усилить теплоизоляцию ограждающих конструкций, чтобы при традиционной системе отопления без использования ВИЭ отопительная нагрузка к 2020 году снизилась до 34 кВт·ч/м² в год. Эти цифры будут важны далее, при рассмотрении примеров из передовой австрийской практики.

Как вы видите, дорожная карта также описывает уровни снижения первичных энергоисточников и выбросов CO₂.

Здания, удовлетворяющие этим требованиям, и относятся к разряду зданий с почти нулевым энергопотреблением.

Аналогичный подход применяется при капитальном ремонте зданий, но с установленным показателем отопительной нагрузки к 2020 году на уровне 51 кВт·ч/м² в год.

Обратимся к нескольким примерам строительства новых зданий и капитального ремонта домов из опыта Австрии.

Первый пассивный дом, построенный по программе строительства социального жилья (39 квартир)



BGF / GFA 4.145 м² в год

Отопительная нагрузка 14,5 кВт·ч/м² в год

В свое время многие эксперты считали использованную здесь технологию строительства неприемлемой для социального жилья из-за ее дороговизны. Практика опровергла эти опасения. Отопительная нагрузка дома составила менее 15 кВт·ч/м² в год. А расходы на его строительство лишь на 4% превысили расходы на строительство стандартного жилья.

- Высокоэффективная структура затрат (была достигнута цель сохранения затрат на строительство для субсидируемого жилья в пределах 1055 евро за м² жилой площади при средних затратах 1000 евро за м²).

- Дополнительные затраты на реализацию стандарта пассивного дома составили только около 4%.

- Интегральный процесс планирования, оптимизирующий компоненты сооружения.

- Было очень важно осуществить программу долгосрочного мониторинга и контроля этого проекта, чтобы отслеживать мнения и настроения жильцов, в частности, о работе централизованной вентиляции.

Многоквартирный жилой дом на Roschegasse (114 квартир)



EBF / TFA 9.377 м²

Отопительная нагрузка 13 кВт·ч/м² в год

Построен в декабре 2006 года, что уже позволяет отследить некоторую его историю.

- Панельное здание; на тот момент самый большой пассивный жилой дом в мире.

- Децентрализованные средства вентиляции со встроенными, ультраэффективными теплообменниками (90% рекуперации тепла).

- Свежий воздух нагревается посредством геотермальных источников энергии со скважинами глубиной около 100 м.

- Фотогальванические панели, расположенные на южной стороне частей структурных оболочек, поставляют 1/3 электроэнергии, необходимой каждый год для отопления и вентиляции.

- Сопутствующее изучение аспектов энергоэффективности и строительной биологии.

Life-Cycle Tower – энергосберегающее здание из гибрида древесины (блочная постройка, до 30 этажей)

Следующий пример – здание, построенное из таких ликвидных материалов как бетон и древесина. Австрия богата лесами, что отражается и на особенностях стройиндустрии: с использованием комбинации бетона и дерева можно строить не только многоквартирные, но и многоэтажные дома высотой до 30 этажей. В этом случае нам также удалось добиться очень хороших показателей по отопительной нагрузке. ▶



BGF / GFA 2.355,19 м² в год

Отопительная нагрузка 10,57 кВт·ч/м² в год

- Короткая фаза планирования, сроки строительства сокращены в два раза до 1 года с помощью массового производства.

Aspern IQ – энергоэффективное офисное здание

Строительство этого нового офисного здания окончено совсем недавно. Оно оснащено всеми возможными современными энергосберегающими системами.

- Первый высотный проект в Aspern Urban Lakeside (площадь 6000 м²).
- На годичной основе энергия, необходимая для кондиционирования воздуха, может быть покрыта генерацией энергии самого здания.
- Позволяет производить избыточную энергию. Стандарт избыточной энергии достигается за счет встроенных фотогальванических компонентов и средств малой ветроэнергетики.
- Термически оптимизированная ограждающая конструкция здания.
- Совмещенные функции суперпозиционных/наложенных дополнений фасада, такие как выработка электроэнергии, обеспечение тени или зеленого фасада.
- Использование отходящего от серверных комнат тепла для кондиционирования воздуха.
- Контролируемая механическая вентиляция, зависящая от наружной температуры и качества воздуха внутри.

Реконструкция: многоквартирный дом, Линц, Makartstrasse



Первый пример того, как можно добиться очень хороших показателей энергоэффективности в результате капремонта.

- Построен в 1958 году, отремонтирован в 2006 году.
- Площадь 3.106 м².
- В результате капремонта спрос на тепло-

вую энергию сократился с 179 кВт·ч/м² в год до 13,3 кВт·ч/м² в год – до показателя, применяющегося для нового строительства.

- Были разработаны сборные фасадные элементы со встроенными окнами и трубопровод для контролируемой вентиляции.
- Был использован сотовый солнечный фасад.
- Жилая площадь вентилируется механически с помощью однокомнатного устройства.
- Балконы были закрыты, что увеличило полезную жилую площадь.
- Увеличение строительных расходов, связанное с достижением стандарта пассивного дома, составило примерно 27%, т.е. несколько выше, чем при новом строительстве.

Реконструкция: Венский технический университет



BGF / GFA 6.840 м² в год (только офисы)

Отопительная нагрузка 1,12 кВт·ч/м² в год

- Совсем недавно завершилась типовая реконструкция Венского технического университета. Теперь это – самое большое здание в Австрии с избыточной выработкой собственной энергии. Одна из его особенностей – встроенные в фасад фотоэлектрические элементы.
- Комплексная тепловая реконструкция в стандарт пассивного дома.
 - Самая большая встроенная в здание фотогальваническая установка.
 - Централизованное проветривание в ночное время отдельных комнат, соединенных термически.
 - Были использованы ультраэффективные компоненты инженерного строительства с низким потреблением электроэнергии в режиме ожидания и работы.
 - Зеленые ИТ (серверы, портативные ПК, компьютерные сети).
 - Предельная оптимизация всех офисных и кухонных приборов.
 - Smart-электросеть обеспечивает незначительное энергопотребление в режиме ожидания.
 - Оптимизированное освещение.
 - Регулировка температуры в помещении через ультраэффективные термоактивные инженерные системы.
 - Сверхэффективное устройство вентиляции с оптимальным тепло- и влаговосстановлением.

Замечу, что в Австрии нет нормативных требований, обязывающих информировать жильцов о правилах и особенностях эксплуатации таких зданий. Но, как правило, жильцы подобных приводимых в пример зданий сами проявляют высокий интерес, и застройщик (владелец здания) предоставляет им такую информацию.

Перспектива: от энергоэффективного здания к энергоэффективному городу

В Австрии реализуются государственные программы НИОКР, одна из которых – «Строительство Tomorrow PLUS». Некоторые из приведенных примеров строительства были профинансированы именно в ее рамках. Из этих средств будут финансироваться проекты по развитию городских территорий.

Стимулы общественных научно-исследовательских программ:

2008 – 2012 годы: «Строительство Tomorrow PLUS»:

- 3 конкурса заявок, бюджет 35 млн евро;
- ~ 160 проектов, 8 флагманских проектов;
- 55 демонстрационных проектов (с 1999 года).

Октябрь 2013 года: «Городские Технологии»:

- НИОКР в области технологий и систем для «умных городов»;
- оптимизация структуры строительства; городская гибридная сеть; «городская добыча»; городское управление и т.д.;
- начало: бюджет: 5 млн евро (1-й конкурс заявок).

Первый проект по программе реализуется в городе Асперн, который находится в Озерном краю.

Aspern Vienna, s Urban Lakeside



Флагманский проект для устойчивого развития городов/«умных городов» создаст жилье для 20000 жителей, а также 20000 рабочих мест. Он призван продемонстрировать все возможности, которые дают современные технологии энергоэффективного строительства. Для этой городской территории, находящейся на месте бывшего аэропорта, будут созданы уникальные транспортные коммуникации. В течение 15 минут отсюда можно будет добраться в центр Вены.

- Территория под застройку – 240 га.
- Снабжение и потребление энергии поперечно связано с несколькими зданиями.

Демонстрационные проекты, например, Asperm IQ.

• Качественный контроль, сопровождающий стадию планирования, и централизованный контроль энергопотребления.

Оценка жизненного цикла многоквартирного жилого здания

Когда мы знакомимся с энергетическим сертификатом, то обычно обращаем внимание только на период эксплуатации здания. При этом мы мало учитываем энергозатраты на производство стройматериалов, на сам процесс строительства здания, на вывод его из эксплуатации.

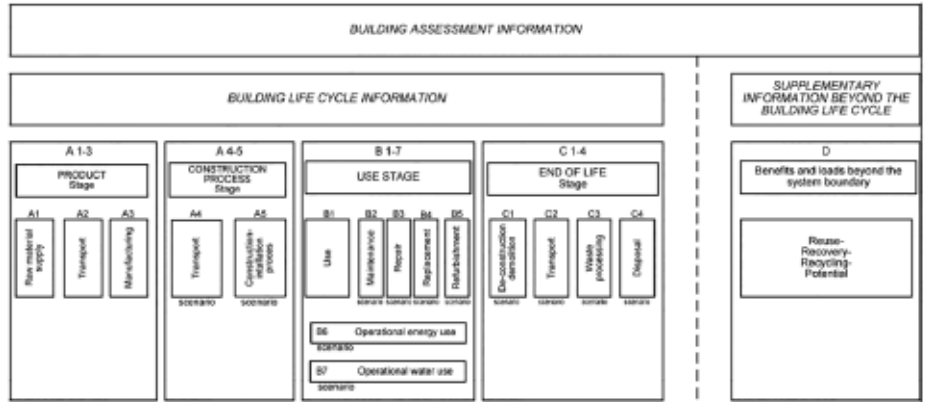
Стандартизированный период эксплуатации (EN 15804 / EN 15978) покрывает весь жизненный цикл, от начала до конца. Об энергопотреблении на разных стадиях жизненного цикла здания дает представление схема (рис.3).

Очевидно, что наибольшее энергопотребление происходит в течение эксплуатации здания, но много энергии тратится и при производстве стройматериалов. Также интересен энергетический аспект утилизации здания.

В качестве примера приведу многоквартирный дом. Как правило, это строение из клееной древесины и бетона.

- 4 структуры, каждая включает 1.565 м² жилой площади.
- 18 квартир в структуре.
- Прочная деревянная конструкция (перекрестно склеиваемые панели), бетонный подвал.
- Спрос на отопление помещения: 8,3 кВт·ч/м² в год.
- Окончательный спрос на энергию: 42,3 кВт·ч/м² в год.
- Солнечно-тепловая система отопления.
- Альтернативные конструкции: кирпич/бетон, с равным спросом на отопление помещений.
- Детальное описание всех элементов.

Рис.3



Мы используем аналогичную модель для сопоставления показателей зданий, построенных из различных стройматериалов: дерева, кирпича, бетона.

Эффективность системы отопления имеет большое влияние.

Данное здание оснащено центральным конденсационным газовым котлом и тепловым гелиоколлектором. Интересно бы было посмотреть на показатели аналогичного дома, но оснащенного тепловым насосом. Использование теплового насоса значительно снизило бы энергопотребление здания в процессе эксплуатации.

Мы делаем расчеты на период как 50, так и 100 лет эксплуатации. Но мы считаем, что в будущем срок эксплуатации зданий будет меньше, чем в прошлом.

Очень трудно рекомендовать тот или иной

конкретный строительный материал в качестве энергоэффективного. В Австрии, например, с учетом традиций очень часто применяется дерево. Этот материал после истечения срока эксплуатации здания можно успешно утилизировать и повторно использовать. Это способствует большей экологической устойчивости строительства.

Заключение

Спрос на энергию на нужды отопления в Австрии уже уменьшается. К 2020 году мы хотели бы снизить уровень энергопотребления не менее чем на 10% по сравнению с 2005 годом. Эталонные критерии в национальном плане поддерживают эту цель для новых и реконструируемых зданий. Как правило, каждый вводимый в эксплуатацию дом, построенный с использованием субсидий, удовлетворяет критериям национального плана на 2020 года.

Несколько приведенных здесь передовых проектов показывают, как достичь более высокой эффективности с относительно низкими затратами на строительство. В достижении еще лучших результатов большую роль играют качество и экологичность стройматериалов.

Для повышения энергоэффективности важно проводить оценку всего жизненного цикла здания. Это поможет обеспечить прочную основу для принятия решений. ■

Рис. 4. Энергопотребление для здания с газовым котлом и тепловым гелиоколлектором



Рис. 5. Энергопотребление для здания с тепловым насосом



ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДУШНЫХ КОМПРЕССОРНЫХ СИСТЕМ: РЕЦЕПТЫ ОТ INGERSOLL RAND

По своей роли в экономике сжатый воздух находится в одном ряду с электроэнергией, природным газом и водой. В странах Европы около 10% электроэнергии расходуется промышленностью на производство сжатого воздуха. Это соответствует 80 тераватт-часам в год.

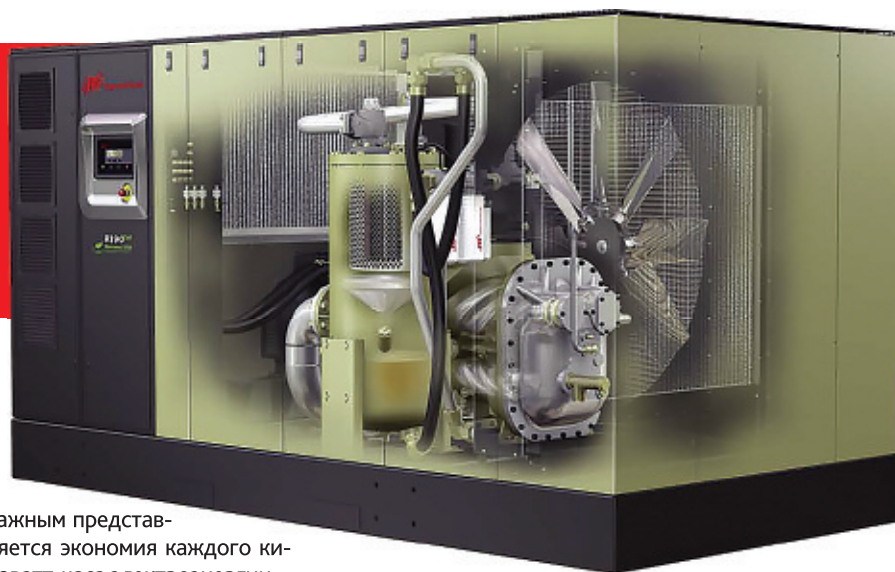
Не менее внушительные объемы электроэнергии потребляются различными видами компрессорного оборудования и в Беларуси. Энергоэффективные решения компании Ingersoll Rand значительно улучшают показатели машиностроительного, механосборочного, деревообрабатывающего, литейного, пищевого, фармацевтического производств, оптимизируют расход ТЭР на транспорте, ЖКХ и во многих других сферах экономики.

Технологическое решение Ingersoll Rand на заводе ОАО «Штадлер Минск»

Под Фаниполею в небывало сжатые сроки – всего за восемь месяцев вместо обычных двух-трех лет – возводится белорусско-швейцарский завод с участием инвестиций компании Stadler Rail AG. Он будет выпускать легкие, маневренные и скоростные электрички и другой электротранспорт.

Проект реализуется путем поэтапного строительства и ввода в эксплуатацию завода и объектов инженерной и транспортной инфраструктуры. На данный момент сдан первый пусковой комплекс; построен производственный корпус площадью около 16 тыс. кв. м, где разместились два сборочных и один наладочный цех. Сдан также теплоэнергетический корпус с котельной и трансформаторной подстанцией. Проект был разработан силами института «Белжелдорпроект» с привлечением консультантов из Чехии, Италии и США мирового лидера в компрессоростроении – компании Ingersoll Rand.

При строительстве завода ОАО «Штадлер Минск» была поставлена задача достичь максимальной энергоэффективности и максимальной степени автоматизации. Учитывая значительный объем потребления сжатого воздуха, который только на первой очереди строительства составляет около 7200 м³/час,



важным представляется экономия каждого киловатт-часа электроэнергии.

Белорусские и швейцарские эксперты приняли решение укомплектовать компрессорное хозяйство нового завода современнейшими двухступенчатыми винтовыми воздушными компрессорами SSR ML200-2S и R190ne уникальной линейки Nirvana. Давайте поближе познакомимся с этим уникальным оборудованием и его энергоэффективными решениями.

Камера нагнетания с низким энергопотреблением

Главной «фишкой» такого решения является применение двухступенчатых винтовых пар, эффективность которых подтверждена временем. Поскольку сжатие воздуха происходит в два этапа, экономия энергии достигает 15–19% только на первом этапе расчета технико-экономического обоснования. Роторы камер нагнетания изготавливаются на высокоточных металлорежущих станках. При этом их обработка, состоящая из 20 операций, обеспечивает превосходную точность контура деталей, их однотипность и экономичность.

Одним из основных факторов экономичности двухступенчатой конструкции камеры нагнетания является использование охлаждающей завесы. Значительное охлаждение масла достигается путем впрыскивания распыленного масла в струю сжатого воздуха на выходе первой ступени сжатия. Снижение температуры воздуха перед его поступлением на вторую ступень значительно уменьшает потребление энергии на сжатие воздуха. Кроме того, при использовании охлаждающей

завесы отсутствует необходимость в промежуточном охладителе.

Главный инструмент энергосбережения – компрессор Nirvana с частотным регулированием

Главным инструментом для достижения минимального потребления электроэнергии стал «обыкновенный» компрессор серии Nirvana с изменяемой скоростью вращения. «Обыкновенность» такого компрессора заключается в применении запатентованной Ingersoll Rand технологии – электродвигателя на постоянных магнитах. Во время работы при различных нагрузках такой компрессор может производить максимальное количество сжатого воздуха при минимальных энергозатратах.

Высокоэффективный двигатель НРМ® (с гибридным постоянным магнитом) производит больше воздуха в более широком рабочем диапазоне без повышения расхода энергии. Уникальная конструкция постоянного магнита в этом двигателе позволяет ему работать с эффективностью 95% во всем диапазоне регулирования, в отличие от обычных асинхронных электродвигателей, характеристики которых значительно ухудшаются в зависимости от изменения частоты. В компрессоре Nirvana используется в четыре раза больше магнитных полюсов и генерируется на 33% более мощный магнитный поток, чем в традиционных двигателях, что обеспечивает высочайшие эффективность и коэффициент

мощности. В обычном компрессоре при запуске двигателя происходит резкий скачок потребляемой энергии – до 800% от потребления при работе с полной нагрузкой. Привод НРМ ограничивает этот скачок до 100%.

У энергетиков существует шутка: «Самый экономичный компрессор – неработающий». В ней есть доля правды, поскольку лучшие показатели энергоэффективности находятся в максимальном и минимальном диапазоне регулирования. Поэтому зачастую лучшим решением является полное отключение компрессора по достижении заданных параметров давления воздуха у потребителя и его последующий запуск. Но что делать с ограничением по количеству запусков в единицу времени, которое устанавливает производитель электродвигателя? Ответ прост – в компрессоре Nivana нет такого ограничения за счет вдвое большего воздушного зазора для улучшения охлаждения. Кроме всего прочего, двигатель такого типа имеет потрясающую надежность и является абсолютно необслуживаемым, что снижает стоимость владения компрессорной установкой.

Система автоматизации Ingersoll Rand X81

От 20% до 60% энергии, используемой для работы систем сжатого воздуха, расходуется впустую. В первую очередь, это происходит из-за работы большего числа компрессоров, чем необходимо, в силу неверно-

го сочетания компрессоров или поддержания повышенного давления системы. Когда компрессор находится в режиме ожидания (незагруженный), для обеспечения в случае необходимости максимальной производительности он потребляет примерно 30% или больше энергии, требуемой для работы такого же полностью загруженного компрессора. Системы с несколькими компрессорами различных размеров, типов и конфигураций еще более осложняют задачу ручного координации и поддержания верных настроек компрессоров. Чем больше система, тем больше будут стоить неиспользуемые 30% непродуктивной энергии.

Система автоматизации Ingersoll Rand X81, инсталлированная на заводе «Штадлер Минск», поможет снизить эксплуатационные затраты, одновременно поддерживая достаточное и эффективное поступление воздуха в любое время. X81 устраняет сложность координации управления компрессорами и повышает эффективность потребления энергии. При использовании X81 работают только нужные компрессоры в нужное время. Неиспользуемые компрессоры, ранее работавшие в нормальном режиме, будут находиться в выключенном состоянии и включаться лишь в экстренных ситуациях или в случае отказа основного оборудования. Способность подключать имеющиеся ресурсы, чтобы поддерживать работу системы даже в экстренных ситуациях, означает большую надежность системы. Эффективное использование компрессора позволяет не только оптимизировать использование энергии, но и снизить затраты благодаря сокращению времени простоя: не только продлевается время между запланированным техническим обслуживанием, но и за счет использования меньшего числа компрессоров приходится проводить меньше ремонтных работ.

X81 постоянно контролирует и «изучает» требования системы, сравнивая динамику давления с рабочими возможностями компрессора и реакцией контроля. Адаптивный алгоритм управления и усовершенствованные алгоритмы контроля позволяют применить оптимальную комбинацию компрессоров и конфигурационную стратегию.

Полная совместимость

Система X81 создана с целью эффективного и действенного управления возможностями воздушных компрессоров для удовлетворения динамично меняющегося потребления, характерного почти для всех систем. Автоматизированная система Ingersoll Rand X81 может контролировать до восьми компрессоров объемного сжатия, включая компрессоры разной производительности, различных видов и конфигурации в любой комбинации. Благодаря усовершенствованной функции контроля и универсальной соединяемости X81



Корпуса завода ОАО «Штадлер Минск» возводятся в рекордно короткие сроки

сможет работать с уже имеющимися у вас компрессорами – от Ingersoll Rand или любого другого производителя, – позволяя повысить эффективность эксплуатации и снизить расход энергии. Система окупается не только за счет энергосбережения, но и за счет снижения затрат труда, сокращения ремонта и экономии ресурсов.

Эти и другие преимущества компрессорного оборудования компании Ingersoll Rand позволяют повысить энергоэффективность и снизить энергоемкость производства сжатого воздуха с традиционных более чем 100 кВт до 82 кВт на 1000 м³.

При выборе компрессорного оборудования заказчику следует учитывать, что первоначальные инвестиции в компрессоры – это всего лишь 7–10% стоимости владения оборудованием; остальную стоимость составят энергозатраты в течение срока службы системы. Компрессоры от компании Ingersoll Rand способны снизить затраты на содержание компрессорной станции на 25–30%. На примере комплектации компрессорной станции завода ОАО «Штадлер Минск» рассчитано, что лишь система автоматизации X81 позволит заказчику в течение 10 лет эксплуатации компрессоров сэкономить на электроэнергии около 200 000 евро. И это только по предварительным подсчетам...■



Регулятор потока Intelliflow IX100 компрессорной на заводе ОАО «Штадлер Минск»



Компрессорная станция на заводе ОАО «Штадлер Минск»

**Авторизованный дистрибьютор
Ingersoll Rand в Республике Беларусь
ООО «Инструмент-Ресурс»**

Authorized Distributor of



г. Могилев, ул. Челюскинцев, 105-10

+375 29 2222 428

+375 2222 312 12

www.irand.by

e-mail: matveev.p@icloud.com



ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬЮ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

Аннотация

Прослеживается снижение потребления электрической и тепловой энергии на предприятиях республики в зависимости от системного подхода в экономике и энергетике, использования актуальных нормативных документов, белорусского энергоэффективного оборудования, современных экспертных систем в различных отраслях промышленности.

Abstract

EXPERT SYSTEMS OF POWER EFFICIENCY MANAGEMENT AND ENERGY SECURITY

The decrease of the electric and heat energy consumption at the enterprises of the Republic is hampered by lack of system approach in the economy and energy, the usage of outdated normative documents, lack of Belarusian energy efficient equipment, lack of modern expert systems in various branches of industries.

Согласно данным официального макропрогноза на 2014 г., ВВП Беларуси должен вырасти на 3,3%, производительность труда по ВВП увеличится на 6,9%, а энергоёмкость ВВП должна снизиться на 3% [1]. Это довольно сложная задача, учитывая, что модернизация предприятий идет хуже, чем планировалось, и 2013 г. ряд производителей завершили с большим запасом продукции на складах. Выполнить поставленные задачи поможет активная работа с предприятиями в области повышения энергоэффективности (ЭЭФ) и технической диагностики.

Задачи и преимущества экспертных систем

О необходимости применения современных компьютерных интеллектуальных систем технического учета говорилось и писалось в течение более десяти лет. Применение таких систем позволяет:

1. Обеспечить экономию топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) от 3% до 15%.
2. Ранжировать энергооборудование по его энергоэффективности в процессе планирования модернизации предприятия.
3. С использованием современных метрологических систем контролировать выполнение норм расхода ТЭР на продукцию и целевого показателя по энергоэффективности.
4. Выявлять причины нерационального потребления ТЭР.

Самое широкое распространение в разных областях экономики за рубежом: химия, медицина, атомная энергетика, техническая



диагностика, вооружение (роботы-самолеты и роботы-корабли) – нашли экспертные системы. Ценность экспертных систем проявляется в нескольких аспектах [2]:

- решение проблем, сложность которых превышает человеческие возможности;
- решение проблем, требующих такого объема знаний, который один человек охватить не в состоянии;
- решение проблем, для которых требуются экспертные знания из нескольких областей;
- сохранение наиболее уязвимой ценности коллектива – коллективных знаний и памяти;
- сбор, уточнение, кодирование и распространение экспертных знаний в условиях,

когда подготовка высококвалифицированных специалистов – длительный и дорогостоящий процесс (а кадров, как правило, катастрофически не хватает).

Экспертные системы управления энергетикой предприятия должны решать следующие задачи:

1. Управление энергоэффективностью технологического оборудования предприятия.
2. Совершенствование системы технического обслуживания и ремонта (СТОиР) на основе современных методов технического диагностирования.
3. Обеспечение экономической устойчивости работы предприятия в условиях по-

стоянного роста стоимости ТЭР и неустойчивости рынков сбыта.

На многих предприятиях республики уже имеются компьютерные системы технического учета, которые позволяют экономить деньги на оплате энергоресурсов за счет использования зонных тарифов оплаты за электроэнергию и регулирования электропотребления по зонам суток. Но эти системы не оснащены пакетом интеллектуальных программ для выявления мест и анализа причин нерационального потребления ТЭР.

На рис. 1 представлена функциональная схема компьютерной интеллектуальной системы технического учета ТЭР. Она содержит банк данных, базу знаний, блок логического вывода, подсистему пояснений и строится по модульному принципу.

Следует отметить, что стоимость компьютерных программ значительно дешевле самих систем учета в силу их универсальности.

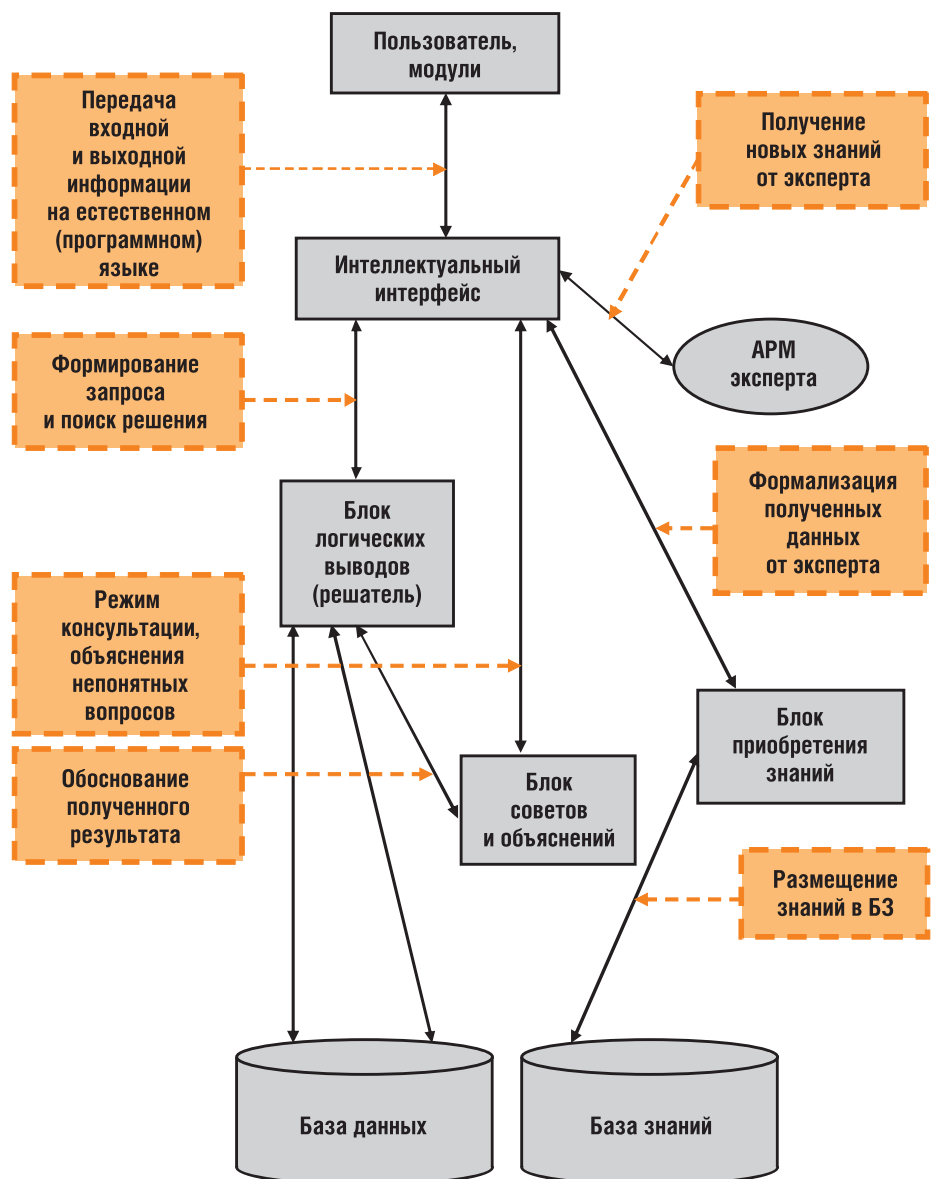
Политика в области энергосбережения

Необходимо активнее применять стандарт «Политика в области энергосбережения», внедряя его на основе СТБ 1777-2009 «Системы управления энергопотреблением», в котором изложены методологические принципы управления энергоэффективностью. Стандарт СТБ 1777-2009 (EN 16001) определяет основные принципы формирования политики в области энергосбережения для предприятий. Документ разработан специалистами ОАО «БЕЛЛИС» на основе зарубежного опыта, он является уникальным как по содержанию, так и по значимости. Но вызывает удивление, почему руководители министерств и ведомств проявляют низкую исполнительность, игнорируя этот стандарт. Если применение компьютерных интеллектуальных систем технического учета и дальше будет тормозиться, то неизбежно будут возникать конфликтные ситуации между предприятиями и вышестоящими организациями.

Предлагается следующее видение стандарта предприятия «Политика в области энергосбережения»:

- Политика в области энергосбережения является неотъемлемой частью общей стратегии предприятия и согласуется с политикой в области качества.
- Энергосбережение – это процесс сокращения потребности в энергоресурсах в расчете на единицу конечного полезного эффекта их применения.
- Обеспечение конкурентоспособности продукции путем снижения ее энергоемкости, сокращение потерь энергетических ресурсов для получения максимальной прибыли являются основой политики в области энергосбережения.
- Современный уровень решения вопросов энергосбережения предполагает готовность

Рисунок 1. Функциональная схема компьютерной интеллектуальной системы технического учета ТЭР



к переменам и стремление делать новое и необходимое, а не останавливаться на отжившем и привычном.

- Каждый работник предприятия нацелен на непрерывное самообразование и рост профессионализма в области энергосбережения и повышения надежности оборудования.
- Предприятие руководствуется принципом отсутствия мелочей в работе по энергосбережению: в эту деятельность вносят свой вклад и основные, и вспомогательные подразделения.

Стратегические цели предприятия в области энергосбережения:

- Внедрение энергосберегающих технологий и оборудования в технологических линиях.
- Повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.

• Оптимизация технологических процессов, научно обоснованное снижение норм расхода энергоресурсов на единицу продукции на основе самоконтроля каждого руководителя с помощью систем технического учета.

• Обеспечение стопроцентного технического учета расхода тепловой и электрической энергии, воды (оборотная, водохранилища, хозяйственно-питьевая), газа, конденсата, стоков – по всем структурным подразделениям, цехам и участкам.

• Воспитание психологии, культуры, навыков бережного энергопотребления по каждому структурному подразделению. Необходимо создать новый стереотип мышления в отношении к энергии и обращению с этим ценным природным ресурсом.

• Исключение нерационального использования ТЭР. ▶

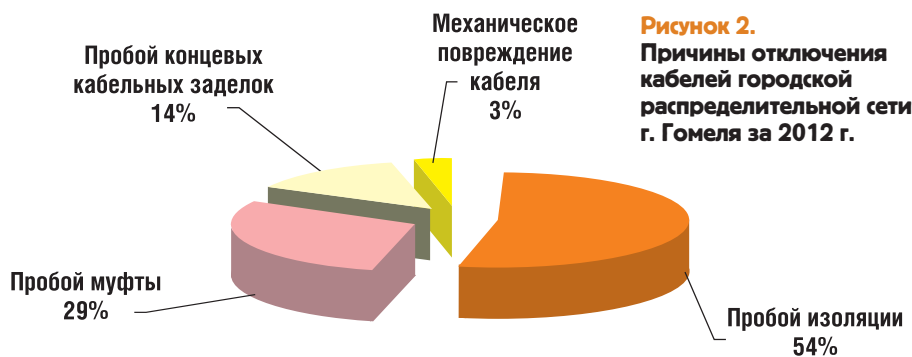


Рисунок 2.
Причины отключения кабелей городской распределительной сети г. Гомеля за 2012 г.

Задачами предприятия являются:

- Обеспечение ритмичной работы цехов за счет номинальной загрузки оборудования, значительное сокращение простоев и внеплановых остановок оборудования на основе современной системы технического обслуживания и ремонта.

- Разработка программ энергосбережения.

- Материальное стимулирование работников в вопросах экономии ТЭР за счет фонда энергосбережения предприятия.

- Комплексное диагностирование состояния оборудования, планирование и качественное проведение ремонтов оборудования, обеспечение входного контроля качества подшипников качения и других узлов энергетического и технологического оборудования.

- Повышение эффективности использования, утилизации тепла и максимальное использование вторичных ресурсов.

- Мониторинг рационального использования энергетических ресурсов в цехах, отделениях и участках на основе современной системы технического учета и компьютерных интеллектуальных программ постоянно и поочередно.

- Привлечение всех работников предприятия к деятельности по экономии энергетических ресурсов, снижению расходных коэффициентов при неуклонном росте объема выпускаемой продукции (энергетики, механики, технологи, метрологи, служба снабжения).

- Внедрение на предприятиях системы управления потерями электрической и тепловой энергии.

- Только общие усилия всех – от руководителей предприятия, цеха до каждого отдельного человека, рабочего – позволяют успешно решать задачи энергосбережения.

- Руководство предприятия берет на себя обязательство следовать этим принципам. Этим заявлением руководство предприятия обязывает всех работников обеспечить выполнение задач по эффективному и рацио-

нальному использованию всех видов энергетических ресурсов.

Впервые в Беларуси стандарт «Политика в области энергосбережения» был разработан на ОАО «Гродно Азот» лет десять назад. Следует отметить, что его текст предлагался на многих предприятиях при проведении энергетических обследований. К сожалению, данный стандарт руководство организаций не приняло.

Несовершенство СТОиР

Еще одной проблемой являются несовершенство СТОиР. Значительный экономический ущерб наносят остановки технологических линий из-за несовершенства СТОиР. Потери первого рода обусловлены невыпуском продукции. Потери второго рода вызываются затратами ТЭР на разогрев технологических линий, который может длиться от нескольких суток до нескольких месяцев (мощные стекловаренные печи). Например, для больших предприятий (химическое, калийное производство) затраты на повторный пуск достигают десятки миллионов долларов.

Слабыми элементами в электроснабжении предприятий являются трансформаторы и кабельные линии (рис. 2). Типичные причины отключения кабелей в городской распределительной сети представлены на рис. 2.

Несколько лет назад горел трансформатор 110 кВ на одном из крупнейших предприятий Беларуси. В 2012 г. произошли взрывы трансформаторов в электрических сетях и на одной из белорусских ТЭЦ. Выход из строя кабельных линий и трансформаторов – это результат игнорирования современных методов технического диагностирования из-за несовершенства нормативных документов и низкого качества ремонта. Для повышения эффективности СТОиР и снижения аварийности оборудования необходимо активно использовать экспертные системы технического диагностирования трансформаторов, электрических машин, насосов и редуторов. В отличие от Беларуси, в России разрабатывают-

ся и широко используются компьютерные интеллектуальные системы технического диагностирования. Экспертная система технического диагностирования строится по такому же принципу, как и компьютерная интеллектуальная система учета.

В условиях экономической неустойчивости

В разработке математических моделей экономической устойчивости в условиях плановой экономики не было необходимости. Тогда и сейчас решается задача устойчивости технических систем, систем автоматического регулирования. Математиками А. Ляпуновым, И. Вышнеградским, А. Гурвицем, инж. А. Михайловым разработаны основы теории устойчивости технических систем. В нынешнем году стало известно о вкладе в решение этой проблемы и математиков НАНБ, которые разработали новые модели и методы решения задач устойчивости, крайне важных для всех направлений науки и экономики [3].

Потеря устойчивости – понятие кибернетическое, а согласно теории К. Маркса потеря экономической устойчивости – это кризис. К факторам, влияющим на экономическую устойчивость предприятия, можно отнести: стоимость энергоресурсов, проценты по банковским кредитам, заработную плату, рынки сбыта, стоимость и качество сырья, состояние оборудования и т.д. К критериям, понижающим экономическую устойчивость предприятий в последнее время, можно отнести достигнутые значения удельных расходов ТЭР (по отношению к конкурентам на рынках сбыта продукции), показатели фактического состояния оборудования (степень износа, показатели ЭЭФ). Банковские кредиты по 40–65% годовых и стоимость газа 310–340 долл. США за 1000 м³ тормозят модернизацию наших предприятий, делают продукцию неконкурентоспособной и фактически их разоряют. **Такую ситуацию можно назвать или потерей экономической устойчивости, или кризисом.**

Когда предприятие работает в условиях экономической неустойчивости, происходит большой перерасход энергоресурсов. В качестве простейшего примера можно привести динамику удельного расхода энергоресурса в зависимости от объема выпуска продукции (рис. 3).

С целью повышения экономической устойчивости предприятий в Брестской области ликвидируется перекрестное субсидирование ЖКХ [4]. Это позволит:

- предприятиям области платить за потребляемые ТЭР на порядок меньше (экономию более 200 млрд руб.);
- увеличить прибыль и налог в бюджет;
- снизить себестоимость продукции;
- увеличить заработную плату и подоходный налог.

Хочется надеяться, что данный опыт будет удачным и его можно будет распространить во всех остальных областях.

Эффективность управления экономикой

Совет Министров Республики Беларусь выпустил постановление от 6 февраля 2014 г. № 103 «О потреблении электрической энергии и природного газа в 2014 году». Думаю, что при такой постановке задачи проблемы повышения ЭЭФ предприятий не будут решены. Складывается впечатление, что эти проблемы – внутреннее дело самого предприятия. Но снизить потребление электрической энергии и природного газа на 3% без эффективной поддержки со стороны правительства, министерств и облисполкомов предприятия не смогут. Кроме того, следует признать, что в современных условиях снижение потребления ТЭР на 3% и более практически не зависит от службы главного энергетика.

Главными факторами энергетической и экономической безопасности государства являются не только экономия и бережливость, но и эффективное управление экономикой страны. О проблеме совершенствования управления экономикой и повышении квалификации специалистов разных уровней неоднократно говорило высшее руководство. Этому имеется несколько причин.

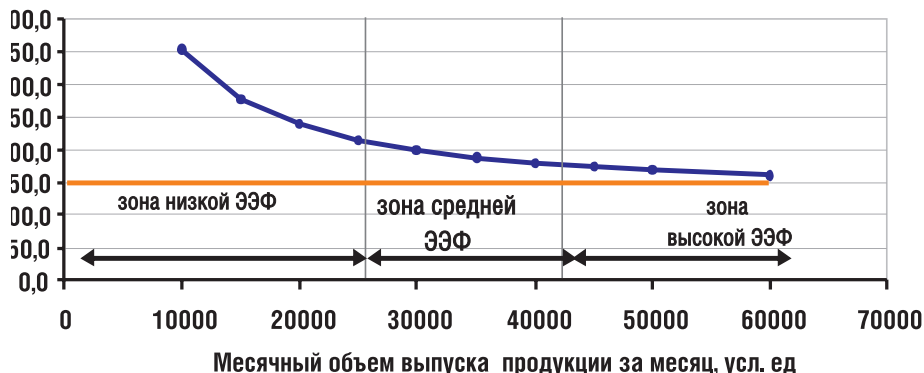
Современное университетское образование, в особенности, энергетиков и экономистов, не отвечает требованиям сегодняшнего дня. В республике отсутствует эффективная система получения второго высшего образования. Магистратура как второе высшее образование не в счет, – это условная категория, которая не соответствует требованиям второго высшего образования. По опыту советской высшей школы скажу, что полноценное второе высшее образование требует двухгодичного обучения с отрывом от производства.

С введением контрактной системы утеряны преемственность и наставничество, существовавшие ранее. Беседа с опытными мастерами и инженерами, я часто слышал отрицательный ответ на вопрос о подготовке смены.

Несмотря на отмеченные недостатки в подготовке кадров, в республике имеются талантливые руководители, уход которых может привести к потере экономической устойчивости предприятия или ликвидации научного направления.

Премьер-министр М.В. Мясникович, выступая в Брестском государственном техническом университете, сказал: «...Серых и посредственных хватает, а вот конкурентоспособных личностей маловато. Между тем потенциал у нашей нации достаточно высок, для того чтобы готовить такие кадры» [5].

Рисунок 3. Динамика удельного расхода энергоресурса в зависимости от объема выпуска продукции и зоны ЭЭФ
Зоны ЭЭФ для шинного производства



Уже 20 лет предприятия республики под руководством Департамента по энергоэффективности успешно решают задачи снижения потребления ТЭР и повышения энергоэффективности. Однако по-прежнему имеются препятствующие этому факторы:

1. Неравномерная производственная программа с общей тенденцией к снижению выпуска продукции.

2. Морально и физически устаревшее основное и вспомогательное оборудование промышленных предприятий. В республике должны применяться энергоэффективные электроприводы, насосы, компрессоры и теплообменники.

3. Значительные потери ТЭР из-за аварийных простоев технологического и энергообеспечивающего оборудования. По мнению российских ученых, такие потери составляют 1–2 долл. США на 1 кВт максимальной заявленной мощности в год.

4. Отсутствие у работников многих предприятий экономических стимулов для рационального использования ТЭР.

5. Низкая обеспеченность предприятий современными интеллектуальными системами технического учета и управления режимами энергопотребления. Отсутствие системного анализа эффективности энергопотребления.

6. Отсутствие как системы нормативного обеспечения эффективного использования ТЭР, так и стратегии (и тактики) ведения режимов работы предприятий в текущих условиях.

7. Недостаточная укомплектованность энергослужб и технологических служб высококвалифицированным персоналом.

Однако в республике есть и много ярких примеров, когда профессионалы-руководители решают задачи повышения ЭЭФ самыми передовыми способами. Например, Витебское областное управление по надзору за рациональным использованием ТЭР (начальник А.Е. Кравченко) в тандеме с ГП «Горсвет» (руководитель И.Т. Макаров) внедрило систему регулирования городского освещения, что позволило сократить потребление электроэнергии до 20%. Эта система была внедрена в рамках областной программы энергосбережения.

Выводы

1. Для обеспечения экономической устойчивости работы предприятий и повышения их энергоэффективности необходимо все решения в экономике и энергетике принимать на основе системного подхода, более активно развивать собственные инновационные технологии и на их основе проводить модернизацию промышленности.

Для этого на предприятиях должны создаваться инновационные фонды для решения собственных проблемных задач с помощью ученых на договорной основе.

2. Для уменьшения потребления ТЭР на 3% и более в дополнение к изложенному необходимо проводить модернизацию энергооборудования с использованием регу-

1-2 долл. США на 1 кВт максимальной заявленной мощности в год составляют потери ТЭР из-за аварийных простоев технологического и энергообеспечивающего оборудования.

лируемого электропривода на основе вентильно-индукторных двигателей с КПД=0,92–0,94 и стоимостью изготовления и ремонта, на 30–40% меньшими стоимости современных асинхронных электродвигателей.

3. Необходимо активнее применять стандарт «Политика в области энергосбережения», внедряя его на основе СТБ 1777-2009 «Системы управления энергопотреблением», а также экспертные компьютерные системы технического учета. Применение подобных систем позволит уменьшить потребление ТЭР на 3–15% в зависимости от организации технологического процесса.

4. Для управления энергоэффективностью предприятий необходимо использовать экспертные системы техни-

ческого диагностирования и экспертные системы экономической устойчивости предприятия.

5. На многих предприятиях начата модернизация без научной, финансовой и технической поддержки, что ставит ее под угрозу срыва. В связи с тем, что для модернизации предприятий необходимо закупать энергоэффективное оборудование за рубежом, будет целесообразным снизить кредитные ставки до 10–12%, а также снизить стоимость газа для промышленных предприятий до 220–240 долларов США за 1000 м³.

Литература

2. Практическое введение в технологию искусственного интеллекта и экспертных систем с иллюстрациями на Бейсике/Р. Левин, Д. Дранг, Б. Эдлесон: Пер. с англ.; Предисловие М.Л. Сальникова, Ю.В. Сальниковой. – М.: Финансы и статистика, 1990. – 239 с.

3. Бюджетные таинства // Белорусы и рынок. – 2013. – №45 (1078) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.belmarket.by/ru/250/16/19909/Бюджетные-таинства.html – Дата доступа : 16.03.2014.

4. В Брестской области отказались от перекрестного субсидирования ЖКХ // Аргументы и факты в Белоруссии. – 2014. – №5. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.aif.by/social/money/item/26724-perekrestnoe-subsidirovanie.html> – Дата доступа : 16.03.2014.

5. НАН Беларуси назвала топ-10 достижений белорусских ученых [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://news.21.by/hi-tech/2014/01/21/871792.html> – Дата доступа : 16.03.2014.

6. Мясникович о белорусской экономике: серых и посредственных хватает, а вот конкурентоспособных личностей маловато [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://news.21.by/economics/2013/09/12/818447.html> – Дата доступа : 15.03.2014. ■

Статья поступила в редакцию 17.03.2014

Необходимо активнее применять стандарт «Политика в области энергосбережения», внедряя его на основе СТБ 1777-2009 «Системы управления энергопотреблением»



СОВРЕМЕННОЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

Клапанов с программно-управляемым приводом

Теплосчетчиков и счетчиков СКМ-2 электромагнитных и ультразвуковых

Шкафов управления для отопления, ГВС и приточной вентиляции на базе ВТР-10 И

Клапанов регулирующих двух- и трехходовых с электроприводом

Регуляторов давления

Пластинчатых теплообменников

Дисковых затворов с электроприводом

Механизмов исполнительных электрических прямоходных и однооборотных

Республика Беларусь, 220053
г.Минск, ул.Орловская, 40а
многоканальный тел./факс
(017) **239-21-71**
Тел./факс: (017) **288-83-64,**
288-83-42, 286-00-31, 233-35-72
e-mail: vogez-gk@mail.ru

www.vogez.net



УНН 101138220



УО «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»

Научно-исследовательская лаборатория «Энергоаудит и нормирование ТЭР»

выполняет работы в области потребления, сбережения
и нормирования топливно-энергетических ресурсов, повышения
эффективности и оптимизации энергетического менеджмента

Наличие средств измерений



Анализатор качества
электроэнергии Nioki 3196



Тепловизор NEC TH7700



Газоанализатор
Testo 325



Клещи измерительные
СМР-1000

Дальномер Leica DISTO D5



Измеритель плотности
тепловых потоков
МГ4.03 «Поток»



Прибор
комбинированный
Testo 825

Прибор ТКА-ПКМ
(люксметр)



- ✓ Проведение энергоаудита или экспресс-энергоаудита (по отдельному направлению потребления) предприятий (организаций, учреждений), разработка технико-экономического обоснования и оценка эффективности мероприятий по энергосбережению.
- ✓ Расчет удельных норм расхода топливно-энергетических ресурсов с сопровождением при утверждении.
- ✓ Разработка удельных норм расхода электрической энергии и топлива на отпуск тепловой энергии котельными с сопровождением при утверждении.
- ✓ Консультации, ведение и сопровождение энергетической статотчетности.
- ✓ Тепловизионная диагностика наружных и внутренних поверхностей ограждающих конструкций административных, производственных и жилых зданий, проверка соответствия теплотехнических характеристик ограждающих конструкций зданий и сооружений нормативным параметрам.
- ✓ Тепловизионная диагностика тепловых сетей.
- ✓ Тепловизионная диагностика электро- и теплооборудования, комплексная оценка технического состояния, выявление дефектов эксплуатируемого оборудования.
- ✓ Выполнение светотехнического проекта и разработка рекомендаций по исполнению внутренней и наружной систем освещения.
- ✓ Расчет нормативных потерь теплоэнергии в тепловых сетях.
- ✓ Разработка энергетических паспортов предприятий.
- ✓ Измерение и проверка качества электроэнергии в устройствах электроснабжения потребителей.
- ✓ Разработки норм и нормативов водопотребления и водоотведения.
- ✓ Консультация и разработка программ по энергосбережению с учетом энергосберегающего оборудования, соответствующего современному уровню научных и технических достижений.
- ✓ Разработка технико-экономических обоснований инвестиционных проектов.
- ✓ Другие работы.

AENERGO
VGROUP

Развитая система поощрения:
постоянным клиентам скидки и бонусы!



Руководитель НИЛ: Шведков Дмитрий Валерьевич.

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

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

РАБОТАЕМ ПО ВСЕЙ РЕСПУБЛИКЕ И СТРАНАМ БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ!!!

1 апреля
1938 года

75 лет назад родился Багатов Борис Александрович, белорусский ученый в области торфяного производства – доктор технических наук, профессор, автор научных трудов по проблемам моделирования, математического описания и оптимизации технологических процессов разработки месторождений торфа с учетом ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

15 апреля
1993 года

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

Апрель–май
2014 года

В апреле в информационном центре (к. 607) Республиканской научно-технической библиотеки (РНТБ) на постоянно действующей выставке по энергоресурсосбережению представлена новая тематическая экспозиция «Инновационные технологии хранения, утилизации и переработки промышленных и бытовых отходов». В мае – экспозиция «Новые энергоресурсосберегающие и экологические технологии, оборудование и материалы».

Выставка «Техническое нормирование и стандартизация в области энергосбережения» – в апреле в читальном зале патентных документов (комн. 503).

Вход свободный: Минск, проспект Победителей, 7, в будние дни с 9.00 до 17.30, тел. (017) 306-20-74, 203-34-80.

22 апреля
2014 года
Международный день Земли

26 апреля
2014 года
День Чернобыльской трагедии

28 апреля
2014 года
Всемирный день охраны труда

1 мая
2014 года
Праздник труда

3 мая
2014 года
День Солнца

6–8 мая
2014 года
Мадрид, Испания



Genera 2014, Международная выставка технологий энергетической промышленности и защиты окружающей среды.

7 мая
2014 года
День работников радио, телевидения и связи Беларуси



7–9 мая
2014 года
Милан, Италия

SOLAREXPO®

Solarexpo 2014, Международная выставка солнечной энергетики

9 мая
2014 года
День Победы

9–25 мая
2014 года
Чемпионат мира по хоккею в Минске

12 мая
2014 года
День экологического образования

13–16 мая
2014 года

Нижний Новгород, Россия
«Энергетика. Электротехника. Энерго- и Ресурсосбережение 2014», 16-я специализированная выставка в рамках 16-го международного научно-промышленного форума «Великие реки (экологическая, гидрометеорологическая, энергетическая безопасность) ICEF».



Организатор – всероссийское ЗАО «Нижегородская ярмарка»
Тел.: (831) 277-56-90
www.yarmarka.ru
e-mail: irina@yarmarka.ru

13–15 мая
2014 года
Познань, Польша

Greenpower 2014, Международная выставка возобновляемых источников энергии.

Expower 2014, Международная выставка энергетической промышленности.



15 мая
2014 года
Международный день климата

17 мая
2014 года
Всемирный день электросвязи и информационного общества
День работников физической культуры и спорта Беларуси

20 мая
2014 года
Всемирный день метролога

20–23 мая
2014 года



Минск, пр-т Победителей, 20/2, Футбольный манеж
Белорусский промышленный форум – 2014.
«БелПромЭнерго», 18-я международная выставка.

ЭНЕРГО

ЭФФЕКТИВНОСТЬ

ПРИЛОЖЕНИЕ

СВОДНЫЙ КАТАЛОГ



г. Витебск, 210004, ул. Ломоносова, 22
Телефон: (8 0212) 34-69-99, 34-09-40, 35-16-16
Факс: (8 0212) 34-26-93
Тел. моб.: (8 029) 624-29-11, 818-29-12

E-mail: spsys@vitebsk.by

www.spsys.net



Производство,
комплектная поставка,
установка, обслуживание:

- ▶ Измерительные комплексы по учету газа и сжатого воздуха ИСТОК-ГАЗ, пара ИСТОК-ПАР, тепла и воды ИСТОК-ВОДА
- ▶ Измерительные системы электроучета ИСТОК-ЭЛЕКТРО
- ▶ Измерительный комплекс мониторинга выбросов загрязняющих веществ ИСТОК-ВЫБРОСЫ

В Минске в 2014 году планируется сэкономить более 300 тыс. т условного топлива

В Минске в 2014 году планируется сэкономить более 300 тыс. т условного топлива. Об этом во время заседания Минского горисполкома, на котором рассматривались итоги работы по выполнению мероприятий энергосбережения в 2013 году и ход реализации Директивы Президента Беларуси №3 «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства», сообщил начальник отдела энергетики Мингорисполкома Александр Герасименко.

«Задачи по энергосбережению на 2014 год у нас стоят достаточно напряженные. Показатель по энергосбережению по итогам этого года должен составить минус 7%. Ожидаемая экономия топливно-энергетических ресурсов от внедрения мероприятий 2014 года должна со-

ставить 213,9 тыс. т условного топлива, экономия от мероприятий предыдущего года – 95,2 тыс. т условного топлива», – отметил Александр Герасименко.

Он подчеркнул, что основным потребителем электроэнергии в Минске является промышленный сектор и строительство (62,5%), поэтому главные мероприятия по снижению потребления топливно-энергетических ресурсов направлены именно на уменьшение потребления электрической энергии. Основным же потребителем тепловой энергии в столице является население (54%). Как отметил Александр Герасименко, снижение потребления тепла в жилом секторе возможно благодаря не только строительству новых энергоэффективных домов, но и проведению соответствующей работы с населением.

Порядок формирования тарифов на топливно-энергетические ресурсы

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 марта 2014 г. № 222 утверждено Положение о порядке формирования цен (тарифов) на природный и сжиженный газ, электрическую и тепловую энергию. Положение устанавливает порядок формирования цен (тарифов), подлежащих государственному регулированию в соответствии с законодательством Республики Беларусь, на топливно-энергетические ресурсы:

природный и сжиженный газ (за исключением газа углеводородного сжиженного для заправки автомобильного транспорта), отпускаемый потребителям в Республике Беларусь газоснабжающими организациями, входящими в состав ГПО «Белтопгаз»;

электрическую и тепловую энергию, отпускаемую потребителям в Республике Беларусь энергоснабжающими организациями, входящими в состав ГПО «Белэнерго».

Зарегистрировано в Национальном реестре правовых актов
Республики Беларусь 7 февраля 2014 г. N 5/38410

ПОСТАНОВЛЕНИЕ СОВЕТА МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ 6 февраля 2014 г. N 103 О ПОТРЕБЛЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И ПРИРОДНОГО ГАЗА В 2014 ГОДУ

В целях снижения энергоемкости валового внутреннего продукта и в соответствии с подпунктом 2.1 пункта 2 Директивы Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. N 3 «Экономия и бережливость - главные факторы экономической безопасности государства» Совет Министров Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Республиканским органам государственного управления и иным государственным организациям, подчиненным Правительству Республики Беларусь, облисполкомам и Минскому горисполкому довести до относящихся к обрабатывающей промышленности подчиненных (входящих в состав, систему) юридических лиц и хозяйственных обществ с долей государства в уставном фонде более 50 процентов и годовым потреблением энергоресурсов более 1 тыс. тонн условного топлива задания по снижению потребления электрической энергии и природного газа на производственные нужды (за исключением природного газа, используемого в качестве сырья и на выработку электрической энергии собственными энергоисточниками, а также электрической энергии и природного газа, используемых собственными энергоисточниками для выработки тепловой энергии, отпускаемой другим юридическим лицам и населению) в 2014 году к уровню 2013 года в суммарном объеме не менее чем на 3 процента.

2. Облисполкомам и Минскому горисполкому по согласованию с Департаментом по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации установить для организаций жилищно-коммунального хозяйства, имущество которых находится в коммунальной собственности, имеющих на балансе котельное оборудование, работающее на природном газе и местных видах топлива, месячные задания по использованию местных видов топлива с учетом максимально возможной загрузки котельного оборудования.

3. Предложить Министерству экономики для юридических лиц, не обеспечивших выполнение указанных в пунктах 1 и 2 настоящего постановления заданий, начиная с итогов работы за февраль 2014 г. увеличивать не менее чем в 2 раза устанавливаемые в соответствии с законодательством тарифы на электрическую энергию и цены на природный газ, потребленные сверх объемов, установленных данными заданиями (далее – повышающие коэффициенты).

4. Установить, что юридические лица в исключительных случаях имеют право подать ходатайство о неприменении к ним повышающих коэффициентов при условии выполнения мероприятий программы энергосбережения на 2014 год, роста объемов промышленной продукции (работ, услуг), реализации инвестиционных и инновационных проектов (включая проведение строительного-монтажных, пусконаладочных работ и работ по повышению качества производимой продукции), выполнения капитального ремонта.

5. Утвердить прилагаемые Правила рассмотрения ходатайств юридических лиц о неприменении к ним повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию и ценам на природный газ.

6. Государственному комитету по стандартизации по согласованию с Министерством энергетики определить порядок расчета объемов электрической энергии и природного газа, необходимых для выполнения заданий, указанных в пунктах 1 и 2 настоящего постановления, объемов электрической энергии и природного газа, оплачиваемых с применением повышающих коэффициентов.

7. Персональную ответственность за обеспечение выполнения заданий, установленных в соответствии с пунктами 1 и 2 настоящего постановления, возложить на руководителей республиканских органов государственного управления и иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, облисполкомов и Минского горисполкома.

8. Действие настоящего постановления не распространяется на юридические лица, находящиеся в процедуре экономической несостоятельности (банкротства), а также указанные в перечне, прилагаемом к настоящему постановлению.

9. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на Государственный комитет по стандартизации, Министерство энергетики, облисполкомы и Минский горисполком в соответствии с компетенцией.

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

Премьер-министр Республики Беларусь М.Мясникович

Около
20 млрд 465 млн куб. м

природного газа планирует импортировать Беларусь в 2014 году из России. «В прошлом году было импортировано около 19,5 млрд куб. м природного газа, произошло небольшое увеличение потребления», - отметил первый заместитель министра энергетики Леонид Шенец. В дальнейшем страна планирует продолжить курс на уменьшение зависимости от природного газа, что достигается за счет комплекса мер по повышению энергоэффективности энергетики и других отраслей экономики, а также за счет замещения преобладающего пока импортного энергоресурса энергией из возобновляемых источников и повышения доли местных видов топлива в топливном балансе.

УТВЕРЖДЕНО
Постановление Совета Министров
Республики Беларусь 06.02.2014 N 103

ПРАВИЛА РАССМОТРЕНИЯ ХОДАТАЙСТВ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ О НЕПРИМЕНИИ К НИМ ПОВЫШАЮЩИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ К ТАРИФАМ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ И ЦЕНАМ НА ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

1. Настоящими Правилами устанавливается порядок рассмотрения ходатайств юридических лиц, не обеспечивших выполнение задания по снижению потребления электрической энергии и природного газа на производственные нужды (за исключением природного газа, используемого в качестве сырья и на выработку электрической энергии собственными энергоисточниками, а также электрической энергии и природного газа, используемых собственными энергоисточниками для выработки тепловой энергии, отпускаемой другим юридическим лицам и населению) в 2014 году к уровню 2013 года в суммарном объеме не менее чем на 3 процента (далее – юридические лица), направляемых в республиканскую комиссию по контролю за осуществлением расчетов за природный газ, электрическую и тепловую энергию, созданную в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 марта 2002 г. N 358 «О дополнительных мерах по нормализации расчетов за природный газ, электрическую и тепловую энергию» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2002 г., N 37, 5/10159) (далее – республиканская комиссия), о неприменении к ним повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию и ценам на природный газ (далее – ходатайства).

2. Юридическое лицо до 13-го числа месяца, следующего за отчетным, в котором не выполнено задание по снижению потребления электрической энергии и природного газа на производственные нужды в 2014 году к уровню 2013 года в суммарном объеме не менее чем на 3 процента, направляет в управление Департамента по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации (далее – Департамент) по

месту нахождения юридического лица (далее – управление Департамента) ходатайство и прилагает к нему:

информацию о выполнении юридическим лицом мероприятий программы энергосбережения на 2014 год, утвержденной в установленном порядке;

информацию о потреблении юридическим лицом электрической энергии и природного газа в отчетном месяце 2014 года и соответствующем месяце 2013 года;

информацию (при необходимости) о реализации инвестиционных и инновационных проектов (включая проведение строительно-монтажных, пусконаладочных работ и работ по повышению качества производимой продукции), выполнения капитального ремонта в отчетном месяце 2014 года и соответствующем месяце 2013 года;

государственную статистическую отчетность о расходе топливно-энергетических ресурсов за отчетный месяц 2014 года;

расчет объемов электрической энергии и природного газа в соответствии с порядком, определенным согласно пункту 6 постановления, утверждающего настоящие Правила.

3. Управление Департамента рассматривает указанные в пункте 2 настоящих Правил документы и в недельный срок направляет заключение по ним юридическому лицу.

Заключение о согласовании неприменения к юридическому лицу повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию и ценам на природный газ может быть выдано при выполнении юридическим лицом мероприятий программы энергосбережения на 2014 год, при этом снижение потребления юридическим лицом электрической энергии и природного газа на про-

изводственные нужды в отчетный период 2014 года к соответствующему уровню 2013 года в суммарном объеме на 3 и более процента подтверждается расчетами, представленными юридическим лицом в управление Департамента, с учетом роста объемов промышленной продукции (работ, услуг), реализации инвестиционных и инновационных проектов (включая проведение строительно-монтажных, пусконаладочных работ и работ по повышению качества производимой продукции), выполнения капитального ремонта (далее – заключение).

4. Юридическое лицо после получения заключения в двухдневный срок направляет ходатайство в Департамент с приложением заключения для рассмотрения на заседании республиканской комиссии.

5. Департамент не позднее чем за 1 день до заседания республиканской комиссии вносит на ее рассмотрение информацию о юридических лицах, получивших заключения по ходатайствам, и предложения о неприменении (применении) к ним повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию и ценам на природный газ.

6. По результатам рассмотрения документов, указанных в пункте 5 настоящих Правил, республиканская комиссия принимает решение об удовлетворении или отклонении поступивших от юридических лиц ходатайств, которое оформляется протоколом заседания республиканской комиссии и направляется в Департамент и Министерство энергетики.

Решение об удовлетворении ходатайств является основанием для неприменения к юридическим лицам повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию и ценам на природный газ в отчетный период.

Приложение к постановлению Совета Министров
Республики Беларусь 06.02.2014 N 103

ПЕРЕЧЕНЬ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ, НА КОТОРЫЕ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ДЕЙСТВИЕ ПОСТАНОВЛЕНИЯ СОВЕТА МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

1. Открытое акционерное общество «Ковры Бреста» (на период с 1 января по 31 июня 2014 г.).
2. Открытое акционерное общество «Гомельстекло».
3. Открытое акционерное общество «Барановичское производственное хлопчатобумажное объединение».
4. Открытое акционерное общество «Белорусский металлургический завод» - управляющая компания холдинга «Белорусская металлургическая компания».

Постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20.02.2014 № 9 утверждена Инструкция о порядке расчета в 2014 году объемов электрической энергии и природного газа, необходимых для выполнения задания по снижению потребления электрической энергии и природного газа на производственные нужды (за исключением природного газа, используемого в качестве сырья и на выработку электрической энергии собственными энергоисточниками, а также электрической энергии и природного газа, используемых собственными энергоисточниками для выработки тепловой энергии, отпускаемой другим юридическим лицам и населению), а также объемов электрической энергии и природного газа, оплачиваемых юридическими лицами, не обеспечившими выполнение этих заданий, с применением повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию и ценам на природный газ, а также объемов электрической энергии и природного газа, оплачиваемых с применением повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию и ценам на природный газ (находится на обязательной юридической экспертизе в Минюсте Республики Беларусь).

УТВЕРЖДЕНО

постановление Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь 20.02.2014 № 9

ИНСТРУКЦИЯ

о порядке расчета в 2014 году объемов электрической энергии и природного газа, необходимых для выполнения заданий по снижению потребления электрической энергии и природного газа на производственные нужды (за исключением природного газа, используемого в качестве сырья и на выработку электрической энергии собственными энергоисточниками, а также электрической энергии и природного газа, используемых собственными энергоисточниками для выработки тепловой энергии, отпускаемой другим юридическим лицам и населению), а также объемов электрической энергии и природного газа, оплачиваемых юридическими лицами, не обеспечившими выполнение этих заданий, с применением повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию и ценам на природный газ

1. Настоящая Инструкция устанавливает порядок расчета объемов электрической энергии и природного газа, необходимых для выполнения задания по снижению потребления электрической энергии и природного газа на производственные нужды (за исключением природного газа, используемого в качестве сырья и на выработку электрической энергии собственными энергоисточниками, а также электрической энергии и природного газа, используемых собственными энергоисточниками для выработки тепловой энергии, отпускаемой другим юридическим лицам и населению) в 2014 году к уровню 2013 года в суммарном объеме не менее чем на 3 процента (далее – задание), а также объемов электрической энергии и природного газа, оплачиваемых юридическими лицами, не обеспечившими выполнение этих заданий, с применением повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию и ценам на природный газ.

2. Действие настоящей Инструкции распространяется на юридические лица, подчиненные (входящие в состав, систему) республиканским органам государственного управления и иным государственным организациям, подчиненным Правительству Республики Беларусь, облисполкомам и Минскому горисполкому, и хозяйственные общества с долей государства в уставном фонде более 50 процентов, относящиеся к обрабатывающей промышленности с годовым потреблением энергоресурсов более 1 тыс. тонн условного топлива (далее – юридические лица), за исключением юри-

дических лиц, находящихся в процедурах экономической несостоятельности (банкротства).

3. Юридические лица по итогам за отчетный месяц рассчитывают:

3.1. потребление электрической энергии и природного газа на производственные нужды (за исключением природного газа, используемого в качестве сырья и на выработку электрической энергии собственными энергоисточниками, а также электрической энергии и природного газа, используемых собственными энергоисточниками для выработки тепловой энергии, отпускаемой другим юридическим лицам и населению) (далее – потребление электрической энергии и природного газа) в отчетном месяце и соответствующем месяце предыдущего (базисного) года в тоннах условного топлива;

3.2. объемы потребления электрической энергии и природного газа, необходимые для выполнения задания в отчетном месяце, по формулам:

$$\text{ЭЭ}_н = 0,97 \times \text{ЭЭ}_б,$$

$$\text{Г}_н = 0,97 \times \text{Г}_б,$$

где ЭЭ_б, Г_б – фактические значения потребления электрической энергии и природного газа за соответствующий месяц предыдущего (базисного) года;

3.3. отклонение объемов потребления электрической энергии и природного газа в отчетном месяце от необходимых для выполнения задания по формулам:

$$\Delta \text{ЭЭ}_ф = \text{ЭЭ}_о - \text{ЭЭ}_н,$$

$$\Delta \text{Г}_ф = \text{Г}_о - \text{Г}_н,$$

где ЭЭ_о, Г_о – фактические значения объе-

мов потребления электрической энергии и природного газа за отчетный месяц;

3.4. отклонение суммарного объема потребления электрической энергии и природного газа в отчетном месяце от необходимого для выполнения задания (далее – ΔЭРф), по формуле:

$$\Delta \text{ЭР}_ф = \Delta \text{ЭЭ}_ф + \Delta \text{Г}_ф,$$

где ΔЭЭ_ф, ΔГ_ф – отклонение объемов потребления электрической энергии и природного газа в отчетном месяце от необходимого для выполнения задания.

4. Если величина ΔЭРф больше 0, то допущен перерасход энергоресурсов и задание не выполнено.

5. Юридические лица, которые не обеспечили выполнение задания, но при этом выполняют мероприятия программы энергосбережения на 2014 год в полном объеме, далее определяют:

5.1. скорректированные объемы перерасхода электрической энергии и природного газа с учетом изменения объемов производства промышленной продукции (работ, услуг), реализации инвестиционных и инновационных проектов (включая проведение строительно-монтажных, пусконаладочных работ и работ по повышению качества производимой продукции), выполнения капитального ремонта по формулам:

$$\Delta \text{ЭЭ}_к = \Delta \text{ЭЭ}_ф - \Delta \text{ЭЭ},$$

$$\Delta \text{Г}_к = \Delta \text{Г}_ф - \Delta \text{Г},$$

где ΔЭЭ, ΔГ – поправки на увеличение объемов потребления электрической энергии и природного газа в отчетном месяце по отношению к соответствующему месяцу ба-

зисного года за счет изменения объемов производства промышленной продукции (работ, услуг), реализации инвестиционных и инновационных проектов (включая проведение строительно-монтажных, пусконаладочных работ и работ по повышению качества производимой продукции), выполнения капитального ремонта, определенные в тоннах условного топлива;

5.2. скорректированный суммарный объем перерасхода электрической энергии и природного газа с учетом изменения объемов производства промышленной продукции (работ, услуг), реализации инвестиционных и инновационных проектов (включая проведение строительно-монтажных, пусконаладочных работ и работ по повышению качества производимой продукции), выпол-

нения капитального ремонта (далее – $\Delta \text{ЭР}_k$) по формуле:

$$\Delta \text{ЭР}_k = \Delta \text{ЭЭ}_k + \Delta \Gamma_k,$$

где $\Delta \text{ЭЭ}_k$, $\Delta \Gamma_k$ – скорректированные объемы перерасхода электрической энергии и природного газа с учетом изменения объемов производства промышленной продукции (работ, услуг), реализации инвестиционных и инновационных проектов (включая проведение строительно-монтажных, пусконаладочных работ и работ по повышению качества производимой продукции), выполнения капитального ремонта;

5.3. если $\Delta \text{ЭЭ}_k$ и $\Delta \Gamma_k$ имеют положительный знак, объемы электрической энергии и природного газа, оплачиваемые с применением повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию и ценам на

природный газ, совпадают с их скорректированными объемами перерасхода;

5.4. если $\Delta \text{ЭЭ}_k$ или $\Delta \Gamma_k$ имеет отрицательный знак, объем другого энергоресурса, оплачиваемый с применением повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию или ценам на природный газ, совпадает с $\Delta \text{ЭР}_k$.

6. Для юридических лиц, которые не обеспечили выполнение задания и не обратились с ходатайством о неприменении к ним повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию и ценам на природный газ, объемы электрической энергии и природного газа, оплачиваемые с применением повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию и ценам на природный газ, совпадают с $\Delta \text{ЭЭ}_f$ и $\Delta \Gamma_f$.

ПРИМЕР

Расчет объемов электрической энергии и природного газа, необходимых для выполнения задания по снижению потребления электрической энергии и природного газа на производственные нужды, а также объемов электрической энергии и природного газа, оплачиваемых с применением повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию и ценам на природный газ

Определим перерасход по отношению к заданию суммарного расхода электрической энергии и природного газа по предприятию за текущий месяц и объемы электрической энергии и природного газа, оплачиваемые с применением повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию и ценам на природный газ.

Фактическое потребление электрической энергии и природного газа на производственные нужды: электрическая энергия (с учетом требований пункта 3.1 Инструкции) (тыс. кВт·ч):

	отчетный месяц текущего года	соотв. месяц базисного года
Всего производственное потребление	7304	6114
в том числе:		
от собственных энергоисточников, работающих на вторичных энергоресурсах	1200	1500
от собственной газотурбинной установки (ГТУ)	4064	3055
от сторонних источников	2040	1559
на выработку тепловой энергии, отпускаемой другим организациям и населению*	$1616 \times 10 \times 10^{-3} = 16$	$766 \times 12 \times 10^{-3} = 9$
Расход электрической энергии на производственные нужды, принимаемый в расчет	$7304 - 1200 - 16 = 6088$	$6114 - 1500 - 9 = 4605$
Средневзвешенный расход топлива на отпуск электроэнергии для перевода расхода электрической энергии на производственные нужды, принимаемой в расчет** , в условное топливо		$(3055 - 9) \times 0,185 = 564$ $1559 \times 0,28 = 437$ $(564 + 437) / 4605 = 0,217$
Расход электрической энергии на производственные нужды, принимаемый в расчет , выраженный в единицах условного топлива	$6088 \times 0,217 = 1321$	$4605 \times 0,217 = 1000$

*1616 и 766 Гкал – отпуск теплоэнергии другим организациям и населению от собственных энергоисточников текущем месяце и аналогичном месяце базисного года;

10 кВт·ч/Гкал – утвержденная норма расхода электроэнергии на отпуск теплоэнергии от ГТУ в соответствующем квартале отчетного года;

12 кВт·ч/Гкал – фактический удельный расход на отпуск теплоэнергии от ГТУ в соответствующем квартале базисного года;

**0,185 т у.т./ тыс. кВт·ч – фактический удельный расход природного газа на отпуск электроэнергии от ГТУ в соответствующем квартале базисного года;

0,28 т у.т./ тыс. кВт·ч – усредненный удельный расход топлива на отпуск электроэнергии от энергоисточников ГПО «Белэнерго».

природный газ (тыс. т у.т.)

	отчетный месяц текущего года	соотв. месяц базисного года
Производственное потребление природного газа, в том числе:	9684	7386
на выработку электроэнергии ГТУ	748	565
на выработку тепловой энергии, отпускаемой другим организациям и населению***	1616x0,165=267	766x0,167=128
Расход природного газа на производственные нужды, принимаемый в расчет	9684-748-267=8669	7386-565-128=6693

***0,165 т у.т./ Гкал – утвержденная норма природного газа на отпуск теплоэнергии от ГТУ в соответствующем квартале отчетного года;
0,167 т у.т./ Гкал – фактический удельный расход природного газа на отпуск теплоэнергии от ГТУ в соответствующем квартале базисного года.

Далее в соответствии с Инструкцией определяем:

1. объемы потребления электрической энергии и природного газа, необходимые для выполнения задания в отчетном месяце (пункт 3.2 Инструкции):

$$\text{ЭЭ}_н = 0,97 \times 1000 = 970 \text{ т у.т.};$$

$$\text{Г}_н = 0,97 \times 6693 = 6492 \text{ т у.т.};$$

2. отклонение потребления электрической энергии и природного газа в отчетном месяце от необходимого для выполнения задания (пункт 3.3):

$$\Delta \text{ЭЭ}_ф = 1321 - 970 = 351 \text{ т у.т.};$$

$$\Delta \text{Г}_ф = 8669 - 6492 = 2177 \text{ т у.т.};$$

3. отклонение суммарного потребления электрической энергии и природного газа в отчетном месяце от необходимого для выполнения задания (пункт 3.4):

$$\Delta \text{ЭР}_ф = 351 + 2177 = 2528 \text{ т у.т.}$$

4. Величина отклонения $\Delta \text{ЭР}_ф$ больше 0, следовательно, задание не выполнено (пункт 4).

Программа по энергосбережению предприятия на текущий год выполняется по величине экономии топливно-энергетических ресурсов (далее – ТЭР).

Если программа не выполняется, ходатайство о неприменении повышающих коэффициентов к тарифам на электрическую энергию и ценам на природный газ региональными управлениями Департамента по энергоэффективности Госстандарта не рассматривается и возвращается предприятию с письменным отказом.

5. В качестве объективных факторов роста расхода электрической энергии и природного газа на предприятии в отчетном месяце имели место:

- изменение объемов производства промышленной продукции;
- пусконаладочные работы на внедряемой новой технологической линии;
- работы по капитальному ремонту одного из производственных цехов.

Определяем величину прироста потребления электрической энергии и природного газа в отчетном месяце по отношению к соответствующему месяцу предыдущего года за счет изменения объемов производства промышленной продукции.

Расчет увеличения расхода электроэнергии и природного газа в результате роста объемов продукции приведен в прилагаемой таблице.

Наименования продукции	Объем производства		Фактический удельный расход в соотв. квартале базисного года			Изменение потребления*		
	текущий год	базисный год	топливо (природный газ), кг у.т./ ед. прод.	тепло-энергия**, Мкал/ ед. прод.	электро-энергия, кВт·ч/ ед. прод.	топливо (природный газ), т у.т.	тепло-энергия, Гкал	электро-энергия, тыс. кВт·ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
продукт 1, т	9502	7606	173,1	617,5	149,2	328,2	1170,8	282,9
продукт 2, т	19481	16093	220,3	199,8	149,2	746,4	676,9	505,6
продукт 3, т	0	943		1047,2	173,7		-987,5	-163,8
продукт 4, т	3253	0	310		25,1	1008,4		81,7
отопление и вентиляция***, м³ х град. х сут.	152805	142311		10,2			107,0	
отпуск теплоэнергии от собственных энергоисточников (за исключением отпуска на сторону), Гкал	11438	10471			12			11,6
ИТОГО						2083	967,2	718

*графа 7=(графа 2 – графа 3) х графа 4 / 1000, графа 8=(графа 2 – графа 3) х графа 5 / 1000, графа 9=(графа 2 – графа 3) х графа 6 / 1000;

** теплоэнергия от собственных энергоисточников, работающих на природном газе;

***увеличение расхода теплоэнергии на отопление и вентиляцию учитываются, если этот расход нормируется в Мкал/м³*сут*град; величина объема работы обогрева и вентиляции должна быть подтверждена расчетом.

1. Такие факторы как резкое изменение в отчетном периоде по сравнению с базисным структуры энергоснабжения по видам используемого топлива, структуры энергоснабжения по источникам поступления энергоресурсов, можно учесть по вышеприведенной методике расчета поправки на изменение объемов производства промышленной продукции, при этом корректируются объемы производства продукции. Например, в базисном году за счет ВЭР выработано 35% необходимой для производственных нужд электроэнергии, следовательно, на остальные источники электроэнергии (ГТУ, энергосистема), подлежащие учету по данному постановлению, приходилось 65%. В отчетном периоде текущего года турбина, работающая на вторичных энергоресурсах, остановлена на ремонт, и доля других источников электроснабжения составила 100%. В этом случае при расчете поправки объемы производства продукции принимаются в базисном году равными 65% от фактических, в отчетном – 100% от фактических.

2. Если в базисном периоде использовался на котельной только мазут, а в отчетном – только природный газ, то при расчете поправки по природному газу объемы производства промышленной продукции базисного периода принимаются равными 0, отчетного – 100% от фактических.

3. Если на предприятии поменялся вид нормируемой продукции (единицы измерения, др.), резко выросла по отношению к базисному году норма расхода ТЭР на **нормируемую** продукцию, то в расчет принимается разница объема «нового» вида продукции, умноженного на утвержденную норму расхода ТЭР за соответствующий период отчетного года, и объема «старого» вида продукции, умноженного на фактический удельный расход ТЭР соответствующего периода базисного года.

Суммарно по всем нормируемым продуктам поправка на рост объемов производства составит:

электрическая энергия – 718 тыс. кВт·ч, или $718 \times 0,217 = 156$ т у.т.,

тепловая энергия (от собственных источников, работающих на природном газе) – 967,2 Гкал, или $967,2 \times 0,167 = 162$ т у.т.,

природный газ – 2083 т у.т., или суммарно с учетом теплоэнергии

$2083 + 162 = 2245$ т у.т.

6. Расход энергоресурсов (природного газа, электроэнергии и теплоэнергии от собственного энергоисточника на природном газе) на пусконаладочные работы на внедряемой новой технологической линии составили в соответствии с приборами учета (если определяется расчетным путем, представить расчеты):

	отчетный месяц текущего года	соотв. месяц базисного года	поправка на данный фактор
электрическая энергия, тыс. кВт·ч	967	304	$(967-304) \times 0,217 = 144$
тепловая энергия, Гкал	0	0	0
природный газ, т у.т.	138	82	$138-82=56$

7. Расход энергоресурсов (природного газа, электроэнергии и теплоэнергии от собственного энергоисточника на природном газе) на капитальный ремонт определяется аналогично предыдущему фактору:

	отчетный месяц текущего года	соотв. месяц базисного года	поправка на данный фактор
электрическая энергия, тыс. кВт·ч	324	38	$(324-38) \times 0,217 = 62$
тепловая энергия, Гкал	0	0	0
природный газ, т у.т.	0	0	0

8. Суммарная поправка на объем производства, модернизацию и капитальный ремонт:

электрическая энергия – $156 + 144 + 62 = 362$ т у.т.,

природный газ – $2245 + 56 + 0 = 2301$ т у.т.

9. Скорректированные объемы перерасхода:

электрическая энергия – $351 - 362 = -11$ т у.т.,

природный газ – $2177 - 2301 = -124$ т у.т.

10. Скорректированный суммарный объем перерасхода:

$\Delta \text{ЭР}_k = -11 - 124 = -135$ т у.т.

11. Ввиду того, что $\Delta \text{ЭР}_k$ меньше 0, ходатайство согласовывается региональным управлением Департамента по энергоэффективности Госстандарта.

ТАРИФЫ НА СВЕРХНОРМАТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ И ГАЗ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ ЮРЛИЦ В БЕЛАРУСИ УВЕЛИЧЕНЫ ВДВОЕ

Тарифы на электрическую энергию и цены на природный газ, потребленные сверх нормативных объемов, некоторым юридическим лицам увеличиваются в два раза. Такое решение содержится в постановлении Министерства экономики от 19 февраля 2014 года №11, опубликованном на Национальном правовом портале.

Речь идет о юридических лицах и заданиях, упомянутых в пунктах 1 и 2 постановления Совета Министров от 6 февраля 2014 года №103 «О потреблении электрической энергии и природного газа в 2014 году». Согласно пункту 1 республиканским органам госуправления, обрис-

полкомам, Минскому горисполкому и подчиненным правительству госорганизациям предписано довести до относящихся к обрабатывающей промышленности юрлиц и хозяйствующих субъектов с госдолей в уставном фонде более 50% и годовым потреблением более 1 тыс. т у.т. задание по снижению потребления электроэнергии и природного газа в 2014 году к уровню 2013 года не менее чем на 3%. Пунктом 2 облисполкомам и Мингорисполкому по согласованию с Департаментом по энергоэффективности Госстандарта предписано установить для организаций ЖКХ коммунальной формы собственности, имеющим на балансе котельное

оборудование, работающее на природном газе и местных видах топлива, помесячные задания по максимальному использованию местных видов топлива.

Оплата по двойной цене за невыполнение указанных заданий применяется, начиная с итогов февраля. Постановление вступило в силу с 28 февраля.

Данное решение Минэкономики является одной из мер, направленных на снижение энергоемкости валового внутреннего продукта, и принято во исполнение подпункта 2.1 указа от 25 февраля 2011 года №72 и пункта 3 постановления Совета Министров от 6 февраля 2014 года №103.

Зарегистрировано в Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь 25 февраля 2014 г. N 8/28386

ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ 19 февраля 2014 г. N 11 ОБ УВЕЛИЧЕНИИ ТАРИФОВ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ И ЦЕН НА ПРИРОДНЫЙ ГАЗ В 2014 ГОДУ

На основании подпункта 2.1 пункта 2 Указа Президента Республики Беларусь от 25 февраля 2011 г. N 72 «О некоторых вопросах регулирования цен (тарифов) в Республике Беларусь» и пункта 3 постановления Совета Министров Республики Беларусь от 6 февраля 2014 г. N 103 «О потреблении электрической энергии и природного газа в 2014 году» Министерство экономики Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Увеличить установленные в соответствии с законодательством тарифы на электрическую энергию и цены на природный газ, потребленные сверх объемов, установленных заданиями согласно пунк-

там 1 и 2 постановления Совета Министров Республики Беларусь от 6 февраля 2014 г. N 103 «О потреблении электрической энергии и природного газа в 2014 году» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 11.02.2014, 5/38410), для юридических лиц, не обеспечивших выполнение этих заданий, начиная с итогов работы за февраль 2014 года в 2 раза.

2. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования и действует по 31 декабря 2014 г.

Первый заместитель Министра

А.В.Филонов

95 000 кВт·ч

составило снижение электропотребления в период проведения международной акции «Час Земли» в Республике Беларусь 29 марта 2014 года. По оперативным данным электропотребления ОЭС Беларуси, это соответствует уровню среднечасового электропотребления Минского тракторного завода.



Белорусский промышленный форум 2014

Международный выставочный проект

Проводится под патронажем Правительства Республики Беларусь



18-я международная выставка

БелПромЭнерго

Направления экспозиции:

ПРОМЭКСПО – промышленные технологии и продукция машиностроения, приборостроения, металлургии, электротехнической, оптико-механической, электронной промышленности.

ПРОМЭНЕРГО – промышленные технологии топливно-энергетического комплекса.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ - энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии в промышленности, энергетике, строительстве, городском и жилищно-коммунальном хозяйстве.

НАУКА И ИННОВАЦИИ - научно-исследовательские и конструкторские разработки, инновационные проекты.

СВАРКА И РЕЗКА - оборудование и технологии, инструменты и приспособления для сварки и резки.

Пленарное заседание Белорусского промышленного форума

17-й международный симпозиум

Технологии. Оборудование. Качество

11-й международный

Конкурс энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий и оборудования

Конкурс сварщиков Беларуси с международным участием



20-23.05.2014

Республика Беларусь, Минск
пр-т Победителей, 20/2 /манеж/



ЭКСПОФОРУМ
www.expoforum.by

(+375 17) 314-34-30
(+375 17) 314-34-35
pva@expoforum.by
rel@expoforum.by

Генеральный
интернет-партнер
ENERGO
BELARUS
internet portal

«Инженерные услуги должны быть в равной степени эффективными и простыми

— вот что для меня значит **Pioneering for You.»**

Инженер-конструктор, WILO SE Хоф/Германия

Компания Wilo предложит вам лучшие творения немецкого инженерного искусства в сфере водоснабжения. Наши системы не только отвечают самым высоким критериям энергоэффективности, но и отличаются легкостью установки и простотой в эксплуатации. Ведь мы заботимся не только о том, чтобы наша техника помогала вам экономить электроэнергию и сокращать эксплуатационные расходы, но еще и о том, чтобы она берегла ваше время и нервы. Какие решения мы можем разработать для вас?

Т 017 396-34-63
М 029 346-07-93
www.wilo.by



Wilo-EMU FA



Wilo-EMU Megaprop



Wilo-SCP



Wilo-EMU KM

Pioneering for You

wilo