

Департамент по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь



апрель 2015

ЭНЕРГО

ЭФФЕКТИВНОСТЬ



ГАЗОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

GE Jenbacher

СТАЛИ ЕЩЕ ЛУЧШЕ!

ПОДРОБНОСТИ – НА СТР. 30

FILTER

T. +375 17 237 93 63 Ф. +375 17 237 93 64

filter@filter.by

filter.by



**Порядок расчета
в 2015 году объемов
электроэнергии и газа**

Стр. **10**

**Производственно-
технический отдел:
«Ведем более сотни программ...»**

Стр. **12**

**Эффективность
современных
тепловозов**

Стр. **26**

**GE Jenbacher:
80 000 моточасов
до капремонта**

Стр. **30**



Плакат Егора Мурзича,
УО «Витебский государственный индустриально-строительный колледж». Специальный приз жюри по итогам VIII республиканского конкурса проектов по экономии и бережливости «Энергомарафон-2014» в номинации «Лучшая творческая работа обучающихся по пропаганде эффективного и рационального использования энергоресурсов»



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

4 (210) апрель 2015

Учредители:

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

Редакция:

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

Редакционный совет:

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

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

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

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

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

И.И.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., директор департамента по ядерной энергетике Министерства энергетики Республики Беларусь

Издатель:

РУП «Белинвестэнергобережение»

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. №02330/39 до 29.03.2019

Формат 62x94 1/8. Печать офсетная. Бумага мелованная.

Подписано в печать 22.04.2015. Заказ 2242. Тираж 1210 экз.

СОДЕРЖАНИЕ

Международное сотрудничество

2 Департамент по энергоэффективности посетили коллеги из Архангельской области России

3 Белорусские специалисты приняли участие в выставке «Экостроительство-2015» в Лондоне

Энергомарафон

4 VIII конкурс проектов «Энергомарафон-2014» завершился в Витебске

8 Победенных нет, есть только победители!

Энергосмесь

9, 20, 21 Минск готовится к 79-й Генеральной ассамблее МЭК и другие новости

Для руководства и информации

10 Инструкция о порядке расчета в 2015 году объемов электрической энергии и природного газа, необходимых для выполнения задания по снижению потребления электрической энергии и природного газа на производственные нужды

11 Инструкция о порядке расчета в 2015 году объемов природного газа, оплачиваемых юридическими лицами, не обеспечившими выполнение помесных заданий по использованию местных видов топлива, с применением повышающих коэффициентов к ценам на природный газ

По мнению начальника отдела

12 А.В. Даниленко: «Выходим на новый уро-

вень энергосбережения за счет внедрения современных высокоэффективных технологий»

Учет и регулирование энергоносителей

16 Современные ультразвуковые счетчики тепловой энергии для квартирного учета ООО «Ф-Прибор»

Вести из регионов

18 Корреспонденции из Минской, Могилевской, Гомельской и Брестской областей

Вопрос-ответ

21 О разрешении на использование газа в качестве топлива В.Ф. Акушко

Год света

22 Как выбрать энергосберегающую лампу?

Научные публикации

26 Эффективность использования современных тепловозов в маневровой работе станций В.М. Овчинников, Н.Г. Швец, Е.В. Шкрабов

Опыт. Практика

30 80 000 моточасов до капремонта: очередной шаг к увеличению долговечности и надежности газовых двигателей GE Jenbacher М.М. Савко, представитель-ство АО «Filter»

Календарь

32 Даты, праздники, выставки в апреле и мае

Сузор'е Льва
Энергетика «под ключ»
Проектирование, производство, поставка, монтаж, наладка, сервисное обслуживание электротехнического оборудования

- шкафы собственного производства: РЗА, телемеханики, АСКУЭ, связи, АСУ ТП на базе ведущих мировых производителей;
- силовое оборудование 6–750 кВ (элегазовые и вакуумные выключатели, трансформаторы тока и напряжения, разъединители, ОПНы и др.);
- КРУЭ 110–330 кВ;
- Системы устройств плавного пуска
- электропривод;
- счетчики электрической энергии;
- релейная аппаратура.

Производственно-техническое общество с ограниченной ответственностью «Созвездие Льва»
(ООО «Созвездие Льва»)
220053, г. Минск, ул. Червякова, 23
Телефоны/факсы:
(017) 239-21-12, 239-20-31, 239-21-22
E-mail: sl@sl.gin.by;
www.naladka.by

ДЕПАРТАМЕНТ ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПОСЕТИЛИ КОЛЛЕГИ ИЗ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ РОССИИ

30 марта 2015 года заместитель Председателя Госстандарта – директор Департамента по энергоэффективности С.А. Семашко провел рабочую встречу с директором государственного бюджетного учреждения Архангельской области «Региональный центр по энергосбережению» Д.В. Шапошниковым и заместителем директора С.В. Засолоцким.



В рабочей встрече также приняли участие начальник отдела научно-технической политики и внешнеэкономических связей Департамента по энергоэффективности А.В. Миненков и главный специалист этого отдела О.С. Скрекотень, руководитель проекта ПРООН/ГЭФ «Повышение энергоэффективности жилых зданий в Республике Беларусь» А.Ж. Гребеньков, начальник Минского городского и управления по надзору за рациональным использованием ТЭР И.В. Тур и начальник производственно-технического отдела Минского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР А.Э. Войтко.

Заместитель Председателя Госстандарта – директор Департамента по энергоэффективности Сергей Семашко ознакомил руководителей Регионального центра по энергосбережению Архангельской области с результатами и перспективами проводимой в Беларуси государственной политики в сфере энергосбережения, основными направлениями повышения эффективности использования ТЭР и развития использования возобновляемых источников энергии, в том числе по сокращению теплопотерь в жилищно-коммунальном хозяйстве, модернизации теплоисточников и термомодернизации зданий.

Российские специалисты высоко оценили уровень организации работы по повышению энергоэффективности, достигнутый в различных отраслях экономики Беларуси, и в свою очередь рассказали об энергосберегающих мероприятиях, проводимых в секторе ЖКХ Архангельской области, познакомили белорусскую сторону с такими российскими новшествами как создание региональных фондов капитального ремонта, внедрение социальных тарифных норм с переходом на многотарифную структуру оплаты услуг ЖКХ.

строено 13 биотопливных котельных, модернизированы 82 котельные, реконструировано 50 км тепловых сетей. Привлечено свыше 6 млрд российских рублей бюджетных и частных инвестиций. Учреждение завоевало признание не только на местном уровне, но и среди коллег из других регионов России и федеральных органов власти.

Руководитель проекта ПРООН/ГЭФ «Повышение энергоэффективности жилых зданий в Республике Беларусь» Александр Гребеньков проинформировал

Российские специалисты высоко оценили уровень организации работы по повышению энергоэффективности в Беларуси.

Целью работы ГБУ Архангельской области «Региональный центр по энергосбережению» является развитие стимулирования энергоресурсосбережения и повышения энергетической эффективности на территории одного из самых северных регионов Российской Федерации. За пять лет существования центра в области была создана эффективная система управления энергосбережением и повышением энергетической эффективности, реализованы крупные проекты по модернизации объектов ТЭК и ЖКХ, бюджетной сферы. По-

российскую сторону о текущих задачах и о ходе реализации указанного проекта международной технической помощи.

В тот же день российские специалисты посетили котельную, работающую на древесной щепе и торфе, в агрогородке Вежи Служского района Минской области. Знакомство с работой котельной стало наглядным примером обеспечения централизованного теплоснабжения жилых зданий и объектов социальной сферы с использованием местных видов топлива в Беларуси. ■

Д. Станюта



БЕЛОРУССКИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ В ВЫСТАВКЕ «ЭКОСТРОИТЕЛЬСТВО-2015» В ЛОНДОНЕ

С 3 по 5 марта 2015 года в Лондоне прошла традиционная выставка «Экостроительство-2015». В мероприятиях выставки приняли участие представители Департамента по энергоэффективности, Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь, Могилевского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР, ГП «Институт жилища – НИПТИС им. Атаева С.С.», УП «Гродногражданпроект», комитета по архитектуре и строительству Могилевского облисполкома, группы управления проектом ПРООН/ГЭФ «Повышение энергетической эффективности жилых зданий». Рабочая поездка специалистов была организована в рамках реализации проекта Программы развития ООН/ГЭФ «Повышение энергетической эффективности жилых зданий».

Выставка «Экостроительство-2015» является одной из крупнейших в Европе по данной тематике (выставочные площади занимают около 100 тыс. кв. м), ее масштабы ежегодно увеличиваются – организаторы указывают, что в среднем число посетителей выставки увеличивается на 3–4% в год. Технологии экостроительства из года в год становятся разнообразнее, доступнее и эффективнее.

На выставке «Экостроительство-2015» в этом году были широко представлены как технологии производства и применения различных строительных материалов, в том числе из возобновляемого природного сырья и строительных конструкций, стеновые панели, технологии их компоновки и сопряжения, высокотехнологичные энергоэффе-

тивные стеклопакеты с высоким коэффициентом термического сопротивления, так и различное энергоэффективное оборудование и автоматизированные системы: отопительное, котельное и когенерационное оборудование, энергоэффективные сетевые и циркуляционные насосы, системы рекуперации тепла вентиляционных выбросов, теплообменное и другое оборудование.

Значительную долю выставочных площадей занимали стенды производителей установок по использованию возобновляемых источников энергии: фотоэлектрических панелей и солнечных водонагревателей, теплонасосного оборудования и прочего.

Участники выставки использовали самые разнообразные и доступные формы презентации своих технологий, оборудования и услуг. Палата экономики Австрии представила технологии и оборудование австрийских специализированных компаний в этой сфере в виде общего национального стенда.

Участниками выставки также стали компании, оказывающие консалтинговые, инженеринговые и строительные услуги; событие вызвало интерес многочисленных средств массовой информации.

В рамках выставки были проведены информационные и специализированные семинары и конференции по вопросам повышения энергоэффективности в строительстве и применения возобновляемых источников энергии для энергообеспечения жилья.

На специальных демонстрационных площадках представители ряда компаний наглядно знакомили посетителей с возмож-



ностями применения своего оборудования и технологий – буквально на глазах шло строительство и производилась наружная отделка индивидуального дома из соломенных блоков. ■

Департамент по энергоэффективности

К 2025 году в Европе стоимость солнечной энергии снизится до 4–6 центов за 1 киловатт-час

К 2025 году в Европе стоимость солнечной энергии снизится до 4–6 центов за 1 киловатт-час.

Таким образом, себестоимость электроэнергии, произведенной на фотоэлектрических солнечных электростанциях, может стать ниже, чем при генерации с использованием угля или газа.

Энергетический институт Франкфурта провел исследование, которое основано на консервативных оценках. Ученые за-

являют, что технологические инновации могут снизить цены еще больше. В настоящее время электричество, вырабатываемое крупными фотоэлектрическими системами в Германии, стоит дешевле, чем



9 центов за киловатт-час, что сравнимо с электроэнергией, вырабатываемой угольными и газовыми электростанциями при себестоимости от 5 до 10 центов за киловатт-час. Себестоимость ядерной энергии, вырабатываемой современными АЭС, по данным ученых, составляет 11 центов за киловатт-час.

Поспособствует снижению стоимости и то, что оборудование на мировом

рынке станет дешевле. Хотя нормативные условия в некоторых странах могут увеличить расходы до 50%. Так, например, несмотря на то, что южная Испания получает на 50% больше света, чем южная Германия, себестоимость солнечной энергии в этих странах практически одинакова. Это связано с тем, что Испания включает в себестоимость капитальные затраты на возведение новых фотоэлектрических систем.

greenevolution.ru

VIII КОНКУРС ПРОЕКТОВ «ЭНЕРГОМАРАФОН-2014» ЗАВЕРШИЛСЯ В ВИТЕБСКЕ

Республиканский конкурс проектов по экономии и бережливости «Энергомарафон» проходит в стране с 2008 года в рамках реализации мероприятий Директивы Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 года №3 «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства».

Он направлен на привлечение внимания общественности к вопросам энергосбережения и энергоэффективности, на воспитание культуры энергопотребления. Главная его цель – формирование у обучающихся навыков рационального потребления энергоресурсов и бережного отношения к окружающей среде, а также выявление и распространение передового опыта учреждений образования по организации энергосбережения. Как правило, в ходе «Энергомарафона» каждый год рассматривается около



Участники витебской детской агитбригады «Земля 2115» обращаются к нам... из будущего

1000 проектов. «Энергомарафон» стал одним из главных мероприятий в области энергосбережения для детей и подростков в стране благодаря сотрудничеству Департамента по энергоэффективности, Минобразования, городских и областных исполнительных комитетов, а также благодаря поддержке представителей бизнеса и общественных организаций.

Призы победителям «Энергомарафона-2014» вручают первый заместитель директора Департамента по энергоэффективности В.Ф. Акушко (слева) и начальник управления образования Витебского облисполкома И.А. Щурок



«Умение экономить позволяет сделать жизнь лучше»

Подведение итогов и награждение победителей заключительного этапа VIII республиканского конкурса проектов по экономии и бережливости «Энергомарафон-2014» состоялось в рамках Международного форума «Инновации. Инвестиции. Перспективы», который прошел 19–20 марта 2015 года в Витебске. Итоги финального этапа «Энергомарафона» были определены по результатам защиты проектов-финалистов в каждой из семи номинаций: «Лучший регион республики по организации работы учреждений образования в сфере энергосбережения», «Лучшее учреждение образования по созданию системы работы в сфере энергосбережения», «Лучший педагогический работник по организации работы по воспитанию культуры энергосбережения у обучающихся», «Лучший проект практических мероприятий по энергосбережению среди обучающихся учреждений образования», «Лучший практический центр (музей) по энергосбережению», «Лучшая творческая работа обучающихся учреждений образования по пропаганде эффективного и рационального использования энергоресурсов (видеоролик, листовка, рисунок, плакат)», «Лучшая творческая работа обучающихся учреждений образования по пропаганде эффективного и рационального использования энергоресурсов (агитбригада)».



Выступает детская агитбригада «Энергия солнца» из Минска

Работы, вышедшие в финал конкурса, были созданы учащимися и преподавателями учреждений образования, многие из которых уже известны победами на предыдущих конкурсах. Среди них, в частности, Белоозерский государственный профессионально-технический колледж электротехники, а также ряд минских учебных заведений. О тематике и направленности проектов красноречиво говорят их названия: «Экономя энергию, вы заботитесь и о себе, и о природе!» (средняя школа №26 г. Могилева), «Береги самое дорогое» (Кобринский районный эколого-биологический центр детей и юношества), «Энергию дня мы соберем, чтоб ночь засияла лунным огнем» (средняя школа №2 г. Сенно), «Бережливость: эмоционально о рациональном» (Областной центр творчества, Могилевская область).

Партнерами конкурса «Энергомарафон-2014» выступили представительства в Республике Беларусь Программы развития ООН, Европейского союза, концерна «Siemens», а также ООО «Вистар инжиниринг» – генеральный представитель Viessmann в Республике Беларусь, УП «Витебскводоканал», некоммерческие организации «Центр экологических решений» и «Экопроект «Партнерство».

В заключительном этапе «Энергомарафона-2014» со своими проектами использования возобновляемых источников энергии, моделями, рисунками, видеороликами, выступлениями агитбригад участвовали около 100 учащихся и более 30 педагогов, представлявших учреждения образования регионов республики. Победителям в каждой из семи номинаций были вручены дипломы, медали, кубки, ценные подарки и призы, включая сертификаты на денежные средства, которые будут направлены на реализацию мероприятий по энергосбережению. В церемонии награждения приняли участие первый заместитель директора Департамента по энергоэффективности В.Ф. Акушко, начальник отдела организационно-правовой работы и взаимодействия со СМИ департамента В.Т. Крецкий, представители территориальных управлений по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов, другие сотрудники системы департамента.

«Как не порадоваться за наших учителей, педагогов, которые вместе с детьми оттачивают таланты родной Беларуси! – поделился впечатлениями с собравшимися – первый заместитель директора Департамента по энергоэффективности В.Ф. Акушко. – Мне как профессионалу этой сферы приятно видеть



На выставке материалов конкурса «Энергомарафона-2014»

работы, которые демонстрируют горячие желанием дети, приятно видеть, как занимаются творчеством и преподаватели, и ученики. Направляемые на цели энергосбережения денежные средства помогут строить процветающую Республику Беларусь. Спасибо всем участникам «Энергомарафона» за ту работу, которую они делают. Пусть традиции проведения «Энергомарафона» продолжатся».

Награждение в номинации «Лучшая творческая работа обучающихся учреждений образования по пропаганде эффективного и рационального использования энергоресурсов» проводили глава Представительства Евросоюза в Республике Беларусь Майра Мора и координатор проектов в области энергетики и окружающей среды ПРООН Игорь Чульба. Первое место в данной номинации жюри присудило Мураду Байрамову, учащемуся ГУО «Бобруйская школа-интернат для детей, оставшихся без попечения родителей». На втором месте – Анастасия Богданец, ГУО «Лунинская школа», на третьем – Виктория Середа, воспитанница ГУО «Гродненский районный центр творчества детей и молодежи».

Майра Мора отметила, что забота об окружающей среде, энергосбережении, энергоэффективности, использовании возобновляемых источников энергии является общей ценностью Евросоюза и Беларуси. Не менее важной задачей, чем модернизация объектов, оснащение их энергоэффективным оборудованием в рамках международных проектов,

поддерживаемых Евросоюзом, является работа с населением. В этом отношении наиболее благодарная целевая группа – это дети. Глава представительства Евросоюза упомянул реализуемый в данный момент в Беларуси проект ЕС/ПРООН «Энергоэффективность в школах», в рамках которого уделяется большое внимание работе со школьниками и их воспитанию в сфере энергоэффективности и энергосбережения. По этим же причинам представительство Евросоюза выступило одним из партнеров заключительного этапа «Энергомарафона». Поздравив всех участников и победителей конкурса, Майра Мора высказала особую благодарность учителям, продвигающим проекты по энергосбережению, Департаменту по энергоэффективности и Витебскому облисполкому.

В номинации, отражающей системную работу по образованию в сфере энергосбережения в регионах, диплом I степени, медаль, кубок и сертификат на 500 млн рублей получило управление образования Витебского облисполкома. Второе и третье места заняли соответственно Гомельское областное управление образования и Брестский областной институт развития образования.

Лучшим учреждением образования по созданию системы работы в сфере энерго- и ресурсосбережения признана Узденская средняя школа №2 им. К. Крапивы (Минская область) за проект «Школа устойчивого развития XXI века». II места удостоено ГУО «Гимназия №1 им. Ф. Скорины» г. Минск, III места – ГУО «Средняя школа №44 г. Гомеля им. Н.А. Лебедева» Гомельской области.

Лучшим педагогическим работником по организации работы по воспитанию культуры энергосбережения у обучающихся жюри назвало Дорофейчик Ирину Владимировну, учителя английского языка, ГУО «Средняя школа №1 г. Дятлово». II место было отдано Крупник Татьяне Николаевне, учителю-де-

«Тема энерго- и ресурсосбережения сегодня – дело государственной важности. Ребятишек к нему необходимо приобщать с детского сада. Сначала для них это – забавная игра, а затем они начинают понимать, что умение экономить позволяет сделать жизнь лучше».

Виктор Акушко

На стенде ресурсного центра СШ №12 можно самостоятельно измерить термосопротивление материалов



фектологу ГУО «Узденская средняя школа №1 им. А.С. Пушкина», III место – Шаповаловой Татьяне Николаевне, учителю белорусского языка и литературы ГУО «Средняя школа №1 г. Полоцка».

В номинации «Лучший проект практических мероприятий по энергосбережению среди обучающихся учреждений образования» I место присуждено Виктории Томасон и Ульяне Морозовой, ГУО «Гимназия №5 г. Витебска», за проект «Холодильник без электричества». II места удостоены Марина Ковалева и Александр Ражков, ГУО «Средняя школа №15 г. Могилева», за проект «Опилки + Картон = Тепло + Экология»; III места – Владимир Неживинский, УО «Белоозерский государственный профессионально-технический колледж электротехники» Брестской области, за «Проект модернизации системы воздухообмена в сварочной мастерской УО «Белоозерский государственный профессионально-технический колледж электротехники».

В номинации «Лучший практический центр (музей) по энергосбережению» победило ГУО «Утевская средняя школа» Добрушского района Гомельской области, представившее «Практический центр по энергосбережению как учебно-методическую площадку для обучения основам энергосбережения». На II месте – ГУО «Ясли-сад №24 г. Полоцка» Витебской области с «Ресурсным центром дошкольного учреждения по энерго- и ресурсосбережению»; на III месте – ГУО «Крытышинская средняя школа» Ивановского района Брестской области и его «Практический центр «Энергоплюс».

Подведение итогов конкурса сопровождали выставка плакатов, рисунков, учебно-методических и дидактических материалов по энергосбережению, представленных учреждениями образования Витебской области, а также выступления детских агитбригад «Энергия солн-

ца» из Минска и «Земля 112» из Витебска, концертная программа юных артистов.

Накопленный педагогами Витебской области значительный опыт по формированию энергосберегающего поведения школьников позволяет сделать вывод, что подрастающее поколение неравнодушно к энергетическим проблемам страны, и школа использует все имеющиеся у нее возможности для развития гражданской позиции и навыков рационального энергопользования не только у учащихся, но и у представителей старшего поколения – родителей, бабушек и дедушек, жителей каждого населенного пункта или микрорайона.

Новый ресурсный центр по энергосбережению

В рамках проведения заключительного этапа «Энергомарафона-2014» гости конкурса приняли участие в открытии нового ресурсного центра по энергосбережению на базе ГУО «Средняя школа №12 г. Витебска». Работа центра направлена на демонстрацию энергоэффективного оборудования как для бытового, так и промышленного сектора, на обучение энергосбережению и формирование у населения бережного отношения к энергоресурсам.

Как утеплить дом? Как правильно экономить электроэнергию? Какой радиатор эффективнее? Как правильно выбрать окно? Ресурсный центр по энергосбережению компетентно и наглядно ответит на данные вопросы в рамках обучения для различных возрастных категорий от дошкольников до людей «золотого» возраста.

«Тема энерго- и ресурсосбережения сегодня – дело государственной важности, – отметил первый заместитель директора Департамента по энергоэффективности Виктор Акушко. – Ребятишек к нему необходимо приобщать с детского сада. Сначала для них это – забавная игра, а затем они начинают пони-

мать, что умение экономить позволяет сделать жизнь лучше».

«Эта инициатива, поддержанная нашим управлением и управлением образования облисполкома, является продолжением начинаний, которые есть, например, в Гомельской области. Но подобного ресурсного центра пока не было, – пояснил начальник Витебского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР Александр Кравченко. – Концепцию разрабатывали педагоги школы и сотрудники областного института развития образования. Реализация проекта осуществлена по программе энергосбережения Витебской области. Были выделены финансовые средства из республиканского бюджета, также участвовал местный бюджет и сама школа».

Представленные в центре экспонаты будут интересны каждому посетителю. Например, в центре есть четыре окна – и все разные: одиночный и двойной стеклопакет, стекло с ИК-покрытием, стеклопакет с заполнением инертным газом. А рядом даны характеристики и ожидаемые результаты по экономии при внедрении каждой из этих технологий в строительстве. То же самое с отопительными приборами: в ресурсном центре установлены чугунный и биметаллический радиаторы, радиатор с системой регулирования.

Центр будет ресурсной базой для исследовательской работы. В ближайшее время планируется приобретение им цифровой лаборатории. В школе уже работает ученическое конструкторское бюро по разработке энергоэффективных устройств. Также здесь будут проводиться встречи для технических специалистов, студентов ВГУ им. П. Машерова, которые таким образом смогут совмещать собственное образование с практикой работы в школе.

Новая структура будет осуществлять свою деятельность в контексте республиканского инновационного проекта, который реализуется на базе 10 учреждений образования области. В каждом из них есть свой небольшой центр по энергосбережению.

Доля местных видов топлива в топливном балансе области составила 22,8% при задании 22%.

Конференция «Энергоресурсосбережение-2015»

На прошедшей в рамках форума «Инновации. Инвестиции. Перспективы» международной научно-практической конференции «Энергоресурсосбережение-2015» первый заместитель директора Департамента по энергоэффективности В.Ф. Акушко сделал доклад об итогах работы по энергосбережению в стране и использовании потенциала международного сотрудничества в этой сфере.

С приветственным словом к участникам конференции обратился первый заместитель председателя Витебского облисполкома Г.И. Гребнев. Он охарактеризовал международный форум как еще и одно из направлений практической реализации предложений по привлечению инвестиций и продвижению продукции отечественных производителей. Это позволяет всем сторонам процесса обеспечивать главную задачу народнохозяйственного комплекса по выпуску товарной продукции с наименьшими энергетическими затратами, в том числе за счет снижения энергоемкости продукции до мирового уровня.

Руководитель отметил, что 2014 год был наиболее успешным в вопросах энергосбережения. По итогам года выполнены все установленные задания:

- целевой показатель по энергосбережению составил -7% при плане -7%,
- доля местных видов топлива в топливном балансе области составила 22,8% при задании 22%,
- реализована программа энергосбережения области, в результате чего получена экономия энергоресурсов в объеме 283680 тонн условного топлива.

Выполнение задания по целевому показателю энергосбережения стало возможным в основном благодаря получению значительных объемов экономии ТЭР в ОАО «Нафтан» (114630 т у.т.) и РУП «Витебскэнерго» (81220 т у.т.).

Доля МВТ в топливном балансе УЖКХ Витебской области возросла на 3% за счет установки котлов с механизированной загрузкой топлива. По итогам 2014 года она составила 62,7%.

К наиболее значимым мероприятиям, реализованным в 2014 году в рамках Республиканской программы энергосбережения на 2011–2015 годы, необходимо отнести:

- строительство парогазовой установки (ПГУ-400) на Лукомльской ГРЭС РУП «Витебскэнерго»;
- усовершенствование тепловой изоляции трубопроводов пара системы пароснабжения в ОАО «Нафтан»;
- внедрение на предприятиях ЖКХ 9 котлоагрегатов с механизированной загрузкой топлива суммарной мощностью 23 МВт;
- замену 110 км теплотрасс на энергоэффективные с применением ПИ-трубы;
- модернизацию энерготехнологического комплекса: строительство третьего модуля КГУ в ОАО «Керамика» мощностью 1,4 МВт;
- ввод в эксплуатацию малой ГЭС на водозаборе карьера «Гралево» ОАО «Доломит» мощностью 0,75 МВт.

Всего в Витебской области в 2014 году внедрено 431,73 МВт электрогенерирующих мощностей.

В целом на реализацию областной программы энергосбережения было направлено 2594,2 млрд рублей, в том числе из республиканского бюджета на цели энергосбережения – 30,8 млрд рублей.

Рассматривая вопрос перспективных направлений энергосбережения в Витебской области, Г.И. Гребнев обратил внимание участников форума на развитие возобновляемой энергетики. По его словам, в последние годы большой интерес вызывают источники тепловой и электрической энергии, созданные на базе гелиоустановок, тепловых насосных станций, биогазовых установок, гидроэлектростанций.

За период 2010–2014 годов в Витебской области на различных объектах внедрено 20 гелиоводонагревателей, 17 тепловых насосов, 3 фотоэлектрических комплекса.

Успешно реализован проект шведской фирмы «Вириознерджи» по использованию свалочного газа в газопоршневых установках на полигонах твердых бытовых отходов в Орше мощностью 0,18 МВт и Витебске мощностью 1 МВт. Завершается аналогичный проект в Новополоцке.

В области действуют программы строительства энергоисточников, работающих на биогазе, местных видах топлива, реализуются мероприятия программы «Малая энергетика». Это направление поддерживается на республиканском уровне, о чем свидетельствует принятие не только закона о возобновляемой энергетике, но и других нормативно-правовых документов, обеспечивающих снижение инвестиционных рисков.

Первый заместитель председателя Витебского облисполкома выразил уверенность в том, что итогом форума будет дальнейшее укрепление отношений, направленных на внедрение новых технологий, заключение контрактов и развитие бизнеса.

Витебский инвестфорум

Международный форум «Инвестиции. Инновации. Перспективы» уже в двенадцатый раз собрал предпринимателей, представителей государственных органов, дипломатического корпуса и международных экспертов. На нем было представлено более 200 инвестиционных и инновационных проектов из 16 стран, ориентированных на промышленную кооперацию, привлечение передовых технологий, углубленную переработку местного сырья, создание единой товаропроводящей сети. Подписан целый ряд международных соглашений и меморандумов о сотрудничестве в сфере привлечения инвестиций, а также инвестиционных договоров. На протяжении двух дней форума работали выставки «Инвестиционный потенциал Витебской области», «Инновационное развитие региона», «Инновационные энерго- и ресурсосберегающие технологии, оборудование и материалы», «Стройиндустрия. Инновации в строительстве», «Пищевая продукция Витебщины», «Перспективы развития легкой промышленности», участниками которых стали более 100 экспонентов. В рамках форума прошли круглые столы и семинары, состоялась контактно-кооперационная биржа.

Одна из главных тем форума – развитие сектора энергетики, включая возобновляемые источники энергии. Гости посетили строительную площадку Витебской ГЭС, карьер «Гралево» ОАО «Доломит», кондитерский комбинат «Витьба», а также предприятие «Полимерконструкция».

Д. Станюта



ПОБЕЖДЕННЫХ НЕТ, ЕСТЬ ТОЛЬКО ПОБЕДИТЕЛИ!

Вот и закончился заключительный этап ежегодного республиканского конкурса школьных проектов по экономии и бережливости «Энергомарафон-2014», прошедший в рамках международного форума «Инновации. Инвестиции. Перспективы» в Витебске.

Участники мероприятий присутствовали на торжественном открытии и пленарном заседании форума, ознакомились с экспозициями его выставок, приняли участие в семинаре «Система работы Витебской области по воспитанию у учащихся культуры энерго- и ресурсосбережения: расходим ресурсы рационально», посетили строительную площадку Витебской ГЭС, открыли первый в области ресурсный центр по энергосбережению на базе ГУО «Средняя школа №12 г. Витебска».

Республиканский конкурс «Энергомарафон» уже стал традиционным и проводится ежегодно в разных регионах Республики Беларусь. Первые шаги в его организации были сделаны в Витебской области восемь лет назад. Задачами конкурса стали популяризация энергосбережения среди населения и формирование у подрастающего поколения представления о том, что энергосбережение и охрана окружающей среды – неотъемлемая часть государственной политики Республики Беларусь, дело всех и каждого независимо от возраста, рода деятельности и занимаемой должности. Именно такая работа интенсивно проводится в организациях образования Витебской области. Причем система работы учреждений образования области в сфере энергосбережения начала складываться достаточно давно, еще до выхода Директивы Президента Республики Беларусь №3 «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства».

О достигнутом высоком уровне свидетельствует большой «урожай» наград, собранный областью на республиканском конкурсе «Энергомарафон-2014». Пять проектов витебщины стали призерами в различных номинациях, заняв два первых места, одно второе и два третьих. Благодаря активному участию Департамента по энергоэффективности, заслуги всех участников были оценены по достоинству. Победители получили ценные призы и сертификаты на получение денежных средств для внедрения энергоэффективных мероприятий в представленных ими организациях.



«Территория энергоэффективности» – плакат Ангелины Дрозд, средняя школа №16 г. Полоцка

В рамках республиканского семинара были также подведены итоги конкурса «Энергомарафон-2014» по Витебской области и озвучены имена победителей регионального этапа. В общей сложности 270 работ на тему энергосбережения из 21 района и двух городов Витебской области было представлено на суд строгого жюри областного этапа «Энергомарафон-2014», поэтому победителей было выбрать нелегко.

Лучшим регионом области по организации работы учреждений образования в сфере энерго- и ресурсосбережения был признан отдел образования, спорта и туризма Полоцкого райисполкома.

В номинации «Лучшее учреждение образования по созданию системы работы в области энерго- и ресурсосбережения» безоговорочным победителем стал Витебский государственный профессионально-технический колледж машиностроения им. М.Ф. Шмырева (директор Т.И. Трушанина).

Татьяна Николаевна Шаповалова из СШ №1 г. Полоцка была признана лучшим педагогом по организации работы по воспитанию культуры энергосбережения у учащихся.

Лучшим практическим центром области по энергосбережению стало ГУО «Ясли-сад №24 г. Полоцка» (заведующая Л.Л. Чабаненко).

На фоне достижений взрослых хочется отметить и детей. Так, лучшей агитбригадой в области была признана «Земля 2115» учащихся СШ №12 г. Витебска (директор М.В. Новицкая).

Лучший в области видеоролик создали учащаяся ГУО «Озерецкая детский сад – средняя школа Глубокского района» Мышковская Любовь и Сазонова Виктория из Долгопольского детского сада.

В номинации плаката победили Мазурчик Егор (Витебский государственный индустриально-строительный колледж) и Дрозд Ангелина (средняя школа №16 г. Полоцка).

Самыми изобретательными по праву считаются победители в номинации «Лучший ученический проект практических мероприятий по энергосбережению». В этом году ими стали Томасон Виктория и Морозова Ульяна (гимназия №5 г. Витебска), представившие на конкурс «Холодильник без электричества».

Виват победителям! А тем, кто так старался, но в этом году не выиграл, хочется сказать: «Не отчаивайтесь! Дерзайте! У вас еще все впереди, ведь то, какой будет Беларусь через много-много лет, зависит уже не только от нас, но и от вас».

Производственно-технический отдел Витебского областного управления по надзору за рациональным использованием ТЭР

Строится ветропарк в Грабниках

Во втором квартале 2015 года РУП «Гродноэнерго» планирует начало строительства ветроэнергетического парка в районе н.п. Грабники Новогрудского района. Нормативная продолжительность строительно-монтажных работ составит 19 месяцев.

В ноябре 2014 года заключен контракт на поставку пяти ветроустановок с компаний Huayi Elec.Apparatus Group Co. Ltd (HEAG), Китай.

Проектом предусмотрен монтаж ветроэнергетических установок, строительство ПС 110/35 кВ «Ветропарк», а также переустройство, реконструкция и вынос ВЛ 35–110 кВ, рекультивация земельных участков, не используемых в сельском хозяйстве земель и вовлечение их в оборот в качестве сельскохозяйственных.

Минск готовится к 79-й Генеральной ассамблее МЭК

Использование энергии для повышения качества жизни станет одной из тем Генассамблеи МЭК в Минске 5–16 октября 2015 года. С целью подготовки к событию в белорусской столице с 30 марта по 2 апреля 2015 года побывала глава подразделения по международным коммуникациям и маркетингу Международной электротехнической комиссии (МЭК) Габриэла Эрлих.

Главная тема мероприятия – энергоэффективность. По мнению Габриэлы Эрлих, сегодня, учитывая уровень развития технологий, невозможно одной компании выпускать конечный продукт вне сотрудничества с партнерами-конкурентами, особенно это касается таких областей как «умный город», «умные системы распределения энергии». Поэтому важно, чтобы страны внедряли у себя единые правила, разработанные МЭК.

Энергоэффективность актуальна не только для Беларуси, но и для всего мира, и последние технологические разработки в этой области позволяют уже на данном этапе экономить 30% электроэнергии, что является очень важным для любой страны. Также на форуме мы будем говорить о стандартах качества и допуске электротехнической продукции на мировые рынки, расширении присутствия там белорусских товаров.

Габриэла Эрлих, глава подразделения МЭК

Габриэла Эрлих констатировала: 74% белорусских стандартов идентичны или основаны на стандартах МЭК, которые признают 119 государств.

Международный рынок электронной и электротехнической продукции – один из самых значимых, с оборотом 2,68 трлн долларов. По этому показателю его обгоняет лишь нефтегазовая отрасль. Только коммуникационное оборудование и разнообразная ком-



пьютерная техника занимают 11% в мировой торговле, в то время как автомобили – лишь 7,2%. И Беларусь постепенно усиливает свои позиции в перспективных направлениях.

Крупнейшая в России солнечная электростанция начала поставки электроэнергии

1 апреля текущего года начала оптовые поставки электроэнергии Кош-Агачская солнечная станция мощностью 5 МВт.

Это первая в России солнечная электростанция, построенная в рамках программы стимулирования использования возобновляемых источников энергии. Реализовала проект компания «Хевел».

В ближайшие годы на территории региона будет реализовано еще несколько проектов, связанных со строительством солнечных электростанций общей мощностью 45 МВт. Уже в этом году плани-



руется запустить вторую СЭС в Кош-Агаче мощностью также 5 МВт. Аналогичные солнечные электростанции построят к 2016 году еще в двух районах Алтая. В 2017

году планируется начать строительство еще одного объекта солнечной энергетики общей мощностью 25 МВт.

Стоит отметить, что Кош-Агачская

солнечная электростанция стала крупнейшей СЭС России. Ранее построенные станции обладают мощностями, не превышающими 2 МВт.

Мировые объемы инвестиций в возобновляемые источники энергии выросли

В 2014 году объемы инвестиций в возобновляемые источники энергии выросли на 17% и составили 270 миллиардов долларов. Больше всего финансовых вложений привлекли предприятия солнечной и ветряной энергетики.

Об этом эксперты Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) пишут в своем новом докладе о глобальных тенденциях в области инвестиций в возобновляемые источники энергии.

Главной причиной роста инвестиций стало стремительное развитие предприятий солнечной энергетики в Китае и Японии, а также спад цен на возобновляемые технологии.

По оценкам экспертов, мощности предприятий, получивших указанные инвестиции, составят около 103 гигаватт, что соответствует мощности всех 158 атомных реакторов на территории США.

По материалам РУП «Гродноэнерго», пресс-службы Госстандарта, energy-fresh.ru

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
3 марта 2015 г. № 10

О некоторых мерах по реализации постановления Совета Министров Республики Беларусь от 20 февраля 2015 г. № 118

Во исполнение пункта 6 постановления Совета Министров Республики Беларусь от 20 февраля 2015 г. № 118 «О потреблении электрической энергии и природного газа в 2015 году» Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить прилагаемые:

Инструкцию о порядке расчета в 2015

году объемов электрической энергии и природного газа, необходимых для выполнения задания по снижению потребления электрической энергии и природного газа на производственные нужды;

Инструкцию о порядке расчета в 2015 году объемов природного газа, оплачиваемых юридическими лицами, не обеспечившими выполнение помесечных за-

даний по использованию местных видов топлива, с применением повышающих коэффициентов к ценам на природный газ.

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

Председатель

В.В.Назаренко

УТВЕРЖДЕНО

постановление Государственного комитета

по стандартизации Республики Беларусь 03.03.2015 № 10

ИНСТРУКЦИЯ о порядке расчета в 2015 году объемов электрической энергии и природного газа, необходимых для выполнения задания по снижению потребления электрической энергии и природного газа на производственные нужды

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 для выработки 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 2015 году к уровню 2014 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) рес-

публиканским органам государственного управления и иным государственными 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 юридических лиц, находящихся в процедуре экономической несостоятельности (банкротства).

3. Юридические лица по итогам за отчетный месяц рассчитывают:

3.1. объемы фактического 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)

(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 $\text{ЭЭ}_б$, $\text{Г}_б$ – фактические значения объемов 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 $\text{ЭЭ}_о$, $\text{Г}_о$ – фактические значения объемов потребления электрической энергии и природного газа за отчетный месяц;

3.4. отклонение суммарного объема потребления электрической энергии и природного газа в отчетном месяце от необходи-

мого для выполнения задания (далее – $\Delta \text{ЭР}_ф$) по формуле:

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

где $\Delta \text{ЭЭ}_ф$, $\Delta \text{Г}_ф$ – отклонение объемов потребления электрической энергии и природного газа в отчетном месяце от необходимого для выполнения задания.

4. Если величина $\Delta \text{ЭР}_ф$ больше 0, то допущен перерасход энергоресурсов и задание не выполнено.

5. Юридические лица, которые не обеспечили выполнение задания, но имеют право подать ходатайство о неприменении к ним повышающих коэффициентов при условии выполнения мероприятий программы энергосбережения на 2015 год, 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 определяют:

5.1. скорректированные объемы перерасхода электрической энергии и природного газа с уче-

том 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:

$$\Delta \text{ЭЭ}_k = \Delta \text{ЭЭ}_\phi - \Delta \text{ЭЭ},$$

$$\Delta \text{Г}_k = \Delta \text{Г}_\phi - \Delta \text{Г},$$

где $\Delta \text{ЭЭ}$, $\Delta \text{Г}$ – поправки на увеличение объемов потребления электрической энергии и природного газа в отчетном месяце по отношению к соответствующему месяцу базисного года за счет изменения объемов производства промышленной продукции (работ, услуг), реализации инвестиционных и инновацион-

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

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

где $\Delta \text{ЭЭ}_k$, $\Delta \text{Г}_k$ – 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 $\Delta \text{Г}_k$ 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 $\Delta \text{Г}_k$ 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 $\Delta \text{ЭЭ}_\phi$ и $\Delta \text{Г}_\phi$.

УТВЕРЖДЕНО

Постановление Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь 03.03.2015 № 10

ИНСТРУКЦИЯ о порядке расчета в 2015 году объемов природного газа, оплачиваемых юридическими лицами, не обеспечившими выполнение месячных заданий по использованию местных видов топлива, с применением повышающих коэффициентов к ценам на природный газ

1. Настоящей Инструкцией устанавливается порядок расчета в 2015 году объемов природного газа, оплачиваемых юридическими лицами, не обеспечившими выполнение месячных заданий по использованию местных видов топлива, с применением повышающих коэффициентов к ценам на природный газ.

2. Действие настоящей Инструкции распространяется на организации жилищно-коммунального хозяйства, имущество которых находится в коммунальной собственности, имеющие на балансе котельное оборудование, работающее на природном газе и местных видах топлива (далее – комбинированные котельные).

3. Помесячные задания по использованию местных видов топлива (далее – МВТ) в соответствии с пунктом 2 постановления Совета Министров Республики Беларусь от 20 февраля 2015 г. № 118 «О потреблении электрической энергии и природного газа в 2015 году» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 24.02.2015, 5/40160) устанавливаются

областными и Минским городским исполнительными комитетами по согласованию с Департаментом по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь (далее – Департамент) для каждой комбинированной котельной с учетом максимально возможной загрузки соответствующего котельного оборудования.

4. Областные и Минское городское управления по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов Департамента оценивают выполнение установленного задания организациями и определяют объемы природного газа, оплачиваемые с применением повышающего коэффициента, в тоннах условного топлива на основании данных об использовании комбинированными котельными природного газа и МВТ (по отдельным котельным) следующим образом:

4.1. определяется отклонение фактического использования МВТ в комбинированной котельной от месячного задания (далее – $\Delta \text{В}_{\text{МВТ}}$) по формуле

$$\Delta \text{В}_{\text{МВТ}} = \text{В}_{\text{МВТ}}^{\text{ПЛАН}} - \text{В}_{\text{МВТ}}^{\text{ФАКТ}},$$

где $\text{В}_{\text{МВТ}}^{\text{ФАКТ}}$ – фактический месячный расход МВТ;

$\text{В}_{\text{МВТ}}^{\text{ПЛАН}}$ – доводимое месячное задание по использованию МВТ;

4.2. если $\Delta \text{В}_{\text{МВТ}} \leq 0$ или $\Delta \text{В}_{\text{МВТ}} > 0$ и природный газ не использовался, повышающий коэффициент не применяется;

4.3. если $\Delta \text{В}_{\text{МВТ}} > 0$ и использовался природный газ, ведется расчет объема использования природного газа, к которому применяется повышающий коэффициент, по формуле

$$\Delta \text{В}_{\text{ГАЗ}} = (\Delta \text{В}_{\text{МВТ}} / \text{b}_{\text{МВТ}}) \times \text{b}_{\text{ГАЗ}} / 1000,$$

где $\text{b}_{\text{ГАЗ}}$ – утвержденная в установленном порядке удельная норма расхода природного газа на отпуск тепловой энергии по данной котельной в отчетном квартале;

$\text{b}_{\text{МВТ}}$ – утвержденная в установленном порядке удельная норма расхода МВТ на отпуск тепловой энергии по данной котельной в отчетном квартале.

А.В. ДАНИЛЕНКО: «ВЫХОДИМ НА НОВЫЙ УРОВЕНЬ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»



Сотрудники этого отдела сопровождают 26 отраслевых, 7 региональных, а также около сотни программ энергосбережения крупных предприятий – контролируют их разработку и ход реализации, согласуют необходимые корректировки, документируют выполнение мероприятий. Таким образом, данный отдел во многом определяет направления, по которым ведут работу по энергосбережению регионы, министерства и отрасли в целом. Сегодня редактор журнала беседует с начальником производственно-технического отдела Департамента по энергоэффективности А.В. Даниленко.

– Александр Васильевич, чем занимается ваш отдел?

Основные направления нашей работы – это:

разработка и контроль за ходом реализации республиканских (государственных) программ в сфере энергосбережения и увеличения использования местных топливно-энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых источников энергии;

методическое обеспечение разработки и контроль за ходом реализации отраслевых и региональных программ энергосбережения;

согласование отраслевых, региональных программ и программ энергосбережения предприятий с годовым потреблением ТЭР выше 25 тыс. т. у.т.;

проведение государственной экспертизы энергетической эффективности проектных решений по созданию локальных энергоисточников;

выдача решения о согласовании вида топлива для топливоиспользующих установок мощностью 0,5 МВт и выше;

выдача заключения об отнесении ввозимых товаров к установкам по использованию возобновляемых источников энергии;

согласование технических заданий на выполнение работ по разработке обоснований инвестиций, архитектурных и строительных проектов в части разработки до-

Справка редакции

Родился в 1957 году в д. Фроловка Костюковичского района Могилевской области. В 1980 году закончил Белорусский институт механизации и электрификации сельского хозяйства, в 1999 году – Академию управления при Президенте

Республики Беларусь. С 1985 по 1999 год работал в Смолевичском районном производственном объединении жилищно-коммунального хозяйства, в т.ч. более 11 лет – в должности директора, далее, по июль 2007 года, – главным ин-

женером в межотраслевом научно-внедренческом центре энергосбережения «Энерготехно», г. Минск.

С августа 2007 года работает в Департаменте по энергоэффективности, в июле 2012 года назначен на должность начальника отдела.

кументации для источников электрической энергии, источников с комбинированной выработкой энергии электрической мощностью более 3 МВт, источников тепловой энергии мощностью более 5 Гкал/час;

контроль за ходом выполнения мероприятий по реализации Директивы Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 года №3 «Экономика и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства»;

обеспечение координации работ по созданию и функционированию демонстрационных зон высокой энергоэффективности;

согласование технико-экономических оснований выбора схем теплоснабжения при строительстве и реконструкции объектов.

– Каковы общие принципы, по которым формируются программы энергосбережения?

– Они изложены в соответствующем положении и методических рекомендациях.

Разработке отраслевых и региональных программ энергосбережения предшествует определение на предстоящий период заданий по энергосбережению: целевого показателя, заданий по экономии топливно-энергетических ресурсов, увеличения использования местных топливно-энергетических ресурсов. Правительство доводит республиканским органам госуправления, иным государственным организациям, подчиненным правительству, областным и Минскому городскому исполкомам целевой показатель по энергосбережению, задание по доле местных топливно-энергетических ре-

сурсов в котельно-печном топливе, стоимость 1 тонны условного топлива для расчета сроков окупаемости мероприятий и объемы финансирования программ энергосбережения за счет средств республиканского бюджета.

Программы энергосбережения должны содержать показатели использования топливно-энергетических ресурсов и приоритетные направления энергосбережения, а также мероприятия по реализации основных направлений энергосбережения с указанием ожидаемых конечных результатов и их экономической эффективности, в том числе годовой экономии, окупаемости, планируемых затрат и источников финансирования.

По одному из мероприятий каждого приоритетного направления энергосбережения программ должно быть приложено технико-экономическое обоснование экономической эффективности.

– По каким принципам те или иные мероприятия включаются в программы энергосбережения?

– Основа для включения в программу конкретных мероприятий – это перечень приоритетных направлений энергосбережения, разработанный Департаментом по энергоэффективности, результаты проведенных энергетических обследований организаций, перечни крупных энергоэффективных проектов республиканской программы энергосбережения, мероприятия, предусмотренные к реализации в предстоящий период в соответствии с государственными программами в сфере увеличения использования местных топливно-энергетических

ресурсов, в том числе возобновляемых источников энергии, а также упомянутые мной обоснования инвестиций.

Эффективность использования средств, направляемых на выполнение энергосберегающих мероприятий, оценивается в соответствии с инструкцией, которая устанавливает критерии отнесения мероприятий к энергосберегающим, а также очередность их включения в программы энергосбережения посредством сравнения сроков окупаемости.

В настоящее время к наиболее энергоэффективным мероприятиям относятся те, которые имеют простой срок окупаемости до 10 лет, при этом их динамический срок окупаемости составляет не более 15 лет.

– Какие вы видите главные направления работы по энергосбережению? Изменились ли они за последние пять лет? В каких направлениях в настоящий момент эта работа дает наилучшие результаты?

– Следует отметить, что вследствие проведения целенаправленной государственной политики в области энергосбережения и эффективного использования ТЭР стадия малозатратных энергосберегающих мероприятий оказалась в основном пройденной. По предварительной информации, в среднем

за 2014 год затраты на экономию 1 тонны условного топлива составили порядка 703,6 доллара США.

Говоря о малозатратных мероприятиях, я имею в виду такие мероприятия как замена источников света на энергосберегающие, замена в осветительных приборах электромагнитных пускорегулирующих аппаратов на электронные, оснащение мест общего пользования устройствами автоматического управления освещением, оснащение потребителей приборами учета и системами автоматического регулирования расхода тепловой энергии, внедрение менее энергоемкого насосного оборудования и частотнорегулируемых электроприводов на механизмах с переменной нагрузкой и др.

На современном этапе получение значительной экономии ТЭР становится возможным при условии проведения технического перевооружения основных производств, замены энергоемкого оборудования, внедрения новых прогрессивных энергоэффективных технологий, процессов, оборудования и материалов во всех отраслях экономики. Как показывает опыт, это позволяет в разы снизить удельное потребление топливно-энергетических ресурсов, ведь их затраты на выпуск единицы продукции все еще остаются высокими. ►

На современном этапе получение значительной экономии ТЭР становится возможным при условии проведения технического перевооружения основных производств, замены энергоемкого оборудования, внедрения новых прогрессивных энергоэффективных технологий, процессов, оборудования и материалов во всех отраслях экономики.



Кроме того, основными приоритетными направлениями энергосбережения в настоящий момент являются: оптимизация схем теплоснабжения, децентрализация теплоснабжения с ликвидацией длинных теплотрасс; замена тепловых сетей с использованием ПИ-труб; повышение эффективности действующих и строительство новых высокоэффективных энергоисточников; увеличение использования местных топливно-энергетических ресурсов и развитие возобновляемых источников энергии; увеличение термосопротивления ограждающих конструкций зданий и сооружений, жилищного фонда; снижение энергозатрат в жилищно-коммунальном хозяйстве; совершенствование тарифной политики в целях стимулирования экономии энергоресурсов.

Данные мероприятия требуют вложения значительных объемов финансирования, реализуются в течение более продолжительного времени и имеют более высокие сроки окупаемости. С учетом этого в 2010 году были внесены изменения в Инструкцию по определению эффективности использования средств, направляемых на выполнение энергосберегающих мероприятий – рекомендуемый простой срок окупаемости был увеличен с 5 до 10 лет, а динамический срок окупаемости – с 10 до 15 лет.

– 2015 год – итоговый год реализации республиканской программы энергосбережения, а также нескольких госпрограмм, касающихся МВТ, ВИЭ. Каковы предварительные результаты их выполнения?

– Республиканская программа энергосбережения на 2011–2015 годы поставила в числе основных задачи достижения объема экономии ТЭР в объемах 7,1–8,9 млн т у.т., а также увеличение доли местных топливно-энергетических ресурсов в котельно-печном топливе республики до 28–30 процентов в 2015 году. По итогам 2011–2014 годов суммарная экономия топливно-энергетических ресурсов составила 6,3 млн тонн условного топлива. Задание республиканской программы по доле использования местных ТЭР в КПП на 2014 год в целом по республике выполнено. Фактически их доля составила 26,3 процента при задании 26 процентов.

В последние годы проделана значительная работа по вовлечению в топливно-энергетический баланс республики местных топливно-энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых источников энергии. За период 2005–2014 годов прирост использования местных топливно-энергетических ресурсов составил около 2,3 млн тонн условного топлива, при этом доля местных ТЭР в котельно-печном топливе увеличена с 16,8 процента в 2005 году до 26,3 процента в 2014 году.

Справка редакции

В республике на данный момент работает: более 3000 теплоисточников на местных видах топлива суммарной мощностью около 5400 МВт;

19 фотоэлектрических станций суммарной электрической мощностью более 6000 кВт;

110 тепловых насосов суммарной тепловой мощностью около 10 МВт;

224 гелиоводонагревателя суммарной тепловой мощностью 2381,45 кВт;

16 биогазовых комплексов суммарной электрической мощностью 22,37 МВт;

51 гидроэлектростанция общей мощностью 34,611 МВт.

Выполнение установленных заданий по доле МВТ в КПП обеспечивается реализацией мероприятий Национальной программы развития местных и возобновляемых энергоисточников на 2011–2015 годы, Государственной программы строительства энергоисточников на местных видах топлива в 2010–2015 годах, Программы строительства энергоисточников, работающих на биогазе, на 2010 – 2015 годы, Государственной программы строительства в 2011–2015 годах гидроэлектростанций в Республике Беларусь.

В рамках указанных программ в 2011–2014 годах были введены в эксплуатацию:

104 энергоисточника на местных видах топлива общей электрической мощностью 13,5 МВт, тепловой – 501,1 МВт, в т.ч. 7 мини-ТЭЦ на местных видах топлива общей электрической мощностью 13,5 МВт, тепловой – 48,3 МВт;

12 биогазовых комплексов общей установленной электрической мощностью 19 МВт;

14 ветроэнергетических установок общей мощностью 8,9 МВт;

7 гидроэлектростанций общей мощностью 18,958 МВт;

44 тепловых насосов для использования низкопотенциальных вторичных энергоресурсов суммарной тепловой мощностью 4484,9 кВт;

139 гелиоводонагревателей.

На мой взгляд, для успешного выполнения по итогам 2015 года установленного задания по экономии ТЭР есть все основания. Но задачи в области увеличения использования местных топливно-энергетических ресурсов очень напряженные, и для их выполнения необходима повседневная и кропотливая работа на местах.

– Республиканская программа энергосбережения содержит перечень крупных проектов, выполняемых в рамках реализации ее мероприятий. Какие проекты вы могли бы отметить в положительном ключе?

– Например, объекты жилищно-коммунального хозяйства с проектами по преобразованию котельных в мини-ТЭЦ Столинского Малоритского, Ошмянского, Витебского городского ЖКХ, КУП «Речицкий райжилкомхоз», ЖКХ Минского района, Борисовского ГУП «Жилье», Славгородского УКП «Жилкомхоз».

Внедрение электрогенерирующего оборудования на промышленных предприятиях: КПУП «Обольский керамический завод», ОАО «Знамя индустриализации», ОАО «Новополоцкжелезобетон», ОАО «БелАЗ», ОАО «Мозырьсоль», ОАО «Красносельскстройматериалы», ОАО «Минский комбинат силикатных изделий».

В ОАО «Нафтан» реализовано четыре крупных проекта по переоснащению технологических мощностей, и еще над двумя проектами ведется работа.

В ОАО «Беларуськалий» за 2011–2014 годы внедрено шесть электрогенерирующих установок суммарной электрической мощностью 86 МВт.

– Ваш отдел принимает самое непосредственное участие в формировании новой пятилетней республиканской программы энергосбережения. В чем ее особенность?

– С учетом необходимости согласования применяемых в стране статистических показателей с показателями, используемыми в других странах и международных организациях, рассматривается возможность использования в будущей пятилетке в Республике Беларусь вместо «доли собственных энергоресурсов в балансе котельно-печного топлива государства» в качестве целевого индикатора энергетической безопасности показателя «энергетическая самостоятельность». Методология расчета показателя «энергетическая самостоятельность» не предусматривает учета вторичных энергоресурсов (горючие и тепловые ВЭР), которые образуются как побочный продукт преобразования импортируемого углеводородного сырья (нефти, газа).

Международные организации Евростат и Международное энергетическое агентство в своей статистике используют показатель «энергетическая зависимость», который рассчитывается как отношение объема импорта энергоносителей к сумме объемов валового потребления топливно-энергетических ресурсов и резервов в стране. «Энергетическая зависимость» (ЭЗ) связана с показателем «энергетическая самостоятельность» (ЭС) следующим соотношением:

$$ЭЗ = 1 - ЭС$$

Очевидно, что использование показателя «энергетическая самостоятельность» в качестве одного из целевых индикаторов энергетической безопасности страны поз-

волит более объективно оценить обеспеченность государства собственными топливно-энергетическими ресурсами. В соответствии с данными Белстата, величина данного показателя в Республике Беларусь в 2014 году составила 13,4 процента.

– **Какие меры принимаются в случае невыполнения программы энергосбережения или если у потребителя ТЭР такая программа отсутствует, не утверждена?**

– В соответствии с Положением о нормировании расхода топлива, тепловой и электрической энергии в народном хозяйстве Республики Беларусь при согласовании норм расхода топливно-энергетических ресурсов организации должны в обязательном порядке представлять в Департамент по энергоэффективности (областные и Минское городское управления по надзору за рациональным использованием ТЭР) среди прочих документов, в том числе и программы энергосбережения на рассматриваемый год. При отсутствии утвержденных в установленном порядке программ энергосбережения в согласовании норм расхода ТЭР будет отказано.

Кроме того, в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 февраля 2015 года № 118 «О потреблении электрической энергии и природного газа в 2015 году» юридические лица, потребившие энергоресурсы сверх объемов, установленных заданиями, оплачивают перерасход по двойному тарифу. В исключительных случаях они имеют право подать ходатайство о неприменении к ним повышающего коэффициента.

Но обратите внимание: если программа энергосбережения не утверждена в установленном порядке или ее мероприятия не выполняются, ходатайство согласовано не будет.

– **Вижу, что все сотрудники вашего отдела довольно молоды...**

– Действительно, их средний возраст около 30 лет, все они – выпускники Белорусского технологического университета, по специальности – энергоменеджеры. Обладают соответствующей квалификацией и способны оперативно и профессионально решать поставленные перед отделом задачи.

Возможно, им немного не хватает производственной практики. Если бы до прихода в департамент они год-другой «понюхали» производственного «пороха», им было бы намного проще и легче принимать ответственные решения. Но не зря говорят, что не боги горшки обжигают, опыт приходит со временем.

Булыка Денис Владимирович работает в структуре департамента с 2007 года, с декабря 2013 года – в должности заместителя начальника отдела. Осуществляет контроль за ходом реализации госпрограмм в сфере увеличения использования местных топливно-энергетических ресурсов, в том числе возобновляемых источников энергии; выдачу заключений об отнесении ввозимых товаров к установкам по использованию возобновляемых источников энергии.

Ефремова Юлия Федоровна начала свою работу в производственно-техническом отделе департамента с июля 2011 года в должности главного специалиста, в декабре 2013 года была назначена на должность консультанта отдела. До этого более трех лет работала в Минском городском управлении по надзору за рациональным использованием

ТЭР в должности главного специалиста. Осуществляет рассмотрение отраслевых, региональных программ и программ энергосбережения предприятий с годовым потреблением топливно-энергетических ресурсов свыше 25 тыс. тонн условного топлива; контроль за ходом выполнения республиканской программы энергосбережения, отраслевых и региональных программ. Ведет вопросы внедрения в организациях республики электрогенерирующих мощностей.

Холодок Анастасия Анатольевна работает в отделе с 2013 года в должности главного специалиста. Осуществляет контроль за ходом выполнения Директивы Президента Республики Беларусь №3 «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства»; участвует в рассмотрении отраслевых, региональных программ и программ энергосбережения предприятий;

ведет вопросы, касающиеся создания и функционирования демонстрационных зон высокой энергоэффективности.

Кроме того, все сотрудники отдела осуществляют работу по проведению государственной экспертизы энергетической эффективности проектных решений; по выдаче решений о согласовании вида топлива для топливоиспользующих установок; согласованию технических заданий на проектирование энергоисточников.

Меня как руководителя отдела радует, что в нашем маленьком коллективе царит здоровый микроклимат, что коллектив очень дружный, сплоченный и организованный, где все искренне доверяют коллегам, уважают и поддерживают друг друга. ■

Для успешного выполнения по итогам 2015 года установленного задания по экономии ТЭР есть все основания. Но задачи в области увеличения использования местных топливно-энергетических ресурсов очень напряженные.

Энергетика

- ⚡ Энергетическое обследование предприятий. Сопровождение
- ⚡ Разработка и корректировка норм расхода ТЭР. Сопровождение
- ⚡ Тепловизионное обследование. Разработка теплоэнергетического паспорта здания
- ⚡ Разработка ТЭО варианта теплоснабжения объекта
- ⚡ Расчет нормируемых теплопотерь. Расчет тепловых нагрузок
- ⚡ Электрофизические измерения

Экология

- ⚡ Технологические нормативы и баланс водопотребления и водоотведения
- ⚡ Экологический паспорт предприятия. Проекты ЗСО.
- ⚡ Допустимые концентрации и сбросы загрязняющих веществ
- ⚡ Инструкции по обращению с отходами производства
- ⚡ Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух
- ⚡ Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ
- ⚡ Паспортизация газоочистных установок и вентиляционных систем

Экономика

- ⚡ Разработка бизнес-планов инвестиционных проектов
- ⚡ Разработка технико-экономических обоснований проектов
- ⚡ Разработка обоснования инвестиций

Частное производственное
унитарное предприятие
«Энерго Оптима»
212029, г. Могилев,
пр. Шмидта, д. 80, каб. 205

☎ + 375 222 45 14 86,
+ 375 44 566 00 01,
✉ info@e-optima.by
e-optima.by

**Работаем
по всей
стране**

ОФИСЫ В
МОГИЛЕВЕ, МИНСКЕ,
БРЕСТЕ

СОВРЕМЕННЫЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ СЧЕТЧИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ КВАРТИРНОГО УЧЕТА

Основой эффективного энергосбережения является точный учет потребления тепловой энергии объектами жилищного фонда, в частности, каждой отдельной квартирой.

В настоящее время при учете тепловой энергии в бытовом секторе наиболее массовое применение находят счетчики с тахометрическим преобразователем расхода (крыльчатые), основным критерием выбора которых является низкая цена и соответствующая цене эксплуатационные характеристики.

При подборе прибора учета следует учитывать экономический эффект от использования. При его определении принимают во внимание структуру затрат на приобретение и последующую эксплуатацию счетчика.

Стоимость приобретения складывается из двух составляющих:

1) $C_{\Sigma} = \text{Единовременные затраты} = \text{цена прибора} + \text{услуги монтажа}$

2) $C_{\Pi} = \text{Постоянные затраты} = (\text{наладка} + \text{эксплуатационные расходы}) \times \text{Время}$

Единовременные затраты (C_{Σ}) являются важным, но не ключевым критерием в настоящее время, поскольку средняя цена крыльчатых теплосчетчиков по рынку сопоставима у разных производителей.

Конкурентное преимущество приборов учета тепла формируется в большей степени по стоимости эксплуатации (C_{Π}), которую по понятным причинам производители скрывают, т.к. эксплуатационные расходы при использовании крыльчатых счетчиков высоки и, в частности, значительно превышают затраты на эксплуатацию ультразвуковых счетчиков.

Отсутствие эксплуатационных расходов и высокий экономический эффект применения ультразвуковых счетчиков тепла основан на следующих преимуществах:

Преимущество 1

Высокая точность измерения даже при очень малых расходах

Энергоэффективное жилье невозможно без качественной гидравлической баланси-

ровки стояков и поквартирного регулирования с использованием термостатических клапанов и головок.

Термостатическая арматура задает низкие нагрузки и малый поток теплоносителя, что затрудняет работу крыльчатым расходомерам и приводит к искажению показаний учета.

Лучший порог чувствительности и минимальный расход q_i дают ощутимый экономический эффект. На примере типового многоэтажного 272-квартирного жилого дома, оборудованного ультразвуковыми теплосчетчиками с динамическим диапазоном 1:100 и минимальным расходом 0,006 м³/час, проиллюстрируем экономическую целесообразность выбора ультразвуковых счетчиков тепловой энергии.

По результатам анализа показаний ультразвуковых приборов индивидуального учета тепла, оказалось, что в жилом доме 63 квартиры (23% от общего количества) имеют мгновенный расход менее 24 литров в час (что в среднем по 63 квартирам составляет 17,64 л/ч в диапазоне от 8 до 23 л/ч), следовательно накопленная энергия теплопотребления таких квартир не будет учитываться крыльчатым счетчиком тепла, установленным вместо ультразвукового, (т.к. крыльчатый счетчик будет работать за пределами нормируемого метрологического диапазона).

Для расчета тепловой энергии, не учтенной по этим квартирам, воспользуемся формулой

$$Q = (C \times \rho / 3600) \times V \times \Delta T,$$

где C – теплоемкость = 4,187 кДж/(кг К);

ρ – плотность теплоносителя = 1000 кг/м³;

V – объем теплоносителя, м³/ч;

ΔT – разница температур = 25°C.



Используя среднее значение неучтенного объема теплоносителя ($V=17,64$ л/ч), получаем, что в сутки один крыльчатый теплосчетчик не учитывает количество тепловой энергии, равное $Q_{\text{кв}} = 0,011$ Гкал, итого в месяц $Q_{\text{ум}} = 0,33$ Гкал. Таким образом, общее количество энергии, не учтенной крыльчатыми приборами, установленными в 63 квартирах, по итогам месяца составит 20,46 Гкал.

Сравнение с общедомовым потреблением, равным 224 Гкал, показывает: индивидуальные крыльчатые счетчики недосчитывают 10%. При переводе энергии в сумму к оплате по текущему тарифу, обеспечивающему полное возмещение обоснованных затрат на тепловую энергию, недоучет составляет 466 119,8 рублей \times 20,46 Гкал = 9,536 млн рублей в месяц.

В целом за один отопительный сезон такой многоквартирный жилой дом, если он оборудован крыльчатыми квартирными счетчиками тепла, «недоучитывает» тепловой энергии на сумму 57,216 млн рублей, указанная сумма отражается в итоговом групповом потреблении дома и распределяется в жировки каждого жильца пропорционально площади квартир или по среднему потреблению. Следовательно, квартиросъемщики, у которых большое потребление теплоносителя (более минимального расхода крыльчатого прибора), оплачивают за тех, кто «закрыв батареи».

Таким образом, использование ультразвуковых индивидуальных приборов учета тепла создает социальный фактор прозрачности расчетов, при котором каждый квартиросъемщик (потребитель) платит только за себя.

Сравнение основных технических характеристик ультразвукового и крыльчатых теплосчетчиков

Тип прибора	Порог чувствительности, м ³ /час	Минимальный расход q_i , м ³ /час	Потеря давления на приборе q_p , мбар	Метрологический диапазон
Цельсиус, крыльчатый	н/д	0,024	250	1:25
Сенсоник II, крыльчатый	н/д	0,024	160	1:25
Струмень ТС-05К, крыльчатый	н/д	0,012	250	1:50
Ф-Прибор Т230, ультразвук	0,003	0,006	75	1:100

Иначе, при расчете теплотребления с использованием данных, снятых с крыльчатых индивидуальных приборов учета тепла, потребитель платит за себя и за других. Возникает резонный вопрос, – готовы ли выплатить за других и с какой целью?

Преимущество 2

Стабильность измерения во времени, отсутствие влияния загрязнений на канал измерения

В процессе эксплуатации крыльчатые теплосчетчики подвержены влиянию внешних воздействий и качества теплоносителя.

Высокая чувствительность к скачкам давления и загрязнению приводит к быстрому износу движущихся частей, что оказывает непосредственное влияние на точность и стабильность метрологических характеристик приборов, и, как следствие, к выходу из нормируемого класса точности. С одной стороны, это приводит к некорректным взаиморасчетам (неучтенные потребители и/или потребители с заниженными показаниями), с другой – к повышенным затратам на ремонт и обслуживание.

Повсеместное использование алюминиевых радиаторов в паре с латунными фитингами приводит к корродированию алюминия. Испытания воды и осадков на деталях водомера из системы отопления жилого дома одного из спальных районов Минска, проведенные на базе аккредитованной химической лаборатории ОАО «Белэнергоремналадка», подтверждают факт наличия коррозии алюминиевых радиаторов. Согласно протоколу испытаний, осадок на деталях водомеров в основном состоит из окиси алюминия в количестве 48,8% Al₂O₃ и окиси железа в количестве 24% Fe₂O₃, вместе с тем уровень рН составляет 10,05 (при норме по СТП 34.20.501, равной 8,3–9,5).

«Прилипая» к деталям крыльчатого водомера (магнитной муфте), окиси алюминия и железа останавливают ее вращение, и такой прибор перестает работать.

Новый компактный ультразвуковой теплосчетчик T230 не подвержен влиянию загрязнений канала измерения из-за примесей в теплоносителе, т.к. конструкция измерительного канала не содержит движущихся частей. Таким образом, на всем протяжении срока службы прибора гарантируется сохранность его работоспособности и неизменность метрологических характеристик.

Преимущество 3

Удобство монтажа и наладки

Счетчик может устанавливаться в любом положении и не требует участков стабилизации потока. Съёмный блок вычислителя с большим цифровым табло позволяет производить монтаж расходомера отдельно от первичного преобразователя расхода.

Батарейное питание обеспечивает работу теплосчетчика в течение 12 лет. Отсутствует необходимость в проведении электромонтажных работ.

Благодаря композитному корпусу, армированному стекловолокном, существенно снижен

Влияние факторов среды на принцип измерения

Факторы, влияющие на измерение расхода	Тахометрический, крыльчатый	Электромагнитный	Ультразвуковой
Химический состав (рН)	не влияет	влияет	не влияет
Удельная проводимость	не влияет	влияет	не влияет
Ферромагнитный осадок, окиси алюминия и железа (Fe ₂ O ₃ , Al ₂ O ₃)	влияет	влияет	не влияет
Осадок солей кальция	влияет	влияет	не влияет
Плохое заземление	не влияет	влияет	не влияет
Электромагнит	влияет	влияет	не влияет
Износ движущихся частей	влияет	не влияет	не влияет

вес (практически в три раза от латунных аналогов), что уменьшает нагрузку на трубы, например, из сшитого полиэтилена всех исполнений (PE-Xc/AL/PE и/или PE-Xc) и сокращает затраты на монтажные работы.

Многофункциональный дисплей индуцирует монтажнику информацию об ошибочном монтаже как расходомера, так и термопреобразователей сопротивления.

Преимущество 4

Наличие встроенных беспроводных цифровых интерфейсов, возможность интеграции в любые системы АСКУЭ

Для обеспечения оперативного контроля за учетом тепловой энергии теплосчетчик T230 оборудован встроенными модулями дистанционного съема (M-BUS, Радио-M-BUS на частоте 868 МГц, оптопорт).

Наличие цифрового интерфейса позволяет производить дистанционный сбор данных, осуществлять оперативный контроль технического состояния прибора, а также вести мониторинг в реальном времени работы системы отопления в целом по объекту, автоматически создавать ведомости теплотребления к расчетной дате или по запросу.

Наличие стандартных средств хранения и отображения информации (например, Microsoft Excel) позволяет эксплуатировать системы АСКУЭ без дополнительных затрат.

Открытый стандартный протокол передачи данных позволяет собирать и передавать данные с прибора в уже существующие системы сбора, SCADA-системы или разработать собственную систему.

Готовое бесплатное сервисное и абонентское программное обеспечение на платформе Android для мобильных устройств обеспечивает оперативный контроль и учет.

Основные преимущества и характеристики прибора:

- Отсутствие износа первичного преобразователя расхода за счет отсутствия подвижных частей.
- Стабильность метрологических характеристик на протяжении всего срока службы – не менее 15 лет.
- Нечувствительность к загрязнению за счет автоматической корректировки (усиления) ультразвукового сигнала.

Технические характеристики

Наименование параметра	Значения расходов в зависимости от DN			
	15	20	25	32
Номинальный диаметр DN	15	20	25	32
Максимальный расход q _s , м ³ /ч	1,2	3,0	3,0	5,0
Постоянный расход q _p , м ³ /ч	0,6	1,5	1,5	2,5
Отношение постоянного значения расхода к минимальному расходу q _p /q _i	100	100	100	100
Минимальный расход q _i , м ³ /ч	0,006	0,015	0,015	0,025

– Самодиагностика, включая диагностику загрязнения измерительного канала преобразователя расхода с заблаговременным предупреждением и регистрацией даты начала процесса загрязнения.

– Класс точности 2 по EN1434 (СТБ EN 1434).

– Метрологический диапазон измерений по расходу 1:100.

– Динамический диапазон измерений 1:1000.

– Перегрузочная способность до 2xQ ном. в постоянном режиме.

– Низкие потери давления во всем диапазоне расхода до 2xQ ном.

– Оптимальные условия монтажа – положение при встраивании произвольное (горизонтально, вертикально или под углом).

– Зоны стабилизации до и после счетчика не требуются.

– Оптический интерфейс.

– Интерфейс для дистанционного считывания (M-BUS, Радио-M-BUS на частоте 868 МГц). ■



220141, Минск, Беларусь
ул. Ф. Скорины, 54А, пом. 15, к. 309
Тел./факс (017) 265-78-79
Тел. 375 (29) 683 91 94, 375 (29) 683 91 95
E-mail: info@f-pribor.by
www.f-pribor.by

Новая котельная на фрезерном торфе обеспечила замещение около 1400 т у.т. мазута

В конце 2014 года в д. Вежи Слуцкого района Минской области на предприятии «Слуцкое ЖКХ» введена в эксплуатацию котельная на местных видах топлива.

На котельной установлено два котла КВ-Рм-2Т производства «Белкотломаш», использующих фрезерный торф, суммарной мощностью 4 МВт с КПД 84%. Система подачи топлива и система золоудаления механизированы.

Котельная работает с качественно-количественным регулированием в соответствии с утвержденным температурным графиком. В системе горячего водоснабжения установлены два бака-аккумулятора по 32 м³ каждый. Химводо-подготовка состоит из станции обезжелезивания ($G = 2,2 \text{ м}^3/\text{ч}$, 2 шт.) и установки умягчения воды ($G = 1,7 \text{ м}^3/\text{ч}$, 1 шт.). Общая присоединенная нагрузка потребителей составляет 2,84 Гкал/ч:

«Имея необходимое технологическое оборудование, наше предприятие выпускает блочно-модульные котельные, нестандартное и котельно-вспомогательное оборудование. Во время посещения НПП «Белкотломаш» в 2011 году Президент Республики Беларусь поставил задачу освоить создание котельных на местных видах топлива в комплексе, от проектирования до изготовления, монтажа и сервисного обслуживания, а также решить вопрос автоматизации и механизации всех процессов. Эти задачи и были успешно реализованы на котельной в д. Вежи. Проектные работы были выполнены компанией «Котлоэнергопроект».

В.А. Кравченко, генеральный директор НПП «Белкотломаш» ООО

отопление – 2,13 Гкал/ч, горячее водоснабжение – 0,71 Гкал/л. Годовой отпуск тепловой энергии планируется на уровне 7758 Гкал. Расчетный удельный расход топлива составляет 170 кг у.т./Гкал при влажности топлива 46%.

Ввод данной котельной позволил вывести из эксплуатации старую котельную, работавшую на мазуте. Использование фрезерного торфа в котельной д. Вежи обеспечило замещение около 1400 т у.т. мазута.

30 марта 2015 года новую котельную в д. Вежи посетили руководители Регионального центра по энергосбережению при Правительстве Архангельской области Российской Федерации. Российские гости дали положительную оценку работы котельной и высказали заинтересованность во внедрении котельного оборудования, использующего в виде топлива фрезерный торф, на территории Архангельской области.

СОЦ «Рудея» снижает потребление энергоресурсов

Начиная с третьего квартала 2014 года в филиале СОЦ «Рудея» Могилевского государственного училища олимпийского резерва с круглогодичным пребыванием проводятся энергосберегающие мероприятия: модернизация зданий школы и лечебного комплекса.

Работы по модернизации зданий закончены в 1 квартале 2015 года. Выполнена замена кровли школы общей площадью 677 м² и утепление стен площадью 1042 м² на общую сумму 1196,2 млн рублей. Ожидаемая экономия (условно-годовой экономический эффект) от реализации этих мероприятий составит 45,9 тонн условного топлива.

В рамках информационно-методологических мероприятий по пропаганде энергосбережения сотрудники комплекса ведут разъяснительную и организационную работу с отдыхающими. Каждую смену они проводят игры-конкурсы среди команд молодежи под названием «Экономия и бережливость в быту». Комиссия подводит итоги и награждает команды почетными грамотами и памятным сувенирами.

Как результат, фактическое снижение потребления энергоресурсов за 2014 год по сравнению с 2013 годом составило 23 т у.т., или 5,1%. Экономия энергоресурсов достигнута как за счет реализации технических мероприятий, так и под влиянием сознательного выбора отдыхающих в пользу экономного использования электрической энергии и воды.

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

Теплоснабжение в выходные и праздничные дни – в дежурном режиме

Специалистами Могилевского областного управления по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов проводится мониторинг и контроль режимов работы систем теплоснабжения, в том числе в выходные и праздничные дни.

П. 1.5 решения Республиканской оперативной группы по оптимизации режимов теплоснабжения и экономного использования топлива и энергии от 10.10.2014 №3 «О режиме работы систем теплоснабжения в отопительный период 2014/2015 года» и Протокол заседаний областной рабочей группы по оптимизации режимов теплоснабжения и экономного использования топлива и энергии от 14.11.2014 требуют соблюдения «дежурного режима» работы систем теплоснабжения в выходные дни с максимально возможным снижением температуры воздуха в помещениях зданий. Мониторинги режимов работы систем теп-

лоснабжения объектов министерства промышленности, жилищно-коммунального хозяйства и других госорганов, проведенные в 2014 году, такого рода нарушений не выявили.

В январе и феврале 2015 года были проведены мониторинги работы систем теплоснабжения объектов образования Могилевской области. В результате было установлено, что не обеспечено выполнение вышеуказанных требований на 12 объектах, или в 10% случаев. Это приводит к дополнительному расходу тепловой энергии в размере порядка 0,5 т у.т. в сутки.

По данным фактам были выданы предписания (рекомендации) со сроками устранения. Для выполнения данных предписаний было необходимо выполнить настройку систем регулирования тепловой энергии в контуре отопления в тепловых пунктах учреждений. По информации управлений, от-

делов образования спорта и туризма, учреждений образования в настоящее время системы регулирования работают в «дежурном режиме» в выходные и праздничные дни.

Особое значение данная работа приобретает в условиях установившихся положительных температур наружного воздуха, поэтому специалистами управления с начала весны усилен контроль за «дежурными режимами», отключением отопительных систем мест общего пользования, а также за наличием и работоспособностью приборов учета и систем регулирования тепловой энергии потребителей.

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

По результатам проверки в ОАО «Речицкий комбинат хлебопродуктов»

Специалистами Гомельского областного управления по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов Департамента по энергоэффективности проведена проверка рационального использования ТЭР и выполнения законодательных актов Республики Беларусь по вопросам энергосбережения в ОАО «Речицкий комбинат хлебопродуктов». Выявлены факты нерационального использования топливно-энергетических ресурсов, выразившиеся в сверхнормативном их расходовании, обусловленном несоблюдением требований законодательства.

Установлено, что ответственными должностными лицами предприятия не соблюдено содержание в п. 44 Положения о нормировании расхода топлива, тепловой и электрической энергии в народном хозяйстве Республики Беларусь правовое предписание о корректировке согласованных норм для субъектов хозяйствования, допустивших произвольное увеличение норм расхода и перерасход нормируемых энергоресурсов. Юридическим лицом не было выполнено обязательное требование о предоставлении в компетентные надзорные органы не позднее, чем за 20 дней до окончания квартала, необходимых материалов, предусмотренных процедурой корректировки норм.



В государственной статистической отчетности формы 4-нормы ТЭР (Госстандарт) указывался перерасход электрической и тепловой энергии по сравнению с действовавшими нормами потребления за различные периоды 2012 и 2014 годов в размере от нескольких тонн условного топлива до 82,88 т у.т.

За данные правонарушения к предприятию были применены меры административного воздействия по ч. 1 ст. 20.1 Кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях.

По результатам проверки были выданы предписания со сроками принятия мер. Для выполнения данных предписаний было необходимо рассмотреть вопрос расширения действующей системы технического учета электроэнергии, охватив отдельные энергоемкие процессы (устройства) для оперативного контроля и исключения нерационального расхода ТЭР, и выполнить в 2015 году энергетическое обследование предприятия.

Также при проверке были выявлены резервы экономии ТЭР в количестве 74,01 т у.т.

3076

энергосберегающих мероприятий реализовано в 2014 году организациями и предприятиями Брестской области.

Подведены итоги реализации энергосберегающих мероприятий

В 2014 году организациями и предприятиями Брестской области выполнено 3076 энергосберегающих мероприятий. Такими некоторыми итогами работы области в 2014 году на основании отчетов по форме 4-энергосбережение (Госстандарт), сообщены в Брестском областном управлении по надзору за рациональным использованием ТЭР.

Суммарная экономия от реализации энергосберегающих мероприятий 2014 года составляет 133,4 тыс. т у.т. В результате реализации мероприятий предшествующего года внедрения получена суммарная экономия в размере 91,9 тыс. т у.т. С учетом увеличения использования местных видов топлива, отходов производства, вторичных и возобновляемых энергоресурсов экономия составила 225,2 тыс. т у.т.

Затраты на осуществление энергосберегающих мероприятий в 2014 году по области составили 1389271,5 млн рублей, в том числе из средств республиканского бюджета на финансирование программ энергосбережения – 19358 млн рублей.

В 2014 году введен в эксплуатацию энергоблок мощностью 427 МВт на Березовской ГРЭС. Реализация нескольких крупных энергосберегающих проектов 2014 года будет закончена в текущем году. Организационными и предприятиями области в отчетном году заменены на экономичные 174 неэффективных котла, 230 механизмов с переменной нагрузкой оснащены частотно-регулируемыми электроприводами, установлено 520 энергоэффективных насосов, внедрено в производство 16709 единиц современного энергоэффективного оборудования и технологий, установлены 55417 светильников и систем автоматического регулирования освещения, введены в эксплуатацию 29 новых котлов, использующих местные виды топлива, горючие ВЭР и отходы производства, 12 котлов и 55 электроподогревательных установок переведены на использование МВТ, введено 65 единиц оборудования по утилизации вторичных энергоресурсов, установлены 20 единиц оборудования, использующего энергию солнца, ветра, воды.

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», «Петтинарولي»: 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».

Лифты на солнечной энергии будут установлены в Германии

Швейцарский производитель Schindler оборудует четырехэтажный жилой комплекс в немецком Нордерштедте семью лифтами на солнечных батареях.

Это первые лифты в мире, которые в повседневном режиме будут работать только на солнечной энергии. До сих пор осуществлялась только опытная эксплуатация похожих лифтов в Барселоне.

Электроэнергию лифты будут получать от модулей, размещенных на крыше новостройки. Фотоэлементы в панелях будут превращать солнечный свет в электрическую энергию, а ее избыток будет заряжать батарею, размещенную в подвале здания. Батареи должны хватить на энергоснабжение до 400 перемещений лифтом, даже ночью и при отключении электричества.

Железнодорожные пути, вырабатывающие электроэнергию

Итальянский стартап Greenrail разработал железнодорожные пути из вторичного материала, которые способны производить электроэнергию. Шпалы Greenrail позволят не только повторно использовать пластиковый материал, но и снова воспользоваться энергией, затраченной в процессе движения поезда: пьезоэлементы в рельсах превращают давление поездов в электричество.

Как отмечают в компании Greenrail, благодаря пьезоэлектрическим системам, помещенным под рельсами, каждый километр трассы при пропуске 10–15 поездов в час способен сгенерировать в среднем 120 кВт ч электроэнергии, которая затем с помощью инвертора может поступить в электросети.

Пластиковые шпалы состоят главным образом из переработанных автомобильных шин и отходов пластика. Необходимую стабильность обеспечивает бетонная сердцевина.

В парижских кафе установят «солнечные» зонтики

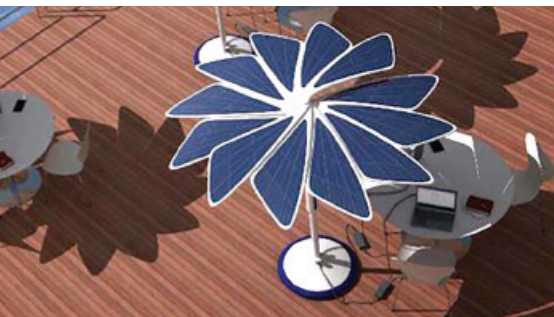
В самое ближайшее время в парижских кафе будут установлены «солнечные» зонтики, которые будут обеспечивать тепло и комфорт посетителей, а также погло-

щать сигаретный дым.

Новые зонтики очень пригодятся местным курильщикам, так как недавно власти французской столицы ввели законодательный запрет

на курение внутри предприятий общественного питания, и теперь курильщики вынуждены выходить на улицу.

Кроме того, «солнечные» зонтики оборудованы солнечными батареями, термодинамическими солнечными панелями, устройствами слежения и изолирующим покрытием. Датчики света позволяют зонтику точно отслеживать положение Солнца для максимального поглощения энергии.



Солнечная электростанция появится в Щучине

Новую электростанцию планирует построить на территории бывшего военного аэродрома в Щучине ООО «ЛогАл-Энерго», зарегистрированное Гродненским облисполкомом в январе текущего года. Инвестиционный проект частной компании находится на рассмотрении в Гродненском облисполкоме. Предприятие планирует вложить в создание станции около 35 млрд рублей и установить импортные солнечные панели-модули на земельном участке.



У инвесторов уже есть опыт работы в альтернативной энергетике – солнечная электростанция ООО «Агрохимсвет» действует в деревне Рожанка Щучинского района. К концу этого года после завершения

всех работ по монтажу модулей ее мощность составит около 1,2 МВт. Еще один объект солнечной энергетики планирует создать в Гродненском районе ООО «Инжиниринговая компания «ИнвестЭнергоСтрой».

Siemens и Vestas будут совместно работать над снижением стоимости ветровой генерации

Три крупнейших европейских компании в области ветровой энергетики – Siemens Wind Power and Renewables, MHI Vestas и Dong Energy – подписали декларацию о сотрудничестве по снижению стоимости производства электроэнергии в секторе ветровой энергетики.

Среди основных действий в направлении сокращения стоимости

ветровой энергетики компании выделили создание крупных турбин, производящих больше электроэнергии, сокращение расходов на оборудование электростанций, совершенствование систем финансирования оборудования электростанций. Кроме того, ведущие энергетические компании ЕС делают ставку на развитие морской ветровой энергетики.

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

Работаем по всей стране

Частное предприятие
«Альтернативный вариант»

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

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

Студент придумал кран, который экономит воду красиво

Молодой дизайнер из Лондона Симин Циу создал уникальный кран, который не только стильно выглядит, но и позволяет экономить воду, превращая струю воды в элегантно закрученную спираль.

Секрет конструкции в том, что поток воды расщепляется на струи, которые затем закручиваются в изящные спирали так, что на выходе мы видим сложную и красивую водяную решетку. Турбина ограничивает поток воды на 15%, поэтому кран значительно экономит расход ресурсов. Три разных вида насадок позволят пользовате-



лям выбрать, какой именно режим экономии воды им предпочтительней. Кран управляется при помощи сенсорной кнопки на его поверхности, что отлично вписывается в общую элегантную структуру дизайна.

Светодиодное освещение «Белшины»

ОАО «Белшина» стремится к снижению затрат электроэнергии и начинает использовать экономичные средства освещения.

На предприятии проводится большая работа по замене обычных светильников на основе ртутных ламп на светодиодные, рассказал инженер-энергетик ОГЭ ЗМШ Дмитрий Левченя. «В прошлом году на завод поступило порядка 380 таких светильников, из них 174 уже установлены. Светильники мощностью 40–100 ватт заменены на светодиодные мощностью 6–20 ватт, вместо 700-ваттных используются 300-ваттные, вместо 250-ваттных – 120-ваттные», – рассказал он.

По словам инженера-энергетика, такое нововведение позволяет использовать наполовину меньше электроэнергии, а в коридорах от светодиодных светильников стало намного светлее и комфортнее.

По материалам infobaza.by, БЕЛТА, elektrovesti.net, greenevolution.ru, Italy24

ПРОИЗВОДСТВО
ПОЛНЫЙ КОМПЛЕКС
СЕРВИСНЫХ УСЛУГ

УНН 100082152

ТЕПЛОСЧЕТЧИКИ

ТЗМ-104, ТЗМ-106, ТЗМ-104-КВ

РЕГУЛЯТОРЫ

АРТ-05, АРТ-01

РАСХОДОМЕРЫ

РСМ-05

СООО «АРВАС»

223035 Минский р-н, п. Ратомка, ул. Парковая, 10
тел. (017) 502-11-11, 502-10-27
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

www.arvas.by

Вопрос – ответ



На вопрос отвечает первый заместитель директора Департамента по энергоэффективности Госстандарта В.Ф. Акушко



У нас на базе старой газовой котельной будет построена новая комбинированная. Мощность по газу уменьшится с 12 МВт до 7 МВт. Необходимо разрешение на использование газа в качестве топлива. Помимо заявления (см. постановление Госстандарта №68 от 06.12.2013), какие еще необходимы документы и как их заполнить?

А.Н. Роскач, г. Червень

В соответствии с Постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь №68 от 06.12.2013 для выдачи решения о согласовании вида топлива субъекты хозяйствования представляют в Департамент по энергоэффективности либо в его региональные управления по надзору за рациональным использованием топлив-

но-энергетических ресурсов заявление по утвержденной форме и расчет потребности в топливе, предусмотренный пунктом 2.221 единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.

Так как данная котельная территориально относится к Минской области, то необходимо для согласования весь пакет документов представить в Минское областное управление по надзору за рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов: г. Минск, ул. Первомайская, 14, начальнику производственно-технического отдела Войтко Александру Эдуардовичу, тел. (017) 328-50-64.

Также интересующая Вас информация представлена на сайте Департамента по энергоэффективности Госстандарта energoeffekt.gov.by

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

КАК ВЫБРАТЬ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩУЮ ЛАМПУ?

Практический гид, составленный Австралийской программой энергоэффективности оборудования E3



1. Покупайте лампы с необходимым световым потоком

Ранее мы покупали лампы исходя из их мощности. Мы говорили: «Надо купить пару стоваттных ламп». На самом деле мы покупали лампы с определенным световым потоком, основываясь на своем предыдущем опыте, сколько света давали лампы мощностью 40, 60, 75 или 100 Вт. Теперь у нас возросло количество новых технологий освещения и появились компактные люминесцентные лампы (КЛЛ), светодиодные лампы (LED) и галогенные лампы. Каждый тип ламп характеризуется своим уровнем эффективности. Это означает, что больше нет смысла покупать лампы исходя из их мощности. Теперь нам нужно обращать внимание на общий световой поток в люменах (лм), создаваемый лампой. К примеру, стандартная лампа накаливания 60 Вт имеет световой поток порядка 720 лм, но КЛЛ дает световой поток 720 лм уже при мощности 12 Вт, что обеспечивает энергосбережение.

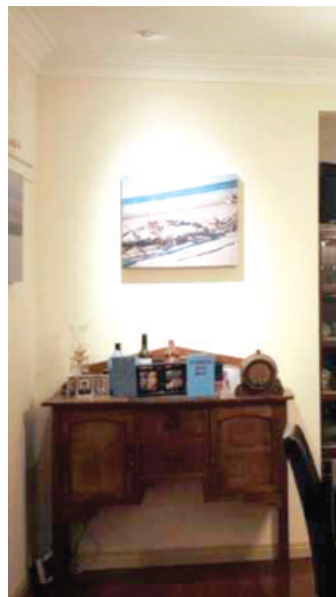


Рисунок 1. Коррелированная цветовая температура света от лампы определяет оттенок белого света. Лампа с холодным белым светом — на левом рисунке, с теплым белым светом — на правом

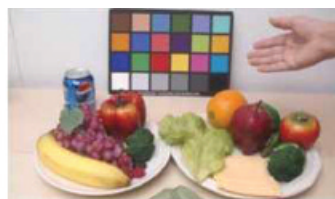
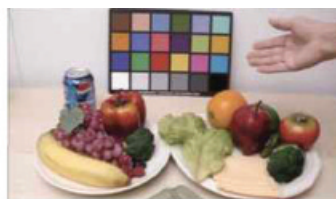
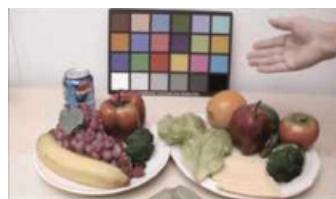


Рисунок 2. Различия в цветопередаче для освещения лампами с CRI 60, 80, 100 (слева направо)

2. Измените настроение с теплым или холодным оттенком освещения

Используется два параметра для описания цвета источников белого цвета. Термин «коррелированная цветовая температура» (Correlated Colour Temperature – CCT) описывает оттенок излучаемого белого света, в то время как индекс цветопередачи (Colour Rendering Index – CRI) характеризует способность источника света точно передать цвета освещаемых объектов.

Коррелированная цветовая температура измеряется в градусах по шкале Кельвина (К), представляя собой шкалу, по которой можно оценить, насколько «теплый» или «холодный» свет поступает от источника. В теории, если нагревать кусок металла, он постепенно изменит свой цвет от красного к оранжевому, далее к желтому и белому, а далее – к синевато-белому, когда температура объекта повысится до 7000 градусов по шкале Кельвина (для пе-

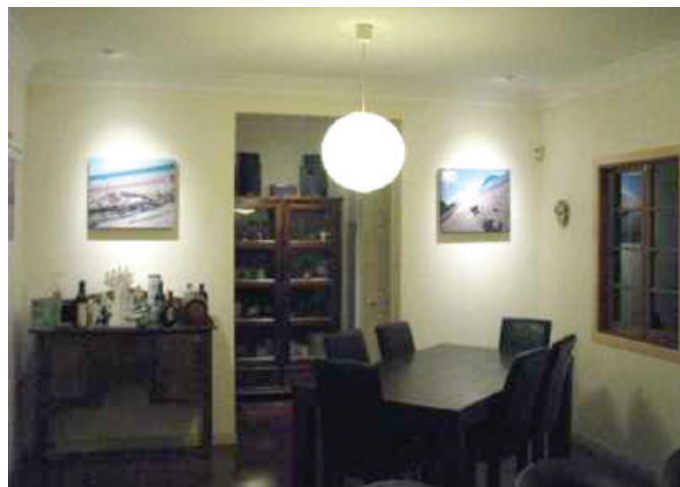


Рисунок 3. Сочетание общего и направленного освещения

вода в шкалу Цельсия надо отнять примерно 300 градусов).

Стандартная лампа накаливания нагревает нить до температуры 2700 К и излучает белый свет с теплым оттенком. Флуоресцентные, КЛЛ и светодиодные лампы, однако, доступны в широком диапазоне цветовых температур, которые позволяют вам управлять вашим настроением в освещаемом пространстве. В качестве помощи обратитесь к рисунку 1.

– Теплый белый оттенок (2700–3300 К) – теплый, мягкий, комфортный свет, предпочтителен для всех помещений (относится и к флуоресцентным лампам).

– Холодный белый (3300–5300 К) – довольно нейтральный свет, подходящий для офисного освещения. Часто используется для технических помещений, таких как гаражи, мастерские, допускается на кухнях.

– Дневной свет (5300–6500 К) является более холодным светом, который может казаться резким, некомфортным и даже неестественным. Часто используется для гигиенической видимости, например, в туалетах, ваннах и прачечных. Свет подобен дневному полуденному.

Лампы одной и той же цветовой

температуры могут отличаться по способности точно передавать цвета. Индекс CRI характеризует источники света с точки зрения того, как точно они могут воспроизводить цвета (см. рисунок 2).

Индекс CRI лампы имеет диапазон от 0 до 100. Показатель 100 означает, что свет от лампы точно воспроизводит естественные цвета для своей цветовой температуры. Индексы выше 80 CRI обычно приемлемы, но для специализированных задач, где важен цвет (таких как готовка еды, нанесение макияжа, рисование) следует выбирать лампы с индексом CRI выше 90.

3. Выберите форму лампы, которая вам необходима

Большинство комнат нуждается в двух типах освещения: общем и направленном (см. рис. 3). В таком случае следует использовать различные лампы и осветительные приборы.

Общее освещение

Общее освещение обеспечивает основное освещение, которое в целом дает комфортный уровень яркости в помещении. Использование центрального источника общего света во всех комнатах является основой хорошего освещения.

– Используйте всенаправленные лампы в плафоне, люстре, на потолке или стенах.

– Используйте осветительные приборы (лампы, плафоны), которые не препятствуют световому потоку. Это позволит применять менее мощные лампы, бес-

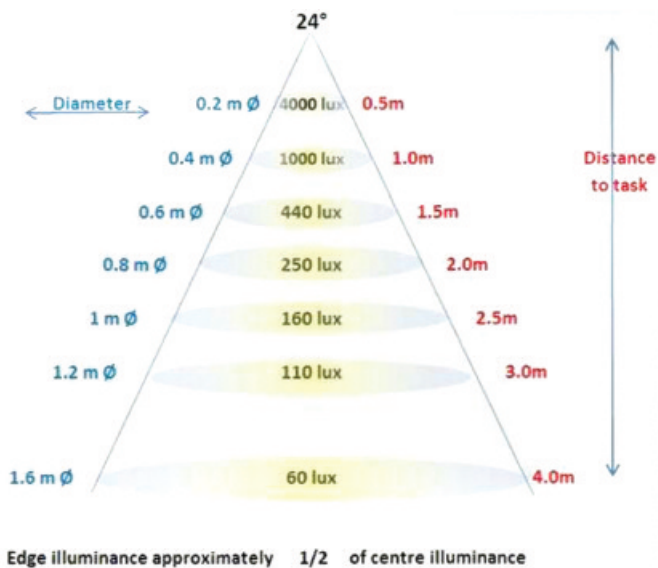


Рисунок 4. Площадь и яркость освещения в зависимости от удаленности объекта от направленной лампы с углом луча 24 градуса. Чем дальше поверхность от лампы, тем больше площадь и ниже уровень освещения

печивая экономию энергии. Некоторые плафоны могут сокращать до 50% светового потока от лампы.

– Избегайте использования направленных плафонов для общего освещения, т.к. они создают «лужи» света на полу (а большинство материалов полов поглощают до 80% света) и оставляют без достаточного освещения остальную часть пространства.

До шести направленных светильников может потребоваться, чтобы осветить такую же площадь, на которую достаточно одного подвешенного всенаправленного светильника. Подумайте о возможности освещения с помощью КЛЛ, прежде чем установить направленные светильники с галогенными лампами. Если у вас отсутствует нужная галогенная лампа, в направленном светильнике используйте более эффективные лампы меньшей мощности – галогенные лампы с инфракрасным покрытием (IRC-лампы) или светодиодные светильники. Направленные светильники намного лучше использовать в качестве точечного освещения.

Направленное освещение

Направленное освещение используется, чтобы осветить рабочие поверхности для чтения, шитья или кулинарии. Кроме того, направленное освещение добав-

ляет интереса к освещению помещения, создавая дополнительный визуальный осветительный дизайн. Это означает, что им можно подчеркнуть картины, домашние растения или предметы коллекционирования. Больше всего подходят для этого направленные лампы, такие как светодиодные или галогенные, с отражателем (споты). Устанавливая направленное освещение в дополнение к основному, вы можете выбирать между ними или их сочетанием, снижая лишнее энергопотребление.

Диапазон распределения света от направленных ламп может варьироваться от очень узкого до широкого «заливного» света. Выбирая направленные светильники, обратите внимание на угол светового пучка, который определит, насколько широко будет распространяться луч света (в технических терминах это означает угол, на котором интенсивность света упадет до 50% относительно интенсивности в центре луча). Фактически весь световой поток направленных ламп остается внутри диапазона распространения луча (определяемого углом освещения). Только небольшое количество света попадает на другие поверхности за пределами диапазона распространения, что оставляет значительную темноту вокруг освещаемой поверхности.

Спотовая лампа или прожектор?

При схожей мощности лампы, меньший угол освещения лампы даст большую яркость, но на меньшей освещаемой поверхности.

Выбирайте угол освещения направленной лампы исходя из размеров и удаленности освещаемого предмета (см. рисунок 4). Упаковка большинства направленных ламп предоставляет графическую информацию по выбору необходимого угла освещения лампы.

Направленные лампы с параболическим отражателем (PAR spotlight) обычно имеют угол освещения порядка 20 градусов или меньше. Прожекторы на лампах с параболическим отражателем (PAR floodlight) могут иметь угол луча от 20 до 60 градусов. Если вы по ошибке купите спотовую лампу с отражателем (PAR spotlight) вместо лампы для прожектора (PAR floodlight), независимо от технологии лампы, будь то светодиодная, КЛЛ или галогенная лампа, скорее всего, вы будете разочарованы своей покупкой, так как освещение будет достаточно сильно различаться.

4. Расширьте свое представление о стоимости ламп и затратах на освещение

Выберите лампочку, которая обойдется вам дешевле в течение всего срока службы, а не только при покупке. Основное фундаментальное различие между разными типами ламп – это их срок службы. Второй пара-

метр – энергопотребление. Оба фактора вносят значительный вклад в реальную стоимость эксплуатации лампы.

Например, начальная стоимость галогенной лампы намного меньше, чем эквивалентной светодиодной. Но когда вы увидите, что качественная светодиодная лампа работает в 5–10 раз дольше и потребляет всего 25% от уровня галогенной, то для вас станут очевидны реальные денежные затраты.

Рисунок 5 демонстрирует затраты на покупку ламп и потребленную электроэнергию для обычной лампы накаливания (ЛН) мощностью 75 Вт и альтернативных вариантов ламп (галогенные, трубчатые люминесцентные, светодиодные лампы и КЛЛ).

Расчеты сделаны исходя из срока службы 25000 часов для светодиодных ламп, 8000 часов для трубчатых флуоресцентных ламп и КЛЛ, 2000 часов для галогенных и 1000 часов для ламп накаливания. Стоимость ламп: светодиодные – 50 долларов, трубчатые флуоресцентные и КЛЛ – 6 долларов, галогенные – 4 доллара, лампы накаливания – 1 доллар, стоимость электроэнергии – 22,759 центов за кВт·ч (цены приведены в австралийский доллар). 1 австралийский доллар ~ 0,85 доллара США).

Примечание. В Беларуси цены и их соотношение, особенно на ЛН и электроэнергию, значительно отличаются от австралийских.

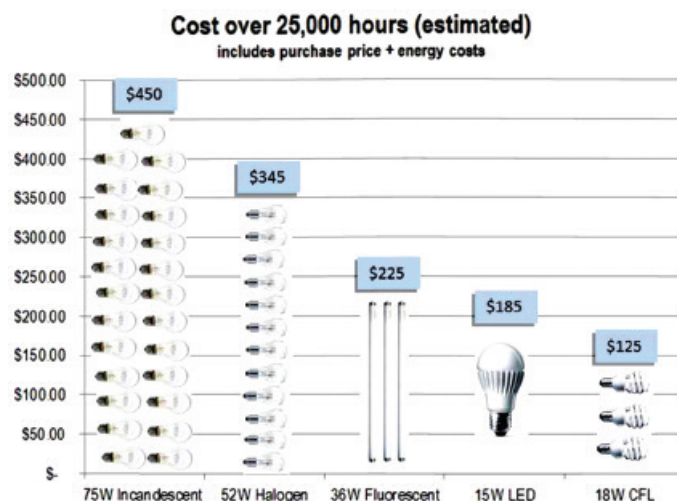











Рисунок 5. Затраты на покупку ламп и потребленную электроэнергию для разных типов ламп, эквивалентных 75-ваттной лампе накаливания (ЛН), на протяжении 25 тысяч часов

5. Сводная таблица технологий световых ламп

Тип лампы	Светодиодные LED	КЛЛ (CFL)	Галогенные лампы накаливания	Обычные лампы накаливания	Круговые и трубчатые люминесцентные
Обычные всенаправленные лампы и их стоимость	 \$40-60	 \$4-10	 \$4-6	 \$1-2	 \$3-15
Обычные направленные лампы и их стоимость	 \$20-80	 \$4-10	 \$3-6	 \$2-20	n/d
Положительные свойства	Низкое энергопотребление. Длительный срок службы. Малые размеры. Хорошие цветовые характеристики	Низкое энергопотребление. Длительный срок службы. Малые размеры. Хорошие цветовые характеристики	Малые размеры. Хорошие цветовые характеристики	Низкая стоимость. Не требует дополнительной автоматизации. Малые размеры. Хорошие цветовые характеристики	Эффективность. Низкая стоимость. Низкий нагрев.
Негативные свойства	Много низкокачественных ламп на рынке. Используйте проверенные бренды и проверенных продавцов	Типы отражателей не очень эффективны в направленных светильниках по сравнению с другими малыми лампами	Выделяют много тепла при работе, требуют качественных цоколей. Низкий срок службы, низкая эффективность	Не очень эффективны. Малый срок службы	Задержка при старте у многих моделей
Эффективность, лм/Вт	15-85	38-75	13-22	11-15	65-120
Цветовые исполнения	От теплого белого до холодного дневного	От теплого белого до холодного дневного	Теплый белый	Теплый белый	От теплого белого до холодного дневного
Индекс цветопередачи (CRI)	80-95	75-90	100	100	50-95
Изменение яркости	Отдельные модели. Требуется дополнительные драйверы управления	Отдельные модели. Большинство КЛЛ не изменяют яркость	Поддерживается	Поддерживается	Не поддерживается
Время работы в часах	30 000	6 000-15 000	2 000-4 000	1 000	10 000
Замены за 10 лет	1	3	10	30	3

6. Дополнительная информация по источникам

1. Your Energy Savings www.yourenergysavings.gov.au
2. Australian Government www.industi-v.eov.au/Enerev/EnerevEf-ficiencv/Liehtine/Paees/default.aspx
3. Energy Rating www.energyrating.gov.au

4. New Zealand ENERGYWISE www.energywise.govt.nz/vour-home/lighting
5. IESANZ www.iesanz.org
6. Lighting Council Australia www.lightingcouncil.com.au ■

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕПЛОВОЗОВ В МАНЕВРОВОЙ РАБОТЕ СТАНЦИЙ

Аннотация

Приводятся результаты хронометражных наблюдений работы маневровых тепловозов, обслуживающих пассажирское движение на основных станциях Белорусской железной дороги. Дается распределение времени работы тепловоза при обслуживании пассажирского движения по позициям контроллера машиниста и затрат времени рабочей смены тепловоза на передвижение и простои с работающим и выключенным дизельным двигателем.

На примере сортировочной станции Барановичи-Центральные обосновывается с использованием тяговых расчетов возможность применения в маневровой работе на горке тепловоза ТМЭ1. Определена целесообразность замены практически на всех пассажирских станциях маневрового тепловоза ЧМЭЗ на современный тепловоз ТМЭЗ.

Abstract

The results of observations of work chronometer shunting locomotives serving the passenger traffic on the main stations of the Belarusian Railways are shown. The distribution of working time for maintenance of the locomotive passenger traffic on the positions of controller driver and time-consuming work shift on the movement of the locomotive and downtime with running and off the diesel engine is given.

On the example of the sorting station Baranovichi-Central with use of IP-traction calculations in shunting operations on the hill the possibility of use of locomotive TME1 is justified. The feasibility of replacing shunting locomotive CHMEZ for a modern locomotive TMEZ at almost all passenger stations is determined.

В последние годы стремительно развиваются в сфере энергоэффективности все отрасли народного хозяйства, в том числе и железнодорожный транспорт. Активно происходят процессы внедрения инноваций, направленных на снижение энергоемкости при выполнении заданного объема перевозочной работы.

Это касается и эффективного использования маневровых тепловозов. Если раньше главным критерием в их работе были затраты времени на маневровую работу с вагонами, то в настоящее время – это расход дизельного топлива на маневры.

На Белорусской железной дороге расход топлива на маневровую работу в 2013 году составил 20,5% от затрат топлива на грузовое движение при тепловозной тяге. Следовательно, использование в маневрах тепловозов, более экономичных в расходовании дизтоплива, оказывает влияние на повышение энергоэффективности работы железнодорожного транспорта в целом.

Маневровая работа включает всякого рода передвижения подвижного состава на станционных и подъездных путях. При этом вся маневровая работа состоит из полурейсов: рабочие, или груженные (передвижение

локомотива с вагонами) и холостые (пробег локомотива резервом). В зависимости от величины маневрового состава (вагоны, с которыми совершается полурейс) и профиля железнодорожного пути в маневрах может использоваться тепловоз определенной мощности. Применение в маневрах тепловозов целесообразной мощности может быть установлено на основе хронометражных наблюдений (практически) или тяговых расчетов (теоретически).

Маневры, как известно, на железнодорожных станциях выполняют для следующих целей:

- расформирование и формирование на сортировочных горках организованных составов поездов;
- окончание формирования составов поездов со стороны вытяжных путей;
- перестановка составов, групп и отдельных вагонов с пути на путь и из парка в парк;
- подача и уборка вагонов под грузовые (коммерческие и хозяйственные) операции;
- обслуживание пассажирского движения;
- маневры, производимые на промежуточных станциях.

Маневровая работа на промежуточных железнодорожных станциях заключается в обеспечении своевременной погрузки и выгрузки вагонов.

При этом объем маневровой работы (количество маневровых полурейсов при обслуживании местных пунктов) для каждой промежуточной станции определяется ее



путевым развитием, расположением погрузочно-выгрузочных устройств на станции и направлением прибытия (отправления) вагонов на данную станцию.

Выбор наиболее целесообразной в данных условиях системы организации местной работы зависит от общего объема работы участка и отдельных станций, производящих погрузку и выгрузку вагонов, норм времени на выполнение этой работы и весовых норм поездов, обслуживающих местную работу.

При решении задачи по обновлению парка маневровых тепловозов важно иметь жесткое закрепление локомотивов как за станциями, так и за определенными видами маневровой работы. Однако в реальных условиях строгое распределение маневровых локомотивов по видам работы имеет место лишь на станциях с большим объемом однородных операций. Практически на всех станциях отделений Белорусской железной дороги, а также на подъездных путях промышленных предприятий такое распределение является до известной степени условным, так как локомотивы, выделенные для формирования и расформирования поездов (передач), используются при малой загрузке основной работой и для других видов маневровых работ.

Для оценки качества маневровой работы в настоящее время принят показатель расхода дизельного топлива в килограммах на 100 локомотиво-километров маневровой работы. Причем, в показатель «общий пробег локомотиво-километров» включены суммарно все виды маневров:

- расформирование и формирование составов поездов;
- обслуживание пассажирского движения на станциях;
- обслуживание грузовых пунктов;
- маневровая работа на промежуточных станциях и др.

В результате, распределение расхода топлива в маневровой работе в зависимости от вида работ в настоящее время отсутствует, что не позволяет произвести детальный анализ затрат топлива на каждый вид маневровой работы.

Анализ маневровой работы на Белорусской железной дороге, полученный на основе хронометражных наблюдений и статистических данных, показывает, что для наилучшего обеспечения всех видов маневровых работ и сокращения при этом расхода дизельного топлива следует использовать тепловозы трех градаций по мощности:

локомотивы мощностью 1400–1500 кВт для работ:

- расформирование и формирование поездов большой массы (4000 т и более) на сортировочных горках;

- подача (уборка) организованных маршрутов поездов большой массы на подъездные пути;

- работа в вывозном и передаточном движении;

локомотивы мощностью 900–1000 кВт для работ:

- расформирование поездов на сортировочных горках малой мощности;

- окончание формирования поездов со стороны вытяжных путей;

- перестановка составов, групп и отдельных вагонов из парка в парк и с пути на путь;

локомотивы мощностью 350–400 кВт для работ:

- маневры на промежуточных станциях;
- обслуживание на станциях пассажирского движения.

Сведения о распределении времени работы тепловоза ЧМЭЗ (главным образом, используемого в настоящее время на маневрах) при обслуживании пассажирского движения станции Гомель по позициям контроллера машиниста изображены на рисунке 1.

Из рисунка 1 следует, что продолжительность работы тепловоза на холостом ходу составляет примерно 65% наблюдаемого периода времени, на первой позиции контроллера машиниста – около 10%, на второй – 8,25%. Продолжительность работы маневрового тепловоза, обслуживающего пассажирское движение станции Гомель, на четвертой позиции контроллера составила 5,76%, а на седьмой позиции – всего лишь 0,9%.

Соответствие мощности маневрового тепловоза ЧМЭЗ (широко используемого до настоящего времени) позициям контроллера машиниста представлено в таблице 1.

Следовательно, практически весь наблюдаемый период времени маневровый тепловоз работал в мощностном диапазоне от 35 до 280 кВт (0–4 позиции контроллера машиниста). Необходимо отметить, что такая ситуация наблюдается практически на всех промежуточных станциях Белорусской железной дороги.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что для выполнения маневровых работ на таких станциях достаточно иметь тепловоз мощностью до 400 кВт.

Таблица 1. Соответствие мощности позиции контроллера машиниста тепловоза ЧМЭЗ

ПКМ	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Частота вращения, об/мин	300	300	300	330	400	480	570	650	750
Мощность, кВт	–	35	97	150	274	395	574	780	990

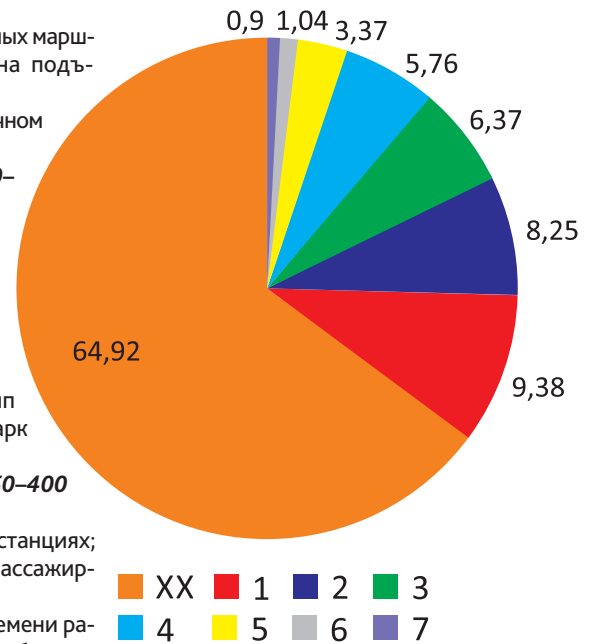


Рисунок 1. Распределение продолжительности работы тепловоза ЧМЭЗ по позициям контроллера машиниста на станции Гомель, %

Известно, что расход топлива тепловозом главным образом определяется дизельным двигателем, который на нем установлен. Причем, удельный расход, т.е. расход топлива на единицу мощности, а значит, и коэффициент полезного действия (КПД) существенно зависят от степени загрузки двигателя. На частичных режимах, особенно меньше 50% номинальной мощности, КПД значительно снижается. Типичный характер зависимости КПД двигателя от степени загрузки представлен на рисунке 2. Из данных рисунка 2 следует, что если двигатель внутреннего сгорания (ДВС) работает с неполной нагрузкой, развивая до 50% номинальной мощности, экономически целесообразно заменить его двигателем меньшей мощности.

Нашими хронометражными наблюдениями установлено, что маневровая работа в настоящее время на Белорусской железной дороге связана с длительными простоями тепловозов. В холодное время это приводит к необходимости поддерживать рабочее состояние тепловоза при водяной системе охлаждения работой двигателя на холостом ходу. Маневровые тепловозы (кроме новых тепловозов ТМЭ1, ТМЭ2 и ТМЭ3) имеют водяную систему охлаждения, вследствие чего на прогрев водяной системы затрачивается дизельное топливо. Применение анти- ▶

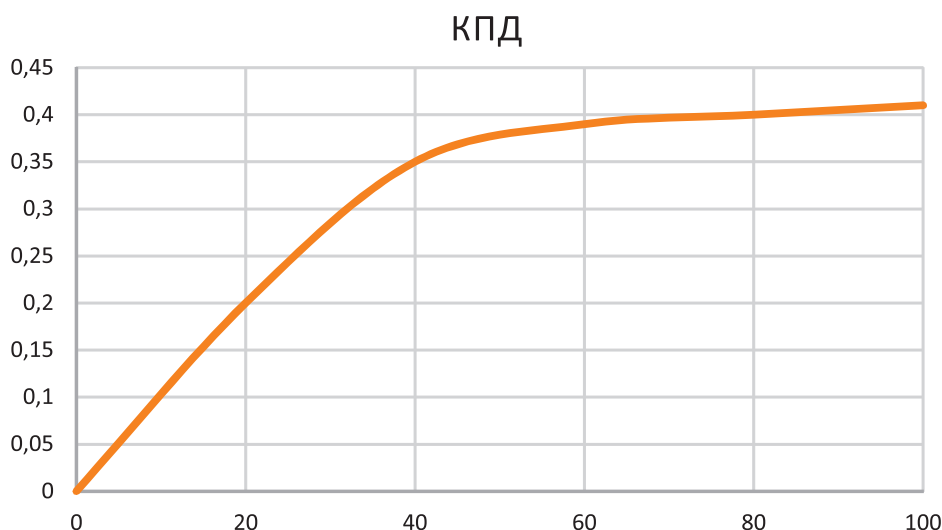


Рисунок 2. Зависимость КПД от загрузки двигателя

фриза в системе (тепловозы ТМЭ1, ТМЭ2 и ТМЭ3) позволяет исключить работу дизеля на холостом ходу для самопрогрева.

Из теории ДВС также известно, что высокооборотные дизели имеют расход топлива на холостом ходу меньший, чем применяемые на маневровых тепловозах ЧМЭЗ и М62. Поэтому на маневровых тепловозах следует применять высокооборотные дизельные двигатели.

Применение современной электрической передачи мощности переменного тока приводит к оснащению тепловозов бесколлекторными тяговыми двигателями. В результате повышается КПД и надежность тяговой системы тепловоза. Следовательно, такая передача мощности тепловоза приводит к увеличению сроков межремонтных пробегов, а значит, к снижению финансовых затрат на ремонт.

С экологических позиций дизели новых тепловозов серии ТМЭ также предпочтительнее, т.к. оказывают менее вредное воздействие на окружающую среду, что важно для маневровых тепловозов, работающих в городской черте.

Известно, что ремонт оборудования (особенно дизеля) тепловоза по фактическому техническому состоянию менее затратный, чем планово-предупредительная система ремонта. Современные дизели, установленные на тепловозах, позволяют произвести ремонт либо по счетчику моточасов, либо по израсходованному топливу. Следовательно, это позволит, оборудовав дизель дополнительными диагностическими приборами, осуществлять ремонт приблизительно к системе ремонта по фактическому состоянию, т.е. менее затратно, чем по действующей в настоящее время системе ремонта.

Необходимо также отметить, что современные дизели оборудованы приборами, контролирующими расход топлива при работе двигателя. Это позволяет уменьшить нецелевой расход топлива при выполнении маневровой работы.

Как показали исследования, практически все маневровые передвижения на станциях осуществляются полурейсами осаживания. Поэтому возможность выполнения маневров тепловозами серии ТМЭ на станциях может быть установлена с использованием тяговых расчетов.

Исходя из величины маневрового состава рабочего полурейса и масштабного продольного профиля станционных и подъездных путей промышленных предприятий, можно на основе тяговых рас-

четов установить промежуточные станции, на которых при маневрах по обслуживанию местных пунктов и подъездных путей может использоваться двухосный тепловоз ТМЭ3. На основе тяговых расчетов также и для горочных станций может быть установлена возможность использования в маневрах по расформированию-формированию составов организованных поездов современного тепловоза ТМЭ1 мощностью 1455 кВт.

На рисунках 3 и 4 приведены результаты расчета использования ТМЭ1 для сортировочной горки станции Барановичи-Центральные при переработке составов максимальной массой до 4000 т, а с использованием бустерной секции – составов массой до 4700 т.

Для пассажирских поездов сложность маневров по формированию составов и их обслуживанию гораздо меньше, чем для составов грузовых поездов. Однако требование большей осторожности при передвижении пассажирских составов и отдельных вагонов и точного соблюдения времени окончания маневров с каждым поездом и вагоном в соответствии с расписанием отправления поездов создают большую напряженность в организации маневровой работы с пассажирскими составами и отдельными вагонами.

Рисунок 3. Проверка возможности применения маневрового тепловоза ТМЭ1 на сортировочной горке станции Барановичи-Центральные

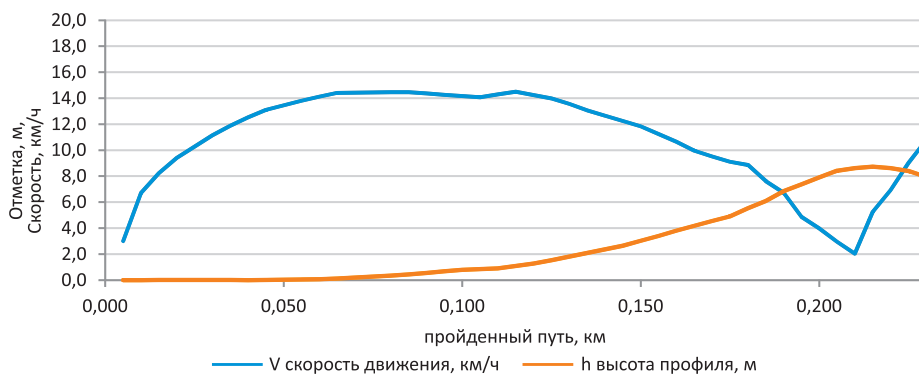
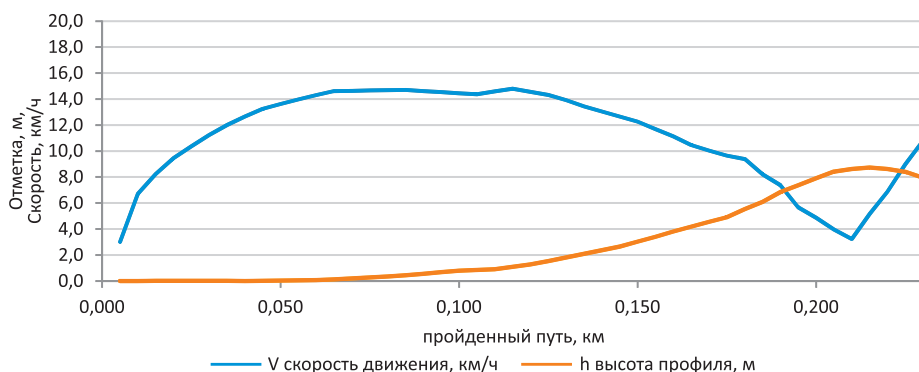


Рисунок 4. Проверка возможности применения маневрового локомотива ТМЭ-1 с использованием бустерной секции на сортировочной горке станции Барановичи-Центральные



Обобщенные результаты обработки хронометражных наблюдений по основным пассажирским станциям Белорусской железной дороги представлены в таблицах 2 и 3.

Как свидетельствуют данные таблицы 2, маневровые тепловозы, обслуживающие пассажирское движение, находятся в движении по анализируемым станциям примерно 65% времени. При этом необходимо отметить, что тепловоз с вагонами перемещается меньше половины рабочего времени, а оставшееся время пробегает резервом или простаивает, причем более 25% времени – с работающим дизелем.

В таблице 3 приведена информация о величине маневрового состава рабочего полурейса на всех пассажирских станциях дороги. Судя по данным таблицы, можно сделать вывод, что в отдельно взятом маневровом составе в основном находится от одного до десяти вагонов. И только в 33 из 588 проведенных наблюдений (5,6% маневровых передвижений) тепловоз совершает рабочий полурейс с маневровым составом более десяти вагонов.

Выполненные хронометражные наблюдения и тяговые расчеты при работе маневровых тепловозов, обслуживающих пассажирское движение на крупных станциях, подтвердили возможность использования практических на всех пассажирских станциях маневрового тепловоза ТМЭЗ.

Эффективность использования новых современных тепловозов в маневровой работе станций может быть определена по формуле

$$\Xi = A - Z_{эк} - Z_{тр} - Z_{п} - U_{п} - B, \quad (1)$$

где: А – прибыль от выполнения маневровой работы на станции;

$Z_{эк}$ – эксплуатационные затраты на выполнение работы, которые складываются из расхода топлива, расхода масла и расходов, связанных с осуществлением экипировки;

$Z_{тр}$ – затраты на техническое обслуживание и ремонт;

$Z_{п}$ – затраты на заработную плату локомотивной бригады;

$U_{п}$ – упущенная прибыль, определяемая временем простоя тепловоза без работы;

В – затраты от воздействия тепловоза на окружающую среду.

Выводы

В результате анализа выполненных исследований работы маневровых локомотивов, обслуживающих сортировочные, пассажирские и промежуточные станции Белорусской железной дороги, сделаны следующие выводы:

– высокую эффективность расхода топлива и смазочных масел можно обеспечить за счет применения хорошо зарекомендовавших себя при длительной эксплуатации

Таблица 2. Распределение затрат времени рабочей смены тепловоза

Станции	Удельный вес затрат времени маневрового локомотива, %			
	Маневровые полурейсы		Простои	
	рабочие	холостые	всего	в том числе с работающим дизелем
Минск-Пасс.	27,3	17,1	55,6	41,1
Гродно-Пасс.	61,6	30,6	7,8	3,0
Брест-Центр.	33,7	18,1	48,2	35,0
Гомель-Пасс.	42,9	24,8	32,3	19,2
Могилев	56,1	21,5	22,4	18,0
Витебск	43,4	17,8	38,8	38,8
В среднем по станции	44,2	21,6	34,2	25,8

Таблица 3. Сведения о количестве вагонов в маневровом полурейсе

Станции	Количество вагонов в отдельном полурейсе							Всего наблюдений
	0	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	> 10	
Минск-Пасс.	42	15	7	8	17	4	1	94
Гродно	23	13	2	5	5	10	4	62
Брест-Центр.	30	29	10	4	2	3	8	86
Гомель	49	31	6	1	13	6	4	110
Могилев-1	39	24	14	20	14	10	14	135
Витебск	47	24	4	6	6	12	2	101
Итого наблюдений	230	136	43	44	57	45	33	588
%	39,1	23,1	7,3	7,5	9,7	7,7	5,6	100,0

на железнодорожном транспорте дизелей «Caterpillar»;

– межремонтные пробеги можно увеличить за счет применения более современных передач мощности переменного и переменного тока, а также дизеля «Caterpillar»;

– расход топлива можно сократить на 5–10% за счет уменьшения работы дизеля при низких температурах атмосферного воздуха (вместо охлаждающей воды применяется низкотемпературный антифриз) и более экономичного дизеля «Caterpillar» на тепловозах серии ТМЭ;

– расход дизельного топлива можно сократить на 30–40% при использовании маломощных тепловозов ТМЭЗ на тех станциях, где эти тепловозы могут быть использованы;

– при выполнении маневровой работы можно существенно (в 2–3 раза) сократить выбросы вредных веществ в атмосферу за счет использования дизеля «Caterpillar» на тепловозах серии ТМЭ.

Литература

- Овчинников, В.М. О снижении расхода дизельного топлива в маневровой работе / В.М. Овчинников, С.А. Пожидаев, В.В. Скрежендевский, Н.Г. Швец, Ю.К. Кирило, Е.В. Шкрабов // Энергоэффективность. – 2010. – №10 (134). – С.16–17.
- Овчинников, В.М. Энергосбережение в маневровой работе на железнодорожных станциях / В.М. Овчинников, С.А.Пожидаев,

В.В. Скрежендевский, Н.Г. Швец, Е.В. Шкрабов // Материалы 5-й Междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы безопасности на транспорте». – Гомель: БелГУТ, 2010. – С. 281–282.

3. Овчинников, В.М. К вопросу о расходе дизельного топлива в маневровой работе / В.М. Овчинников, В.В. Скрежендевский, Е.В. Шкрабов // Материалы 5-й Междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы безопасности на транспорте». – Гомель: БелГУТ, 2010. – С. 282–284.

4. Овчинников, В.М. Сокращение расхода дизельного топлива на маневрах / В.М. Овчинников, С.А. Пожидаев, Н.Г. Швец, В.В. Скрежендевский // Сборник научных трудов «Транспортные системы и технологии перевозок». – Д.: ДНУЗТ, 2011. – С. 62–70.

5. Овчинников, В.М. Эффективность маневровой работы по обслуживанию пассажирских поездов на железнодорожных станциях / В.М. Овчинников, С.А. Пожидаев, В.В. Скрежендевский, Н.Г. Швец // Материалы 5-й Междунар. науч.-практ. конф. «Проблемы и перспективы развития транспортных систем в условиях реформирования железнодорожного транспорта: Управление, экономика и технология». – Киев, 2011. – С. 205–206.

6. Негрей, В.Я. Маневровую работу – экономичными тепловозами / В.Я. Негрей, В.М. Овчинников, Н.Г. Швец // Залізничний транспорт України. – 2014. – №1. – С. 28–36. ■

Статья поступила в редакцию 8.04.2015

М.М. Савко,
ведущий инженер представительства АО «Filter»

80 000 МОТОЧАСОВ ДО КАПРЕМОНТА: ОЧЕРЕДНОЙ ШАГ К УВЕЛИЧЕНИЮ ДОЛГОВЕЧНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ GE JENBACHER

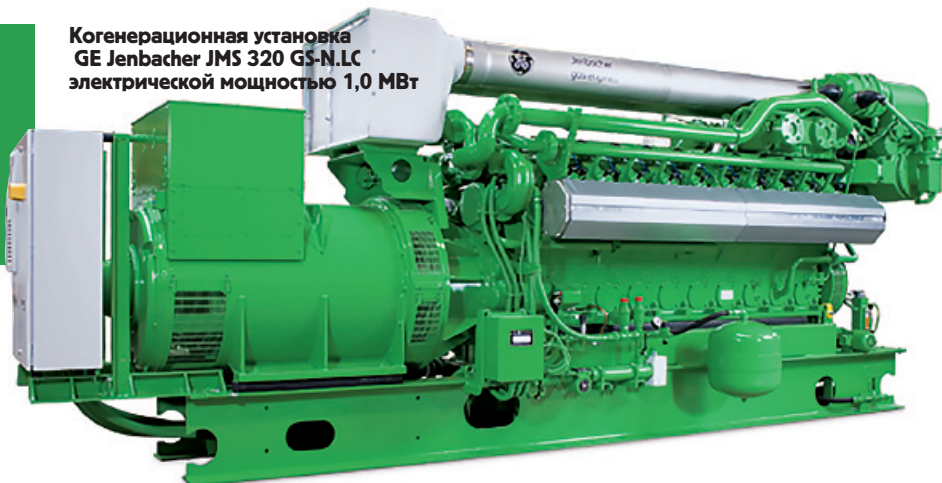
В настоящее время концепция собственного энергообеспечения для энергоемких предприятий и производств приобретает все большую актуальность. Реализовать ее на практике позволяет использование газопоршневых агрегатов GE Jenbacher.

Газовые двигатели третьего модельного ряда начали выпускаться на заводе Jenbacher (Австрия) с 1988 года, и на сегодняшний день успешно эксплуатируется более 8 000 газовых двигателей этого модельного ряда суммарной мощностью свыше 6,5 ГВт. Общая продолжительность эксплуатации всех агрегатов превысила 220 млн рабочих часов. Это, безусловно, самый распространенный модельный ряд газовых двигателей Jenbacher в мире, и для этого есть ряд веских оснований.

Третий модельный ряд газопоршневых агрегатов GE Jenbacher представлен установками мощностью от 526 до 1063 кВт (исполнение с частотой 50 Гц). Это агрегаты на базе газовых двигателей внутреннего сгорания с V-образным расположением цилиндров, включающие исполнение с 12-ю, 16-ю и 20-ю цилиндрами, укомплектованные генераторами на напряжение 400 В, 6,3 кВ или 10,5 кВ в зависимости от требований, которые предъявляет потребитель вырабатываемой электроэнергии.

Техническое совершенство и высокий уровень надежности делает газовый двигатель GE Jenbacher третьего модельного ряда лидером в диапазоне мощности от 500 до 1100 кВт. Длительные межсервисные интервалы, удобная для обслуживания конструкция двигателя и низкий расход топлива обеспечивают максимальную экономичность двигателей GE Jenbacher третьего модельного ряда. Усовершенствованные узлы и компоненты двигателя способствуют долговечности его деталей при работе как на природном, так и на особых видах газа, например, на газе мусорных свалок. Двигатели нового поколения 3D отличаются увели-

Когенерационная установка
GE Jenbacher JMS 320 GS-N.LC
электрической мощностью 1,0 МВт



ченным межсервисным интервалом, составляющим **80 000 моточасов** эксплуатации до капитального ремонта (или 10 лет при ежегодной наработке 8 000 моточасов) с межсервисным интервалом 3 333 моточаса взамен 2 000 моточасов для ранних версий. Увеличенный межсервисный интервал позволил на 50% сократить количество промежуточных сервисных работ между основными этапами обслуживания (10 000 моточасов), тем самым снизив время плановых простоев.

Этим подтверждается, что газопоршневые агрегаты GE Jenbacher 3D-серии на текущий момент являются лучшими на рынке когенерационных установок мощностью до 1,0 МВт по технико-экономическим и эксплуатационным показателям.

Основные особенности и преимущества

- Нагнетатель обеспечивает однородность топливно-воздушной смеси и при низком давлении газа.
- Двухступенчатое охлаждение топливной смеси обеспечивает высокую энергетическую эффективность.
- Байпас турбокомпрессора сглаживает экстремальные условия эксплуатации, обеспечивая стабильность работы.
- Высококачественные свечи зажигания

с увеличенным сроком службы обеспечивают надежную работу установки более длительный срок.

- Система управления сжиганием обедненной топливной смеси LEANOX® обеспечивает минимальные выбросы.
- Компактная конструкция позволяет разместить установку в 40-футовый контейнер, таким образом предоставляя преимущества простоты установки и мобильность.

Применение

Газовые двигатели GE Jenbacher третьего модельного ряда представлены в различных исполнениях: в виде генераторных установок, когенерационных модулей мини-ТЭЦ, а также в контейнерном исполнении. Установки могут использовать, в зависимости от требований заказчика, различные типы газов, в том числе и специфические газы, загрязняющие окружающую среду: газы от свалок, сельскохозяйственных, химических и горнодобывающих предприятий. Также используемые виды газа включают: природный газ, попутный нефтяной газ (газ сжигается в факеле), пропан, биогаз, газ сточных вод, шахтный газ и другие специальные виды (например, коксовый, древесный и пиролизный газы).

Загруженность. Использование установленной мощности

- Снижение количества незапланированных простоев за счет высокой надежности третьего модельного ряда двигателей GE Jenbacher позволяет использовать весь потенциал мощности установок.

Ранняя версия

2k

4k

6k

8k

10k

Новая версия

3.3k

6.6k

10k

- Время плановых простоев снижено за счет концепции простоты в обслуживании.
- Это приводит к максимальной загруженности и сокращению периода возврата инвестиций.

Дистанционный мониторинг работы двигателей третьего модельного ряда показал их загруженность в течение более 98% времени.

Что же нового сделано для еще лучшего качества?

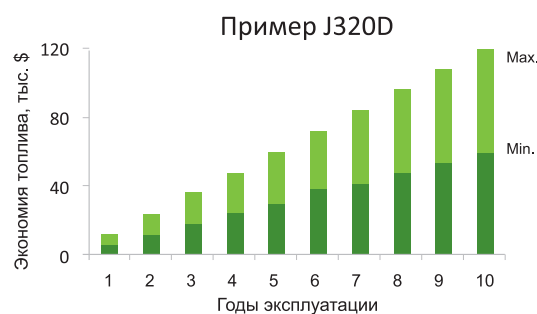
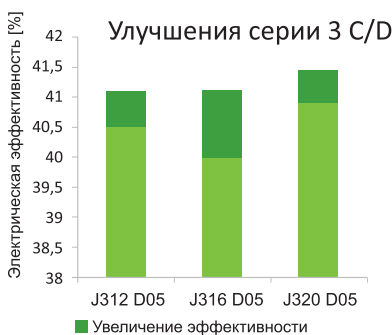
Обновленная линейка двигателей GE Jenbacher третьего модельного ряда версии D (3D-серия) начиная с 2015 года, получила ряд усовершенствований, позволяющих смело назвать их лучшими двигателями в диапазоне мощности от 0,5 до 1,1 МВт.

Увеличение электрической эффективности (КПД) газопоршневых агрегатов GE Jenbacher серии 3D на 0,5–1,0% по сравнению с предыдущей серией 3С дает возможность получить дополнительный эффект от экономии топлива на уровне \$6–12 тыс. на каждом мегаватте установленной электрической мощности ежегодно (при годовой наработке 8 000 часов).

Автоматизация

Инженеры GE Jenbacher внимательно подходят к вопросам удобства эксплуатации техники под своей торговой маркой. Высокую степень автоматизации когенерационных установок GE Jenbacher обеспечивают программно-аппаратные решения на базе штатной панели управления нового поколения DIA.NE®XT4 Engine Management System, оснащенной 15-дюймовым сенсорным экраном. Комплекс позволяет не только вести мониторинг электрических параметров работы станции, но и осуществлять управление выработкой тепловой мощности. К одной АСУ ТП DIA.NE® XT4 могут быть подключено до 90 единиц газопоршневых двигателей GE Jenbacher, оснащенных системами утилизации тепла.

Основные области применения газопоршневых агрегатов GE Jenbacher третьего модельного ряда



ecomagination

Инновационные решения экологических проблем

Ecomagination является подтверждением приверженности компании GE предоставлять инновационные решения, которые, не боясь громких слов, делают мир лучше. Предлагаемые продукты и услуги обладают высочайшей экономической эффективностью и демонстрируют исключительные экологические показатели.

Все газовые двигатели Jenbacher, включая третий модельный ряд двигателей GE, были квалифицированы независимым агентством как GE «ecomagination».

Газовые двигатели GE Jenbacher полностью отвечают требованиям экологической безопасности, предъявляемым нормативно-правовой базой Республики Беларусь. Энергетические установки на базе двигателей GE Jenbacher третьего модельного ряда соответствуют нормам выбросов для установок номинальной мощностью до 1,0 МВт и не требуют дополнительных капитальных затрат на установки очистки выхлопных газов.

Двигаясь вперед по пути увеличения долговечности и надежности газовых двигателей GE Jenbacher, мы сделали очередной шаг – 80 000 моточасов до капитального ремонта.

Расчетные параметры и гибкость агрегатов GE Jenbacher позволяют выбрать лучшее решение для потребителя



По всем вопросам и за дополнительной информацией обращайтесь:

FILTER



Первый и единственный авторизованный дистрибьютор производителя GE Jenbacher (Австрия) на территории Республики Беларусь
СЗАО «Филтер», Минский р-н, пересечение Логойского тракта и МКАД,
 Административное здание АКВАБЕЛ, оф. 502
 Тел.: +375 17 237 93 63
 Факс: +375 17 237 93 64
 Моб.: +375 29 677 39 90

www.filter.by

e-mail: filter@filter.by

15 апреля
1993 года

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

2 апреля
1998 года

Создано республиканское унитарное предприятие «Белинвестэнергосбережение».

1–30
апреля
2015 года

В информационном центре (к. 607) Республиканской научно-технической библиотеки (РНТБ) проходит тематическая выставка «Пути повышения энергоэффективности на производстве и в ЖКХ».

Среди представленных на выставке изданий значительное место занимают периодические издания, в т.ч. журналы «Энергоэффективность», «Энергобезопасность и энергосбережение», «Академия энергетики», «Электроцех», «Энергооборудование: эксплуатация и ремонт», «Экономический анализ: теория и практика», «Промышленная безопасность», «Альтернативная энергетика и экология», «Бюллетень иностранной научно-технической информации по строительству, архитектуре, строительным материалам, конструкциям и жилищно-коммунальной сфере» и другие.

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

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

Вход свободный: Минск, пр-

т Победителей, 7, в будние дни с 9.30 до 17.30, тел. (017) 306-20-74, 203-34-80.

3
мая
2015 года
День Солнца

12–15
мая
2015 года

Минск, Футбольный манеж, пр. Победителей, 20/2
Белорусский промышленный форум–2015.

«Промэкспо – современный завод» – международная выставка оборудования, инструментов и материалов для технологической оснастки предприятий основных отраслей промышленности.

«Промэнерго» – международная выставка энергетического и электротехнического оборудования для промышленности.

«Энергоресурсосбережение и экология» – международная выставка энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий, оборудования, материалов и технологий охраны окружающей среды в промышленности, энергетике, строительстве, городском и жилищно-коммунальном хозяйстве.

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

Международный симпозиум «Технологии. Оборудование. Качество».

Форсайт «Энергоэффективность и ресурсосбережение – стратегия устойчивого развития».

Международный конкурс энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий и оборудования.

Организатор – УП «Экспофорум»

Тел./факс: +375 (17) 314-34-30
e-mail: pva@expoforum.by

15
мая
2015 года
Международный день климата

19–22
мая
2015 года

Минск, Футбольный манеж, пр. Победителей, 20/2
XIII Республиканский экологический форум.



«Зеленый Дом» –
Международная экологическая выставка.



ЗЕЛЕНЫЙ ДОМ

В рамках форума планируется проведение пленарного заседания «Экологизация экономики Республики Беларусь» и ряда тематических секций: «Устойчивое развитие и зеленая экономика», «Вода», «Экологическое образование», «Почвы». Также Минприроды в рамках форума проведет международную конференцию «Новые подходы к сохранению биологического разнообразия».

В рамках форума состоится Международная специализированная выставка «Зеленый Дом». Ее участниками станут более 100 белорусских и зарубежных компаний, деятельность которых связана с экологией. Тематические разделы

выставки: нормирование и нормоконтроль; технологии и оборудование; обращение с отходами; экотуризм и др.

В рамках выставки пройдут конференции, семинары, круглые столы по вопросам разработки и внедрения эффективных ресурсо- и энергосберегающих технологий, охраны окружающей среды, комплексного восстановления нарушенных природных систем на территориях строительства и эксплуатации объектов, совершенствования систем производственного экологического контроля. В частности, запланировано проведение конференции «Экогород», посвященной планированию развития городов Беларуси с учетом их влияния на окружающую среду и поиску путей сокращения потребления энергии, тепла и водных ресурсов.

Организаторы – Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Департамент по энергоэффективности, Минский городской исполнительный комитет, Белорусская торгово-промышленная палата, выставочное унитарное предприятие «Белинтерэкспо».

Тел./факс: +375 (17) 290-72-57
e-mail: katerina@belinterexpo.by

20
мая
2015 года
Всемирный день метрологии

20–22
мая
2015 года

Минск, ул. Я. Купалы, 27
«Лесдревтех–2015» –
16-я международная специализированная выставка.
Организатор – НВЦ «БелЭкс-по»

Тел./факс: +375 (17) 334-01-31
e-mail: forest@belexpo.by

Экономьте газ - он не семечки у нас!

«Берегите газ». Плакат Виктории Середы, ГУО «Гродненский районный центр творчества детей и молодежи», 3 место по итогам VIII республиканского конкурса проектов по экономии и бережливости «Энергомарафон-2014» в номинации «Лучшая творческая работа обучающихся по пропаганде эффективного использования энергоресурсов»





setral®

Competence in Lubricants

Представляет высокое качество

Во всех сферах производства:

- ЛИТЬЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОСНАСТКИ;
- СТАЛЕЛИТЕЙНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ;
- МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩАЯ, АВТОМОБИЛЕСТРОИТЕЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ;
- ХИМИЧЕСКАЯ И НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ;
- ПИЩЕВАЯ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ;
- СТЕКОЛЬНАЯ И ФАРФОРО-ФАЯНСОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ;
- ТЕКСТИЛЬНАЯ;
- ЛЕСНАЯ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ;
- ВОЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ.



1. Продажа готовой продукции

ТВЕРДЫЕ ЛУБРИКАНТЫ/ПУДРЫ, ПАСТЫ, ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ, ПОКРЫТИЯ, ЛАКИ, АЭРОЗОЛИ, ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ МАСЛА, СПЕЦИАЛЬНЫЕ МАСЛА, СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ, ОЧИСТИТЕЛИ, ПРИСАДКИ, МОТОРНЫЕ МАСЛА И ТРАНСМИССИОННЫЕ МАСЛА

(С описанием продукта, областью применения, свойствами, интервалами температур, формой поставки можно ознакомиться на сайте www.setral.net)

2. Подбор и изготовление необходимого (эксклюзивного) продукта

ПОД ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ В СФЕРАХ ВАШИХ ПРОИЗВОДСТВ

Компетентность в смазочных материалах

Мы работаем для вас

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, КАЗАХСТАНА, РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.

ИНОСТРАННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «BELINSTABUS»
220086, г. Минск, ул. Калиновского, 68А.

ТЕЛ./ФАКС +375 17 237 60 67, +375 17 211 82 87
МОБ. ТЕЛ. +375 29 677 34 47

E-MAIL: [VITA.BORISEVITSCH@BELINSTABUS.COM](mailto:vita.borisevitsch@belinstabus.com)

WWW.SETRAL.NET
German Technology



setral®

Competence in Lubricants

