



**Координационный совет**  
Президиума Генерального Совета  
Всероссийской политической  
партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ»  
по вопросам энергосбережения  
и повышения энергетической  
эффективности создан в целях  
обеспечения приоритетной роли  
Партии в реформировании  
энергетической системы страны,  
направленной на модернизацию  
экономики, повышение уровня  
жизни и благосостояния насе-  
ления, выработки согласованных  
управленческих решений  
в области энергосбережения  
и повышения энергетической  
эффективности.

ИНФОРМАЦИОННАЯ  
ПОДДЕРЖКА:

**Журнал «Новости  
теплоснабжения»**



**Портал  
по теплоснабжению  
РосТепло.ру**



## СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ.....	3
<b>ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ КООРДИНАЦИОННОГО СОВЕТА</b>	
<b>Выдержка из Послания Президента РФ Д.А. Медведева Федеральному собранию.....</b>	<b>11</b>
<b>Обновление жилищно-коммунального хозяйства не должно ложиться на плечи граждан</b> В.В. Путин.....	<b>11</b>
<b>Одного административного ресурса для повышения энергоэффективности недостаточно</b> Б.В. Грызлов.....	<b>12</b>
<b>Партия работает в тесном взаимодействии с местной властью</b> С.И. Неверов.....	<b>12</b>
<b>В России активизировалась работа по повышению энергоэффективности</b> Ю.А. Липатов.....	<b>13</b>
<b>О механизмах тиражирования пилотных проектов Координационного совета</b> В.Е. Межевич .....	<b>14</b>
<b>РЕШЕНИЕ № 4 заседания Координационного совета Президиума Генерального совета Всероссийской политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности от 8 июня 2011 г. ....</b>	<b>15</b>
<b>Организация тиражирования энергоэффективных пилотных проектов на примере Ярославской области</b> А.И. Лукашов.....	<b>27</b>
<b>О необходимости снижения пиковой мощности электропотребления в центрах нагрузок</b> В.Г. Семенов.....	<b>30</b>
<b>Опыт применения теплонакопителей</b> Н.Т. Павлова.....	<b>33</b>
<b>Управление энергосбережением в муниципальных бюджетных организациях</b> П.В. Коротченко.....	<b>34</b>
<b>Технология повышения надежности и снижения энергетических потерь в тепловых камерах</b> Н.Б. Герлинский.....	<b>37</b>
<b>Результаты исследований эффекта применения «жидких теплоизолирующих покрытий»</b> Д.Н. Астахов.....	<b>41</b>
<b>Биогазовая электростанция на отходах животноводческого комплекса</b> С.Я. Чернин, Ю.С. Парубец.....	<b>44</b>

**ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

<b>Инвестиции в модернизацию ЖКХ: довольно слов – пора переходить к делу</b> В.А. Усиевич.....	47
<b>Опыт реализации энергосервисных договоров в жилищной сфере г. Новосибирска</b> В.А. Горлач.....	51
<b>Механизмы реализации Госпрограммы по энергосбережению</b> Подготовлено редакцией.....	54

**ОСВЕЩЕНИЕ**

<b>О проблеме псевдоэффективности энергосберегающих проектов в освещении</b> Р.Н. Разоренов.....	57
<b>Что надо знать об энергосберегающих лампах</b> А.Л. Архипов.....	60
<b>Исследование характеристик компактных люминесцентных ламп</b> В.В. Черепанов, А.В. Коротаев.....	65
<b>Светодиодные решения для ЖКХ</b> Интервью с Е.В. Долиным.....	69

**МИРОВОЙ ОПЫТ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ**

<b>Музей энергосбережения в Республике Беларусь</b> Обзор по материалам СМИ.....	71
---	----

**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

<b>Гидрофлоу – он и в Мексике...</b> В.Е. Суворов.....	73
<b>Система накопителей электроэнергии для повышения энергоэффективности в метро</b> М.П. Бычкова.....	74
<b>Котлы на дровах для теплоснабжения сельских поселений</b> Н.А. Ковалев.....	77

**В редакционную коллегию вошли**

члены Координационного совета Президиума Генерального совета партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности:

**Липатов Ю.А.** – председатель Координационного совета Президиума Генерального совета партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности, депутат Государственной Думы; председатель Комитета Государственной Думы по энергетике; член Президиума Генерального совета партии «Единая Россия»

**Семенов В.Г.** – президент НП «Российское теплоснабжение», главный редактор электронного журнала «ЭНЕРГОСОВЕТ»

**Белецкий А.С.** – заместитель Полномочного представителя Президента Российской Федерации в Уральском федеральном округе

**Белова А.Г.** – заместитель генерального директора, директор по стратегии и корпоративному развитию ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания»

**Бирюков П.П.** – первый заместитель Мэра г. Москвы, руководитель Комплекса городского хозяйства г. Москвы

**Большаков Д.А.** – заместитель Председателя Правительства Московской области

**Шанцев В.П.** – губернатор Нижегородской области

**Зайцев К.Б.** – депутат Государственной Думы, заместитель председателя Комитета Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации по энергетике

**Киричук С.М.** – председатель Комитета Совета Федерации Федерального собрания Российской Федерации по вопросам местного самоуправления

**Кубрин А.А.** – заместитель Полномочного представителя Президента Российской Федерации в Приволжском федеральном округе

**Михайлов С.А.** – заместитель генерального директора ОАО «Оборонпром»

**Недосеков А.Н.** – заместитель Министра транспорта Российской Федерации

**Псарев В.И.** – заместитель Полномочного представителя Президента в Сибирском федеральном округе

**Смирнов А.С.** – вице-президент ОАО «ЛУКОЙЛ», генеральный директор ООО «Лукойл-энергогаз»

**Удальцов Ю.А.** – директор по инновационному развитию, член правления Государственной корпорации «Российская корпорация нанотехнологий»

**БЛИЖАЙШИЕ СОБЫТИЯ**

**II конференция «Энергоэффективность 2011. Первый опыт. Инновации. Перспективы саморегулирования»**, 20 июля 2011 г., г. Москва, здание Правительства Москвы, тел: (495) 223-8974, [www.omnicconf.ru](http://www.omnicconf.ru)

**Утверждены новые Правила предоставления коммунальных услуг, которые вступят в силу до конца 2011 г.**

23 мая на сайте Правительства Российской Федерации был опубликован текст постановления Правительства РФ от 6 мая 2011 г. № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов». Как ожидается, новые Правила предоставления коммунальных услуг вступят в силу в ближайшие несколько месяцев – после внесения изменений в порядок установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.

С 2006 г. до настоящего времени действуют Правила предоставления коммунальных услуг гражданам, утвержденные постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 307. На смену им вскоре должны прийти новые Правила, в которых содержатся некоторые принципиальные новшества. По мнению Директора по правовым и корпоративным вопросам ОАО «РКС» Андрея Чибиса к такому относятся, в частности:

1. **По каждому виду коммунальных услуг вводится два платежа:** за потребление внутри жилого помещения и за потребление на общедомовые нужды. Одновременно предусматривается установление нормативов потребления услуг на общедомовые нужды в многоквартирном доме. Ранее такой вид норматива отсутствовал. Данная мера направлена на то, чтобы упорядочить расчеты за услуги, потребленные на общие нужды, при отсутствии в доме коллективных (общедомовых) приборов учета.

2. Сокращены сроки, по истечении которых неплательщику в жилом помещении может быть ограничено (приостановлено) предоставление коммунальных услуг. Размер долга снижен с 6-ти до 3-х месячных размеров платы, определенных исходя из тарифа и норматива, вне зависимости от наличия индивидуального прибора учета. При этом, в случаях, предусмотренных договором управления многоквартирным домом, управляющая компания как исполнитель коммунальных услуг будет иметь **право приостановить (ограничить) предоставление любой коммунальной услуги** (кроме отопления и холодного водоснабжения), независимо от того, за какую именно услугу сложилась задолженность. Такая мера должна повысить дисциплину расчетов, в том числе по тем видам услуг, отключить которые нельзя в силу законодательных или технических ограничений.

3. Потребителям в многоквартирном доме, в том числе заключившим договоры управления

с управляющими организациями, предоставлена возможность перехода на прямые расчеты с ресурсоснабжающей организацией, при условии принятия ими такого решения на общем собрании. Такая мера должна обеспечить оперативное поступление платежей за коммунальные услуги по целевому назначению.

4. В Приложении № 2 к Правилам полностью пересмотрены алгоритмы расчетов за коммунальные услуги, как при наличии приборов учета, так и при их отсутствии. **Исключена норма, когда в конце года на потребителей, у которых установлены индивидуальные приборы учета, распределялся весь годовой небаланс потребления по многоквартирному дому (так называемая «13-я квитанция»).**

Кроме того, существенные изменения вносятся в Правила содержания общего имущества в многоквартирном доме, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 13 августа 2006 г. № 491.

Перечень мероприятий по содержанию и ремонту общедомового имущества дополнен мероприятиями по энергосбережению и повышению энергоэффективности, по установке и надлежащей эксплуатации коллективных (общедомовых) приборов учета, по снятию показаний приборов учета, выставлению платежных документов. Расходы на проведение указанных мероприятий должны будут включаться в состав платы за содержание и ремонт жилья.

Вводится отдельный вид энергосервисного договора, который заключается с целью экономии энергетических ресурсов, потребляемых на общедомовые нужды. Такой энергосервис может осуществляться как непосредственно управляющей компанией, так и с привлечением специализированных энергосервисных компаний.

Новые Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов вступят в силу по истечении двух месяцев со дня вступления в силу изменений в Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденные постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306. Подготовить изменения в этот документ Минрегиону России поручено в течение ближайших трех месяцев.

С текстом документа можно ознакомиться на портале ЭнергоСовет.RU по ссылке [www.energsovet.ru/npb1502.html](http://www.energsovet.ru/npb1502.html).

25.05.11, ЭнергоСовет.RU



**Энергоэффективные объекты  
освобождены от налога на имущество**

Президент РФ Дмитрий Медведев подписал Федеральный закон № 132-ФЗ от 07.06.2011 «О внесении изменений в статью 95 части первой, часть вторую НК РФ в части формирования благоприятных налоговых условий для инновационной деятельности и статью 5 Федерального закона «О внесении изменений в часть вторую НК РФ и отдельные законодательные акты РФ».

Согласно закону, для вновь вводимых объектов, имеющих высокую энергетическую эффективность, предоставляется льгота по налогу на имущество организаций. В этом случае стоимость имущества не будет включаться в налоговую базу в течение трех лет со дня постановки на учет.

Федеральный закон направлен на совершенствование отдельных положений законодательства Российской Федерации о налогах и сборах в целях создания благоприятных налоговых условий для осуществления на территории Российской Федерации научных исследований и (или) опытно-конструкторских разработок, предусматривающих создание новой или усовершенствование производимой продукции (товаров, работ, услуг), создание новых или усовершенствование применяемых технологий, методов организации производства и управления.

Федеральным законом устанавливается конкретный перечень расходов налогоплательщиков на научные исследования и (или) опытно-конструкторские разработки, учитываемых при формировании налоговой базы по налогу на прибыль организаций; определяется порядок учета таких расходов (разрешается учитывать понесенные расходы в полном объеме сразу после завершения соответствующих исследований и (или) разработок); предоставляется право на создание резервов предстоящих расходов на научные исследования и (или) опытно-конструкторские разработки.

17.06.11, официальный сайт Президента России

**Госдума перенесла сроки установки  
счетчиков газа и воды в домах**

Госдума приняла в среду во втором чтении правительственный законопроект, предусматривающий перенос на три года – до 1 января 201 г. – срока обязательной установки бытовых приборов учета газа и на полгода – счетчиков воды, отопления и электроэнергии в жилых, дачных и садовых домах, а также в жилых помещениях многоквартирных домов.

Согласно действующему законодательству, срок обязательной установки счетчиков газа истекает 1 января 2012 года. По словам главы думского комитета по энергетике Юрия Липатова, перенос сроков обусловлен высокой стоимостью приборов учета и работ по их установке. Законопроект сохранил за собственниками жилых домов и помещений право самостоятельно выбирать необходимые им счетчики и обращаться к поставщикам природного газа с просьбой об их установке.

Кроме того, законопроект предусматривает перенос срока обязательной установки приборов учета воды, тепловой и электроэнергий с 1 января на 1 июля 2012 года.

Как пояснили в думском комитете по энергетике, до этой даты потребитель сможет выбрать ту компанию, которая установит ему счетчики. Причем речь идет как об индивидуальных, так и об общедомовых приборах учета. Фактически у населения будет возможность самостоятельного выбора установщика приборов до 1 июля 2013 года, после чего ресурсоснабжающие организации будут выявлять случаи нарушения закона и смогут установить измерительные приборы в принудительном порядке. А стоимость самих счетчиков и их установки при этом будет постепенно частями включаться в ежемесячные коммунальные платежи.

В комитете не исключили, что и в дальнейшем сроки установки и введения в эксплуатацию счетчиков могут переноситься законодателями.

Законопроект вносит поправки в федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», а также в ряд законодательных актов РФ.

01.07.11, РИА «Новости»

**Минпромторг опубликовал требования  
к осветительным приборам**

На сайте Министерства промышленности и торговли РФ ([www.minpromtorg.gov.ru/docs/projects/478](http://www.minpromtorg.gov.ru/docs/projects/478)) опубликован Проект постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении требований к осветительным устройствам, электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения».

Проект постановления разработан на основании Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Документ устанавливает ряд нормативов, в частности, минимальное время горения ламп, содержание в них вредных веществ и т.д. В

документе установлены минимально допустимые значения световой отдачи (энергоэффективности) осветительных устройств различного назначения: для внутреннего освещения общественных и производственных зданий, для освещения объектов жилищно-коммунального хозяйства и т.д. Продолжительность горения вольфрамовых ламп накаливания должна составлять не менее 1 000 ч, вольфрамовых галогенных ламп накаливания – не менее 2 000 ч, а для отдельных видов ламп – не менее 20 000 ч. Максимальное содержание ртути для ламп общего освещения мощностью от 50 до 150 Вт не должно превышать 5 мг.

10.05.11, Минпромторг России

**Правительство РФ утвердило правила осуществления госконтроля за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности**

Председатель Правительства РФ Владимир Путин подписал Постановление от 25 апреля 2011 г. № 318 «Об утверждении Правил осуществления государственного контроля за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Правила определяют порядок осуществления государственного контроля за соблюдением требований законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности организациями независимо от их организационно-правовых форм, их руководителями, должностными лицами и индивидуальными предпринимателями.

Как отмечается в постановлении, госконтроль за соблюдением закона будет проводиться специальными контролирующими органами в форме плановых и внеплановых документальных и выездных проверок. Плановые проверки могут проводиться два раза за три года в заранее утвержденном руководителем контролирующего органа порядке.

Плановые проверки соблюдения требований в отношении проведения энергетического обследования в установленные сроки лицами, для которых проведение энергетического обследования в соответствии с законодательством об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности является обязательным, подлежат проведению в году, следующем за годом, в котором согласно требованиям законодательства об энерго-

сбережении и о повышении энергетической эффективности завершается срок, установленный для проведения обязательного энергетического обследования.

Проверки могут проводиться совместно с другими федеральными органами исполнительной власти.

Акт проверки оформляется должностным лицом контролирующего органа непосредственно после завершения проверки и составляется в 2-х экземплярах, один из которых с копиями приложений вручается руководителю, иному должностному лицу или уполномоченному представителю лица, в отношении которого проводилась проверка, под расписку об ознакомлении либо отказе в ознакомлении с актом проверки.

В случае несогласия с фактами, выводами и предложениями, изложенными в акте проверки, либо с выданным предписанием об устранении выявленных нарушений представители проверяемой организации и /или/ лица, которым в ходе проведения проверки выдано предписание об устранении нарушений, вправе представить в течение 15 дней со дня получения акта в контролирующий орган в письменной форме возражения в отношении акта проверки и /или/ выданного предписания об устранении выявленных нарушений в целом или их отдельных положений.

С текстом документа можно ознакомиться на портале ЭнергоСовет.RU по ссылке [www.energsovet.ru/npb1500.html](http://www.energsovet.ru/npb1500.html).

27.04.11, ЭнергоСовет.RU

**Минэнерго отменил перечень базовых образовательных центров по подготовке и повышению квалификации энергоаудиторов**

Приказом Минэнерго № 155 от 27.04.2011 г. отменен Приказ Минэнерго № 148 от 07.04.2010 г. «Об организации работы по образовательной подготовке и повышению квалификации энергоаудиторов для проведения энергетических обследований в целях эффективного и рационального использования энергетических ресурсов», в котором приводился перечень базовых образовательных центров по подготовке и повышению квалификации энергоаудиторов для проведения энергетических обследований, а также базовая учебная программа по подготовке и повышению квалификации энергоаудиторов для проведения энергетических обследований.

Поскольку в новом приказе ничего другого не предложено, то получается, что энергоаудиту сейчас может учить кто угодно и как угодно.

03.06.11, ЭнергоСовет.RU

**За три года потери энергоресурсов в Татарстане снижены на 20%**

За 2008–2010 гг. в Татарстане установлено более 13 тыс. приборов учета, что позволило повысить общее оснащение приборами учета многоквартирных жилых домов с 43 до 83,3%. Для достижения требования ФЗ «Об энергосбережении» по 100-процентному оснащению всех многоквартирных домов приборами учета в 2011 г. будет установлено еще более 8 тыс. приборов учета. Об этом сообщил 31 мая министр строительства, архитектуры и ЖКХ РТ Ирек Файзуллин на межрегиональном совещании «О ходе реализации №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ».

Ирек Файзуллин сообщил, что после принятия 185 федерального закона в 2008–2010 гг. в республике был проведен капремонт жилищного фонда и начата программа ликвидации аварийного жилья. За три года за счет федеральных субсидий, паритетного им объема средств республиканского и местного бюджета, а также средств населения на реализацию программы было использовано 22 млрд руб. На эти средства отремонтировано 5 тыс. 606 многоквартирных домов общей площадью 21,5 млн м<sup>2</sup>. Было заменено 9,4 тыс. км внутридомовых инженерных коммуникаций, отремонтированы кровли и фасады. Это позволило снизить потери энергетических ресурсов до 20% и, как следствие, сократить платежи граждан и повысить комфортность проживания.

Общий объем финансирования программы по источникам установки приборов учета в республике составляет 3 млрд 834 млн руб. В том числе средства по республиканской адресной программе проведения капремонта многоквартирных домов в соответствии с положениями № 185-ФЗ составляют 889 млн руб., по лизинговым схемам кредитования предприятий с последующим погашением за счет средств населения – 2 млрд 575 млн руб., по прочим источникам – 369,6 млн руб.

В 2011 г. планируется перевести на поквартирные системы отопления 5 тыс. 150 квартир, установить 32 блочно-модульные котельных. Суммарные капитальные вложения при этом составят 607 млн руб.

02.06.11, Татар-Информ

**Омским предпринимателям будут давать субсидии на лизинг и энергоэффективность**

В мэрии города Омска учли предложения предпринимателей: с января 2012 г. субъекты малого и среднего бизнеса могут воспользоваться финподдержкой уже не по шести, а по восьми направлениям, сообщила пресс-служба администрации Омска.

Субсидии будут предоставляться на развитие лизинга и на мероприятия, направленные на повышение энергоэффективности производства малых и средних предприятий. В числе таких – субсидирование затрат на проведение энергетических обследований, на работы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в рамках энергосервисных договоров и затрат, связанных с реализацией программ по энергосбережению, включая затраты на приобретение и внедрение инновационных технологий, оборудования и материалов.

08.06.11, БК55.ru

**Жители поселка Володарский Астраханской обл. смогут значительно экономить на оплате за электроэнергию благодаря установленным на крышах домов солнечным батареям**

Начиная с минувшего года, капитальный ремонт многоквартирных жилых домов в Астраханской обл. по программе Фонда ЖКХ проводится только с использованием энергоэффективных технологий. Одними из первых преимущества использования энергоэффективных технологий смогут оценить жители поселка Володарский. Установленные на крышах нескольких домов солнечные батареи позволяют экономить на освещении подъездов и придомовой территории около 120 тыс. руб. в год. С каждой квартиры ежегодно получается экономия на оплату электроэнергии 650 руб.

Солнечные батареи принимают энергию солнца, затем она скапливается в аккумуляторных батареях, которые подают ее на лампы в подъездах, освещая лестничные пролеты и входные двери в темное время суток.

(К сожалению, из-за высокой стоимости солнечных батарей подобные проекты окупаются только при бюджетных дотациях – прим. ред. «ЭнергоСовет»)

19.05.11, Управление по связям с общественностью ГК ФСР ЖКХ



**РусГидро строит геотермальную бинарную электростанцию (Камчатка)**

После доставки основного оборудования, реконструкция Паужетской геотермальной станции входит в стадию завершения.

По мнению экспертов, потенциал геотермальной энергетики в России сопоставим по объемам со всеми вместе взятыми запасами углеводородов: перспективны Дальний Восток и Юг.

Установка бинарного энергоблока увеличит мощность Паужетской ГеоТЭС на 2,5 МВт за счет использования тепла сбросного сепарата. Бинарная технология позволяет использовать геотермальные ресурсы Земли сначала для получения электроэнергии, а затем – для обогрева и горячего водоснабжения. Остывший теплоноситель может закачиваться потом в реинжекционные скважины, расположенные выше сброса подземного потока. Вода, проходя сквозь горячий участок земной коры, снова нагревается – таким образом, этот источник тепла можно использовать практически без потерь. После установки бинарного энергоблока планируется получить ежегодную выработку электроэнергии в суммарном объеме около 17,5 млн кВт·ч. Это позволит решить проблему дефицита электроэнергии в период пиковых нагрузок в Озерновском энергоузле и улучшить экологическую обстановку в районе Паужетского геотермального месторождения. Строительство и ввод в эксплуатацию бинарного энергоблока планируется завершить в 2011 г.

*(Стоимость строительства новой электростанции столь высока, что для окупаемости проекта потребуется увеличить тариф на электроэнергию для всего камчатского края на 5 коп./кВтч – прим. ред. «ЭнергоСовет»)*

31.05.11, Neftegaz.RU

**В Мурманском регионе реализован первый в России коммерческий проект в области ветроэнергетики**

Пресс-служба ОАО «КолэнергоСбыт» сообщила, что с начала 2011 г. на региональном энергетическом рынке начата коммерческая реализация электроэнергии, вырабатываемой на ветроэнергетической электростанции. Проект реализован ЗАО «ВетроЭнерго» в сотрудничестве с крупнейшей энергоконсалтинговой компанией Мурманской обл. ООО «КРЭС-Альянс» и при поддержке регионального Правительства.

Представители ЗАО «ВетроЭнерго» утверждают, что успешная реализация проекта стала возможной только благодаря коллективным и слаженным усилиям всех участни-

ков проекта в рамках единой стратегии. По оценке экспертов это, по всей видимости, первый и единственный опыт работы в данном формате на территории России. Особенностью проекта является полное соблюдение всех требований надзорных и регулирующих органов по допуску ветростанции в эксплуатацию и участию в рынке, а также реализация полноформатной коммерческой схемы купли-продажи электроэнергии, соответствующей существующим правилам и регламентам работы оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности. Впервые в России ветроэлектроэнергия самостоятельно участвует в региональном и сводном по РФ энергобалансе, утвержденном в установленном порядке Федеральной Службой по тарифам. Участники проекта заявляют о намерениях дальнейшего развития достигнутого успеха и использования полученного опыта в качестве базы для реализации более масштабных проектов.

Реализованный проект рассматривается как пилотный, а образованное сотрудничество – стратегическим. В качестве направлений дальнейшего развития на его базе ЗАО «ВетроЭнерго» рассматривает проекты как системного, так и локального применения ветроэнергетических установок на всей территории Мурманской обл. Объемы возможной программы развития оцениваются на уровне 1200 МВт установленной мощности ветростанций.

*(Энергоснабжение Мурманской обл. обеспечивается от 2 ТЭЦ, 17 ГЭС и Кольской АЭС, при этом связь с энергосистемой осуществляется по линии 330 кВ недостаточной пропускной способности. Энергосистема области избыточна по электрической мощности, а ее передача во вне затруднена. Например, в г. Полярные Зори, рядом с Кольской АЭС, электроэнергия используется на цели теплоснабжения, т.к. ее избыток некуда реализовывать. Скорее всего, описанный выше проект имеет перспективы только для локальных изолированных систем – прим. ред. «ЭнергоСовет»)*

31.05.11, Энергетика и промышленность России

**В Иркутской обл. началось строительство пеллетного завода**

Российско-корейское предприятие ООО «РУСКО» начало строительство пеллетного завода в Восточной Сибири. Это будет первое крупное биотопливное производство в Приангарье. Пеллетный завод расположен в поселке Улькан.

Продукцию – древесные топливные гранулы – будут поставлять в Южную Корею и Ев-

ропейский Союз. Вместе с тем не исключается возможность перевода котельных региона на пеллеты. Однако экспортная ориентация пока выглядит наиболее вероятной. В Южной Корее увеличивается спрос на топливные гранулы в связи с новыми целями в области снижения выбросов парниковых газов. Эта страна уже договаривается о поставках топливных гранул из Канады, и впервые вложилась в пеллетное производство в России.

Первую очередь пеллетного завода в Иркутской обл. обещают запустить осенью 2011 г. Мощность предприятия – 10 т/ч.

*(Наряду с нефтью и газом Россия становится мировым экспортером пеллет, практически не потребляя их внутри страны – прим. ред. «ЭнергоСовет»)*

30.05.11, ИАА «ИнфоБио»

### **МОЭСК начала строительство сети электроАЗС в Москве**

«РОЛЬФ Импорт» (официальный дистрибутор Mitsubishi) планирует организовать в России продажу электромобиля Mitsubishi i-MIEV. Но ситуация грозит зайти в тупик, так как специальных электроАЗС в Москве нет. ОАО «МОЭСК» взялось помочь первоходцам и начала реализацию проекта по созданию сети электрозаправок (проект МОЭСК – EV).

03.05.11, РИА «Новости»

### **В ЕС стартует программа по продвижению электромобилей**

Европейская Комиссия начала реализацию четырехлетней программы по продвижению электромобилей в Европе под названием Green eMotion.

Основная цель программы – разработка и внедрение единых общеевропейских процессов, стандартов и IT-решений, которые позволят создать удобную инфраструктуру для пользователей электромобилей на территории ЕС.

Проект предполагает создание и тестирование порядка 10 тыс. заправочных станций в ряде городов Европы, а также разработку самих электромобилей. Общая стоимость программы – 42 млн евро, из которых 24 млн евро выделяется Европейской Комиссией.

05.05.11, aenergy.ru

### **Солнечная энергетика перспективней термоядерной, считает Алферов**

Возобновляемая энергетика более перспективна, чем создание управляемой термоядерной реакции, считает сопредседатель консультативного научного совета фонда «Сколково», нобелевский лауреат Жорес Алферов.

«Я лично не уверен в том, что вообще удастся создать энергетически надежный термоядерный источник – «Солнце на Земле». Намного проще построить на Земле преобразователи энергии Солнца», – сказал Алферов на открытии научной конференции фонда «Сколково».

Академик напомнил, что проектам создания систем управляемого термоядерного синтеза уже много лет. Но если раньше на вопрос, когда же удастся запустить термоядерный реактор, специалисты называли горизонт в 20 лет, то сейчас речь идет уже о 50-летнем сроке.

Говоря об энергосбережении, он отметил, что в этой области огромную роль играют полупроводниковые технологии, включающие как светодиоды, так и силовую электронику, решающую проблемы преобразования и передачи энергии.

27.05.11, РИА «Новости»

### **В Башкирии управляющую компанию уличили в махинациях при установке теплосчетчиков**

В Башкирии управляющая компания в Демском районе города Уфы без согласия собственников установила общедомовые теплосчетчики в многоквартирных домах за 210 тыс. руб. В связи с этим УФАС по РБ признало управляющую компанию подавляющего большинства многоквартирных домов микрорайона нарушившей закон о защите конкуренции. Об этом сообщила представитель собственников Наталья Караваева.

«Собственники одного из многоквартирных домов обвинили УЖХ в том, что та, используя свое доминирующее положение на рынке жилищно-коммунальных услуг, навязала жителям компанию по установке общедомовых теплосчетчиков, выбрав эту компанию по непонятным и непрозрачным критериям, – рассказывает Караваева. – Затем, управляющая компания совместно с подрядчиком без решения жителей установила общедомовые теплосчетчики в многоквартирных домах, таким образом, навязав жителям услугу по необоснованно высокой цене в сумме 210 тыс. руб. На все наши вопросы мы от сотрудников ЖРЭУ не получили ответов.



После наших многочисленных жалоб мы, наконец-то, получили смету и узнали, что УЖХ с легкостью скинуло цену и теперь теплосчетчик стоит 163 тыс. руб. Но, по словам специалистов, красная цена ему 80 тыс. руб. И мы будем добиваться реальной цены».

В процессе разбирательств также выяснилось, что управляющая компания сфальсифицировала подписи собственников под протоколами голосования. «Прокуратура Башкирии признала факт подделки подписей. Органами правопорядка было проверено выборочно 8 многоквартирных домов в Демском районе, обслуживаемых Демским УЖХ, и во всех выявлена фальсификация подписей», – пояснила Караваева.

01.06.11, ИА REGNUM

### **Руководители петербургских компаний не хотят проводить энергоаудит**

Петербургские предприятия не мотивированы проводить энергоаудит. Об этом сообщил генеральный директор Ассоциации Энергетических предприятий Северо-Западного федерального округа Андрей Алтухов после прошедшего заседания Союза промышленников и предпринимателей Санкт-Петербурга, где обсуждался этот вопрос. По его словам, у руководства компании нет серьезной мотивации, поскольку они не видят выгоды от энергоаудита, а штрафы за его непроведение их не пугают.

*(В НП «Энергоэффективный город» провели своеобразный эксперимент: обзвонили несколько обучающих центров, осуществляющих подготовку энергоаудиторов, от имени желающих обучиться, но не имеющих технического образования (представлялись выпускниками консерватории). В 4-х центрах согласились провести обучение за 10 дней, причем обычно – в дистанционной форме. Отсюда понятно отношение главных энергетиков предприятий к внешнему энергоаудиту. – прим. ред. «ЭнергоСовет»)*

08.06.11, ИА REGNUM

### **В саранских подъездах установлено более 8,5 тыс. светодиодных светильников (Мордовия)**

В Саранске в целях реализации Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», а так же в целях достижения сокращения потребления электроэнергии сложилась необходимость в замене осветительных приборов с электрическими лампами накаливания на

светодиодные светильники в подъездах многоквартирных домов. Об этом сообщает пресс-служба администрации Саранска.

В настоящее время в местах общего пользования многоквартирных домов, расположенных на территории городского округа заменено более 8500 светильников с лампами накаливания на более экономичные, на основе светодиодов, достоинством которых является крайне низкое энергопотребление и рекордно долгий срок службы.

07.06.11, ИД «Альфа»

### **В Ярославской обл. появился «солнечный» светофор**

В Ярославской обл. начали устанавливать светофоры, работающие на солнечных батареях. Считается, что они экономичнее обычных и способны работать даже при отсутствии солнечного света. «Солнечный» светофор в Ярославской обл. появился на трассе М-8 в районе поселка Щедрино. Финансирование соответственно шло из федерального бюджета.

Светофор потребляет в пять раз меньше электроэнергии, и способен работать без подзарядки до трех дней. Если солнца не будет долго, аккумулятор подзарядается от специального ветрогенератора.

Светофоры, работающие на солнечных батареях, выгодно устанавливать в местах, где нет источников энергоснабжения. Интересно, что установить солнечные батареи можно в любой светофор. Дооборудование обходится примерно в 200 тыс. руб., что дешевле прокладки линий электроснабжения.

31.05.11, Комсомольская правда

### **В столице Кузбасса продолжается эксперимент по использованию альтернативных источников энергии (Кемерово)**

В течение полугода на пересечении улицы Терешковой и проспекта Химиков в Кемерове один из уличных светильников работал от энергии ветра и солнца. Эта экспериментальная осветительная установка, состоящая из ветрогенератора, солнечной батареи, аккумулятора и светодиодного светильника, была установлена на высоте 12 м. Днем генерировалась энергия солнца и ветра, ночью – работал только ветрогенератор. Два раза в неделю специалисты компании-разработчика установки, вручную снимали показания со счетчика. В результате они пришли к выводу, что такая автономная установка может вполне экономно

работать на городских улицах. И окупит себя она в течение полутора – шести лет.

*(Установка ветрогенераторов на каждый осветительный столб в черте города не представляется целесообразным. Но для освещения, например, удаленных автобусных остановок, проект может оказаться интересным, при условии использования оборудования в антивандальном исполнении. Подобный опыт есть в Ставрополе. – прим. ред. «ЭнергоСовет»)*

24.05.11, Газета «Кузбасс»

**Тува вместе с Монголией реализует перспективный энергетический проект для животноводов – «Солнечная юрта»**

В Монголии начатый в начале 2000-х годов проект «100 тысяч солнечных юрт» предложил использовать солнечные батареи вместо более дорогостоящих дизель-генераторов.

Этот опыт перенимают в Туве. Как заявил председатель правительства Республики Тыва Шолбан Кара-оол, при помощи солнечного источника энергии будет налажено получение электричества на далеких стоянках животноводов.

По его словам, «солнечная юрта» представляет собой палатку из фотогальванической ткани, которая способна аккумулировать солнечную энергию. Накопленная электроэнергия позволяет, например, зарядить мобильный телефон или фонарь, а собранная за день электроэнергия может быть использована для обогрева и освещения палатки ночью и даже для просмотра телевизора.

Кроме того, в Туве изучают опыт соседей по переработке продуктов животноводства – работу малых предприятий, которые формируют переработку сельхозпродукции.

18.05.11, ИТАР-ТАСС

**В Оренбургской обл. построят ветропарки**

Администрация Оренбургской обл., МРСК Волги и ООО «Вент Рус» заключили соглашение о строительстве трех ветропарков общей мощностью 150 МВт.

Проведенные исследования позволили оценить климатические условия и скорость ветра в выбранных для дислокации ветропарков районах как «хорошие и очень хорошие». К настоящему времени подготовлен дизайн-проект ветропарка, а также составлен график выдаваемой энергии при использовании турбин 2-3,5 МВт.

Согласно предварительным расчетам, объем капиталовложений оценивается в 250 млн евро, проект будет реализован через 7-10 лет, выход на проектную мощность возможен на третий год от начала строительства. В текущем году участники соглашения планируют решить вопросы по предоставлению земельных участков, согласованию техприсоединения к сетям, вопросы механизмов продажи и ценообразования выработанной энергии.

Администрация обл. оценивает проект как важный для имиджа региона и как возможность обеспечить энергетическую безопасность Оренбургской обл. в случае техногенных проблем. Инвесторы заявляют о намерении продавать произведенную электроэнергию на оптовом рынке и не рассчитывают на дотации от области. Проблема в том, что при заданных параметрах проекта рассчитанный тариф составляет около 3 руб., что вдвое выше цен в регионе.

10.05.11, Энергетика и промышленность России

**Быть в курсе последних событий**  
в области энергосбережения и энергоэффективности  
очень просто, достаточно подписаться  
на новостную ленту портала ЭнергоСовет.RU  
([www.energsovet.ru/news.php](http://www.energsovet.ru/news.php)).

Рассылка производится раз в неделю  
(услуга бесплатна, достаточно ввести  
адрес Вашей электронной почты).

## Выдержка из Послания Президента РФ Д.А. Медведева Федеральному собранию

30 ноября 2010 г., г. Москва, Кремль



Д.А. Медведев

...В течение этого <2010> года мы целенаправленно занимались реализацией проектов по главным направлениям технологической модернизации. Наша цель – повысить к 2020 году энергоэффективность экономики на 40 процентов. Эта цель реалистична и достижима, я в этом абсолютно уверен. Это

приведет и к снижению затрат предприятий, и к экономии личных средств граждан, в первую очередь (что, может быть, самое главное), по оплате услуг ЖКХ. Совсем недавно мы этот

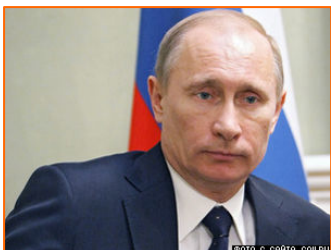
вопрос обсуждали. Главный вывод: чтобы предотвратить дальнейшую деградацию коммунального хозяйства и одновременно повысить эффективность использования энергии в жилищно-коммунальный сектор, нужно активнее привлекать частный капитал. Необходимые поручения на эту тему я уже дал...

...Поручаю Правительству не менее половины экономии запланированных расходов, а также часть дополнительных доходов федерального бюджета направлять на поддержку приоритетов модернизации. А это всем известное повышение энергоэффективности нашей экономики, развитие новых энергетических, информационных, телекоммуникационных и медицинских технологий. От успеха во всех этих проектах зависит качество жизни наших людей.

## Обновление жилищно-коммунального хозяйства не должно ложиться на плечи граждан

**В.В. Путин**, Председатель Правительства РФ, Председатель Всероссийской партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ»

Выступление на расширенном заседании Президиума Совета при Президенте Российской Федерации по развитию местного самоуправления, 23 мая 2011 г., г. Псков



В.В. Путин

...В среднем уровень износа здесь (в коммунальной инфраструктуре – прим. ред.) превышает 60 %, в некоторых городах приближается к 90 %. За ближайшие десять лет нам нужно полностью привести в

порядок жилищно-коммунальную сферу – из вечной головной боли превратить ее в современную отрасль. При этом главными источниками модернизации ЖКХ должны стать частные инвестиции...

...Муниципалитетам необходимо завершить техническую инвентаризацию фондов ЖКХ, активно включать их в коммерческий оборот, использовать такие формы взаимодействия с бизнесом, как государственно-частное партнерство, концессии и аренда...

И особо подчеркнуть: обновление жилищно-коммунального хозяйства не должно ложиться на плечи граждан. Нельзя решать проблему за счет резкого повышения тарифов, необходимо в этом году выдержать установленную планку – в среднем не более 15 % роста. Кстати говоря, в

реальности в достаточно большом количестве регионов удалось удержать рост в пределах 12%, а в дальнейшем нужно снизить темпы роста тарифов до уровня инфляции.

Стоимость услуг ЖКХ увеличивается не только за счет роста тарифов естественных монополий и коммунальных организаций, но и из-за аппетита управляющих компаний. Нужно вести четкий контроль их деятельности, и в случае необходимости останавливать их...

...На федеральном уровне у нас тоже идет соответствующая работа. В начале мая Правительство утвердило **новые правила предоставления коммунальных услуг** (ознакомиться с документом можно на портале ЭнергоСовет.RU по ссылке: [www.energsovet.ru/npb1502.html](http://www.energsovet.ru/npb1502.html) – прим. ред.). Установлены четкие параметры качества, исключена так называемая 13-я платежка, изменен порядок расчета оплаты коммунальных ресурсов за общие домовые нужды. Если предоставлена гражданам некачественная услуга, деньги должны быть возвращены гражданину, а ненадлежащий исполнитель может быть и должен быть оштрафован...

...Еще одна очень сложная тема – разграничение сферы ответственности в ЖКХ. Например, непонятно до сих пор, кто должен возмещать



финансовые потери, которые возникают из-за разницы между реальными затратами, – например, котельной на производство тепла и тарифом для рядовых потребителей, который теперь устанавливает регион. Вот такие ситуации в жизни уже возникают: регион установил определенный тариф, а затраты, допустим на производство тепла, больше этого тарифа. Кто потери

возместит? Четко зона ответственности между субъектом и муниципалитетом в законодательстве по-прежнему не разграничены. Это касается и сферы теплоснабжения, и водоснабжения, и водоотведения. Сейчас идет поиск наиболее оптимального решения на законодательном уровне, и эту работу нужно ускорять...

24.05.11, пресс-служба Правительства РФ

## Одного административного ресурса для повышения энергоэффективности недостаточно

**Б.В. Грызлов**, Председатель Государственной Думы, Председатель Высшего совета партии «Единая Россия»  
Комментарий после заседания Совета по реализации приоритетных национальных проектов под председательством президента России Дмитрия Медведева, 29 июля 2011 г., г. Москва, Кремль



Б.В. Грызлов,

По экспертным оценкам, и в учреждениях образования, и в учреждениях здравоохранения использование современных подходов способно уменьшить расходы на оплату энергоресурсов на

15-20%. Это даст серьезную экономию и позволит перенаправить соответствующие средства на повышение качества образования и здравоохранения.

А в жилых домах потенциал энергосбережения еще выше – сегодня на обогрев жилых домов в России тратится в три раза больше энергии, чем, например, в Финляндии – регионе с близким нам климатом. По некоторым оценкам, в жилищном секторе фактически теряется до 60% энергии.

Министр регионального развития Виктор Барсегин говорил о планах министерства снизить к 2020 г. расход энергии на отопление и горячее водоснабжение одного квадратного метра многоквартирных домов с 77 до 65 кг у.т. То есть всего на 15,5% за десятилетие. Этого явно недостаточно. Министерством, отвечающим за реализацию национальных проектов, необходимо ставить более амбициозные цели.

Но одного административного ресурса для повышения энергоэффективности недостаточно. Многое зависит от культуры рационального использования энергии. К сожалению, в нашем обществе она пока развита недостаточно. Поэтому одной из программ проекта «Образование» могла бы стать просветительская деятельность по формированию у российских граждан новой культуры энергопотребления, начиная со школьной скамьи, такой энергетический всеобщий станет полезен всем.

## Партия работает в тесном взаимодействии с местной властью

**С.И. Неверов**, исполняющий полномочия секретаря Президиума Генерального совета партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ»  
Комментарий на заседании Президиума Генсовета партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ», 18 марта 2011 г.



С.И. Неверов

Партия «Единая Россия» всегда работала в тесном взаимодействии с мэрами, главами администраций городов. Многие из них – наши коллеги, товарищи.

Можно принимать грамотные решения на федеральном уровне. Но их эффективная реализация зависит в первую очередь местной власти. Ведь именно этот уровень власти решает ежедневные проблемы горожан – прежде всего, ка-

сающиеся состояния жилищно-коммунального хозяйства, дорог, работы учреждений здравоохранения, образования, решения социальных вопросов.

В числе приоритетов «Единой России» сегодня проекты, направленные на снижение тарифов ЖКХ, модернизацию здравоохранения, развитие экономики, решение социальных вопросов. Только тесное взаимодействие представителями местной власти – мэрами, главами администраций – позволит реализовывать эти проекты наиболее эффективно, получить от них максимальную отдачу, пользу для людей».

18.03.11 г., [www.er.ru](http://www.er.ru)

**От редакции:** 8 июня 2011 г. состоялось четвертое заседание Координационного совета Президиума Генерального совета Всероссийской Политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и энергетической эффективности. Ниже представляем некоторые доклады участников заседания, в том числе и по рассмотренным на заседании Пилотным проектам, а также экспертные мнения по представленным проектам.

## **В России активизировалась работа по повышению энергоэффективности**

**Ю.А. Липатов**, председатель комитета Госдумы по энергетике, председатель Координационного совета Президиума Генерального совета Всероссийской политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности, член редколлегии электронного журнала «ЭНЕРГОСОВЕТ»

Стенограмма выступления (в сокращении) на заседании Координационного совета Президиума Генерального совета Всероссийской Политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и энергетической эффективности, 8 июня 2011 г., Государственная Дума, г. Москва



Ю.А. Липатов

На всей территории Российской Федерации за последние месяцы значительно активизировалась работа в вопросах энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Это направление является одним из пяти приоритетов технологического прорыва страны, обозначенных президентом России Д.А. Медведевым.

В декабре прошлого года принята Государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года», которая фактически указала практический вектор развития энергосбережения в нашей стране.

За прошедший период времени проведена огромная работа в этом направлении Экспертным советом, НП «Энергоэффективный город».

Проработано 67 проектов, из них 42 проекта подготовлены для внесения в реестр пилотных проектов по энергосбережению и повышению энергоэффективности, 25 – предлагается для включения в список для дальнейшего тиражирования. Активно продолжается работа по формированию списка ответственных по регионам по вопросам энергосбережения.

В настоящее время активно ведется работа со всеми профильными Министерствами и ведомствами, в том числе: Министерством энергетики, Министерством регионального развития, Министерством экономического развития. В настоящее время заключено Соглашение о сотрудничестве Координационного совета и Правительства Омской области, готовится Соглашение со Смоленской областью и др. НП «Энергоэффективный город» заключил соглашения с Правительствами Ярославской и Мурманской областей, готовится ряд дополнительных соглашений.

В тоже время, анализируя материалы предыдущего заседания и учитывая тематику выступлений, нас не может не волновать вопрос о качестве региональных и муниципальных программ повышения энергоэффективности, которые в спешном порядке были сверстаны и сданы для отчета в министерства.

В связи с этим считаю правильным на четвертом заседании Координационного совета обсудить комплексные программы повышения энергоэффективности городов, муниципальных образований и отдельные практические проекты в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, являющиеся основной частью их развития, а также принять решения по тиражированию проектов.

На портале по энергосбережению ЭнергоСовет.ру

**Вы можете ознакомиться**

**с нормативно-правовыми документами в области энергосбережения:**

**Адрес интернет-страницы: [www.energsovet.ru/npb.php](http://www.energsovet.ru/npb.php)**

## О механизмах тиражирования пилотных проектов Координационного совета

**В.Е. Межевич**, первый заместитель председателя Комиссии Совета Федерации по естественным монополиям, заместитель Председателя Координационного совета Президиума Генерального совета Всероссийской политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Стенограмма выступления на заседании Координационного совета Президиума Генерального совета Всероссийской Политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и энергетической эффективности, 8 июня 2011 г., Государственная Дума, г. Москва



В.Е. Межевич

К сожалению, поскольку сроки в законе об энергосбережении и повышении энергетической эффективности были утверждены достаточно жесткие, первая реакция регионов была – как можно быстрее составить программы (имеются в виду региональные и муниципальные программы энерго-

сбережения, которые должны были быть утверждены к 1 августа прошлого года – прим. ред.) и отчитаться, чтобы выделяли им в дальнейшем деньги, предусмотренные бюджетом на различные направления.

Составленные таким образом программы, конечно, далеко не всегда рассматриваются как перечень технико-экономических обоснований для реализации конкретных проектов.

То, чем занимаются сегодня Правительство: требования к установке приборов, организация энергетических обследований, энергетические паспорта, правила определения класса энергетической эффективности. Это все важные моменты, но это вспомогательные и контрольные инструменты.

Нам нужна и эта вспомогательная деятельность, но она рано или поздно будет завершена, подойдет к какому-то определенному организационному насыщению и тогда возникнет вопрос: на сколько мы на самом деле повысили свою энергетическую эффективность?

...Мы уже два заседания назад заложили в концепцию работы Координационного совета тиражирование типовых энергоэффективных проектов, которые уже состоялись, которые уже имеют статус типового проекта, но это не означает, что они будут неизменны. Они, безусловно, улучшаются, улучшается их ор-

ганизационная составляющая. С каждым опытом внедрения в муниципалитетах проект становится лучше. А каким же образом продвигать эти типовые проекты? Какие формы мы будем использовать? Партнерство с муниципальными образованиями, партнерство с администрациями регионов, наверно, самый очевидный процесс, особенно если в этот процесс втягивается все больше и больше муниципальных образований. У нас городов с населением больше 100 тыс. <человек> больше 150. Если мы только по ним проведем эти типовые проекты, то уже будет достаточно серьезный эффект.

Считал бы целесообразным поддержать ту инициативу, которую сегодня проявили руководители Ярославской и Мурманской областей, которые выстроили взаимоотношения со своими муниципальными образованиями. А муниципальные образования, реализовавшие тот или иной проект, начинают помогать соседям реализовывать последующие проекты. Хотелось бы и далее продолжать практику заключения соглашений с регионами. А членам Координационного совета, представителям региональных властей оказывать содействие по подготовке этих соглашений, их реализации.

Ну и в связи с этим хотелось бы, конечно, чтобы и в регионах как по примеру с Ярославской областью, где в качестве партнера НП «Энергоэффективный город» выступает фонд энергосбережения и энергоэффективности, который занимается софинансированием и подготовкой тиражирования проектов. Вот на таком примере с привлечением частных коммерческих структур Партнерство могло бы учредить и специальный статус «организатор пилотного проекта» и «участник пилотного проекта».

Еще раз обращаюсь к представителям регионов, попросил бы попробовать посмотреть, ознакомиться и попытаться тиражировать тот опыт, который мы уже наработали.



## **РЕШЕНИЕ № 4 заседания Координационного совета Президиума Генерального совета Всероссийской политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности от 8 июня 2011 г.**

Координационный совет **решил**:

1. При разработке направлений деятельности Координационного совета принять за основу «Предложения по организации работы Координационного совета Президиума Генерального совета партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности», представленные В.Г.Семеновым.

**Ответственные:** член Координационного совета В.Г.Семенов, исполнительный секретарь Координационного совета С.П.Михайлов.

**Срок:** постоянно

2. Одобрить работу, проведенную В.Г.Семеновым НП «Энергоэффективный город» по 51 проектам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, для внесения в реестр «пилотных проектов», а также тиражирования, представленных на заседании Координационного совета.

Передать имеющиеся материалы по проектам в Экспертный совет (предложенные проекты представляют различные направления в энергосбережении: теплоснабжении, электроснабжении, освещении, учёте энергетических ресурсов). *Приложение №1.*

**Ответственные:** В.Г.Семенов, О.Н.Фаворский, С.П.Михайлов.

**Срок:** I этап до 1 сентября 2011 года.

3. Экспертному совету, НП «Энергоэффективный город» организовать и проводить работу по мониторингу и сопровождению «пилотных проектов», указанных в настоящем решении (см. пп.2 и п.3 настоящего решения), с целью доведения их до уровня типовых.

**Ответственные:** О.Н.Фаворский, В.Г.Семенов, С.П.Михайлов

**Срок:** 31 декабря 2011года.

4.Одобрить инициативу Администрации Ярославской и Мурманской областей по заключению соглашений с НП «Энергоэффективный город» с целью организации совместной работы по использованию пилотных энергоэффективных проектов для реализации региональных и муниципальных программ по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Рекомендовать НП «Энергоэффективный город» продолжить практику заключения соглашений с Администрациями регионов.

**Ответственные:** В.Е.Межевич, О.Н.Фаворский, В.Г.Семенов, С.П.Михайлов, И.А.Ганин.

**Срок:** постоянно: II этап до 31 декабря 2011 года.

5.Исходя из того, что продвижение «пилотных» энергоэффективных проектов для использования в муниципальных образованиях имеет приоритетный характер, приступить к тиражированию «пилотных» проектов, учитывая, что в процессе тиражирования будет продолжена их доработка.

НП «Энергоэффективный город» по мере готовности материалов по типовым проектам должен представлять их в Экспертный совет.

**Ответственные:** В.Е.Межевич, О.Н.Фаворский, В.Г.Семенов, С.П.Михайлов.

**Срок:** 1 этап до 31 декабря 2011 года.

6. Рекомендовать членам Координационного Совета, региональным и местным отделениям Всероссийской политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» оказывать содействие организациям, сотрудничающим с Координационным советом и Экспертным советом по программам, утвержденным и разрабатываемым вышеуказанными советами.

**Ответственные:** В.Г.Семенов, О.Н.Фаворский, С.П.Михайлов.

**Срок:** постоянно.

7. Одобрить работу, проведенную Экспертным советом совместно с НП «Энергоэффективный город» и в его составе группы компаний РусЭнергострой, МежрегионгазИнвест и консорциума «ЭнергоКомитех», по мониторингу потенциала и отбору регионов, муниципальных образований и проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в части внесения в реестр «пилотных» проектов Координационного совета и их дальнейшей реализацией с учетом их экологической составляющей. (Мурманская обл., Калининградская обл., Омская обл., Краснодарский Край, Смоленская обл., г.Арзамас, г.Чусовой, г. Новошахтинск, станица Динская, и др.)

**Ответственные:** О.Н.Фаворский, В.Г.Семенов, С.П.Михайлов, А.В.Седов, Э.Н.Абдулов, В.Н.Бабич.

**Срок:** 2011 г.

8. Продолжить исполнение Экспертным советом поручений Президента Российской Федерации Д.А.Медведева по итогам заседания Комиссии при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики от 23 марта 2010 г. в части формирования списка ответственных за энергосбережение и повышение энергетической эффективности должностных лиц в органах исполнительной власти и в коммерческих структурах с участием государственного капитала.

**Ответственные:** О.Н.Фаворский, А.С.Белецкий, В.А.Жуков, А.Б.Левинталь, И.В.Зубков, Е.В.Лукьянов, В.И.Псарев, А.А.Кубрин, С.П.Михайлов.

**Срок:** постоянно

9 Членам Координационного совета информировать Координационный совет о мероприятиях, проводимых в регионах в рамках реализации Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и реализации Государственной Программы Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года».

**Ответственные:** члены Координационного совета, Экспертного совета.

**Срок:** постоянно

10. Принять к сведению информацию представителя Министерства регионального развития Российской Федерации о разработке нормативно-правовой базы для привлечения частных инвестиций в ЖКХ.

**Сообщение:** Ю.В.Давыдов, С.П.Михайлов

#### **Принять к сведению**

11. Взять на контроль вопрос о подготовке Министерством регионального развития Российской Федерации типового договора по энергосервисному контракту и подготовить материалы по вышеуказанному вопросу для обсуждения на очередном заседании Координационного совета.

**Ответственные:** И.А.Булгакова, С.П.Михайлов.

**Срок:** постоянно

12. Подготовить материалы для ознакомления и обсуждения на Координационном совете проекта распоряжения Правительства

Российской Федерации, направленного, на разработку комплекса мер по привлечению в жилищно-коммунальное хозяйство частных инвестиций и двух перечней пилотных проектов:

- по привлечению частного финансирования в энергетическую и коммунальную инфраструктуру. Ответственным куратором за данные пилотные проекты назначено Министерство экономического развития Российской Федерации

- по привлечению инвестиций в коммунальную инфраструктуру муниципальных образований поселения. Ответственным куратором является Министерство регионального развития Российской Федерации.

**Ответственные:** С.С.Воскресенский, И.А.Булгакова, О.Н.Фаворский, С.П.Михайлов.

**Срок:** октябрь 2011г.

13. Членам Координационного совета оказывать поддержку в решении вопросов, связанных с организацией и реализацией пилотных проектов в регионах.

**Ответственные:** А.С.Белецкий, В.А.Жуков, А.Б.Левинталь, И.В.Зубков, Е.В.Лукьянов, В.И.Псарев, А.А.Кубрин, В.Г.Семенов, С.П.Михайлов.

**Срок:** постоянно

14. Координационному, Экспертному советам и НП «Энергоэффективный город» активизировать работу:

-по подбору проектов для тиражирования в регионах;

-повысить ответственность членов Координационного совета и Экспертного совета к решениям и поручениям, принимаемым на заседаниях советов;

-активнее проводить работу по информированной поддержке работы Координационного и Экспертного совета;

-активизировать работу по открытию в регионах отделений Координационного совета.

**Принять к сведению.**

**Председатель Координационного совета  
Президиума Генерального совета  
Всероссийской политической партии  
«ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам  
энергосбережения и повышения  
энергетической эффективности**

**Ю.А.Липатов**

**Приложение № 1**  
**к решению № 4 заседания Координационного совета**  
**Президиума Генерального совета**  
**Всероссийской политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ»**  
**по вопросам энергосбережения**  
**и повышения энергетической эффективности**  
**от 8 июня 2011 г.**

**Пилотные проекты, рассмотренные на заседании Координационного совета**

№	Название проекта	Город/ регион	Краткое описание проекта
1.	Организация индивидуального поквартирного отопления с высокой эффективностью и высоким уровнем безопасности в домах, значительно удаленных от систем централизованного теплоснабжения	Республика Татарстан	Суть проекта в оптимизации схемы теплоснабжения населенных пунктов, значительно удаленных от систем централизованного теплоснабжения, путем перевода жилых домов на эффективные индивидуальные (поквартирные) системы отопления и ГВС, которые отличается невысокими капитальными затратами. <i>Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта</i>
2.	Строительство малых гидроэлектростанций на очистных сооружениях для использования энергии потоков канализационных стоков городов после их очистки на очистных сооружениях при сбросе в естественные водоемы	Ульяновск	Проект заключается в использовании энергии потока канализационных стоков городов после их очистки на очистных сооружениях при сбросе в естественные водоемы (реки) для производства электроэнергии на малой ГЭС. Объем стоков города с населением 500 тыс. чел. составляет примерно 200 тыс. куб. м в сутки. <i>Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта</i>
3.	Малая ГЭС для собственных нужд на плотине ирригационного водохранилища	Саранск	Цель проекта – повышение урожайности и снижение себестоимости производства кормовых культур на орошаемых землях за счет использования электроэнергии, производимой на ГЭС, для энергоснабжения дождевальными машинами. Заказчик проекта – ФГУП «Мордовмелиоводхоз». После завершения паводка и использования паводковой воды для орошения затворы плотины остаются закрытыми и оставшуюся часть года вся вода, за исключением воды, идущей через рыбоход, пропускается через 2 агрегата малой ГЭС.
4.	Малая ГЭС для удаленного поселка	Республика Алтай	МГЭС сооружена для энергоснабжения поселка Джазатор, где проживает около 800 чел. Других источников энергоснабжения, кроме устаревшей дизельной станции, работавшей 2-3 часа в сутки, в поселке не было. ГЭС работает в автоматическом автономном режиме. Особенностью ГЭС является ее работа в крайне суровых условиях зимой при температуре, опускающейся ниже -40°C за счет забора подрусловых вод. Заказчик – Управление капитального строительства Республики Алтай.



5.	Строительство биогазовых теплоэлектростанций для выработки всех необходимых животноводческому комплексу энергоресурсов	Калужская область	Суть проекта в выработке всех необходимых животноводческому комплексу энергоресурсов на базе биогаза, производимого из отходов крупного рогатого скота, птицеводства и т.п. <i>Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта</i>
6.	Стимулирование жителей к оплате фактического потребления ресурсов за счет введения региональных норм по расчету расхода электроэнергии, горячей и холодной воды в многоквартирных домах с общедомовыми приборами учета энергоресурсов	Республика Татарстан	Проект заключается в нормативном обеспечении методиками по расчету расхода электроэнергии, горячей и холодной воды в многоквартирных домах, которые стимулируют установку индивидуальных узлов учета у жителей. Например, в г. Набережные Челны по имеющимся данным это позволило за год увеличить уровень «оприборивания» с 25 до 88%, при этом прогнозируется, что до 01.09.2011 г. этот показатель достигнет 100%. <i>Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта</i>
7.	Управление энергоресурсосбережением в муниципальных бюджетных организациях через создание системы мониторинга потребления ТЭР	Черкесск	Внедрена система анализа ежемесячной отчетности городских бюджетных учреждений, а так же система мер поощрения или наказания руководителей учреждений по итогам проводимого анализа. <i>Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта</i>
8.	Обеспечение качества проектирования, поставки, монтажа и эксплуатации трубопроводов тепловых сетей в ППУ изоляции	Фрязино	Суть проекта в обеспечении высокого качества прокладки и эксплуатации трубопроводов тепловых сетей в ППУ изоляции. Внедрение проекта не требует бюджетного финансирования, в то же время снижает риски кредитных организаций по финансированию долгосрочных проектов по замене тепловых сетей. <i>Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта</i>
9.	Организационно-управленческие механизмы повышения эффективности работы ТЭЦ	Нижнекамск, Казань	Многими руководителями предприятий недооценена возможность мобилизации интеллектуальных и творческих возможностей персонала. Годовой экономический эффект от реализации рационализаторских предложений, поданных работниками ОАО «ТГК-16» в 2010 г., составляет более 40 млн руб. <i>Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта</i>
10.	Организация установки приборов учета тепловой энергии с автоматическими узлами регулирования на вводе в дом	Тольятти	Суть проекта в переходе на 100% общедомовой учет в жилом фонде района, совмещенный с реализацией схем автоматического погодного регулирования теплоснабжения на отопление и точное автоматическое регулирование режимов ГВС, что позволило значительно снизить потребление тепловой энергии домами. <i>Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта</i>
11.	Инвестиционный проект переключения нагрузки с котельной на завод по сжиганию ТБО	Мурманск	Проект по утилизации на котельной пара ОАО «Завод ТО ТБО» – часть большой программы по снижению доли мазута в топливном балансе Мурманской области. За счет использования возобновляемого источника тепловой энергии котельная сэкономит до 15 тыс. т мазута в год.

12.	Программа перевода котельных с мазута на древесные отходы (щепу)	Нижегородская область	Проект позволяет вовлечь в топливный баланс отходы лесопереработки и снизить затраты на закупку привозного топлива.
13.	Установка солнечных батарей на остановках общественного транспорта	Ставрополь	Суть проекта в автономном освещении остановочных павильонов без потребления электроэнергии из внешних сетей и без устройства дорогостоящих линий электропередач.
14.	Применение геотермальных станций для энергообеспечения	Республика Дагестан	По запасам геотермальных вод для теплоснабжения среди субъектов РФ Дагестан занимает первое место. На следующем месте стоит Камчатка, затем Чеченская Республика и далее с большим отрывом Краснодарский край и Ставропольский край. В основном термальная вода используется в г. Махачкала и г. Кизляр. Большая часть добываемой геотермальной воды используется на горячее водоснабжение и значительная часть идет на отопление. ОАО «Геотермнефтегаз» создало бинарную электрическую станцию, работающую на углеводородных отходах геотермального производства (метан, этан и др).
15.	Использование тепловой энергии компрессорных станций сетей газоснабжения в целях теплоснабжения	ХМАО	Использование дешевого сбросного тепла компрессорных станций в близлежащих поселениях может позволить отказаться от эксплуатации городских источников тепла и снизить тарифы на тепловую энергию.
16.	Снижение влияния электроотопления на пиковое потребление с помощью теплонакопителей	Екатеринбург	Использование теплонакопителей снижает пиковое потребление, что особенно важно для энергодефицитных регионов. Одновременно заполняется ночной провал потребления, что делает более равномерным загрузку энергетического оборудования. Для потребителя выгода в использовании более низкого ночного тарифа, а так же использовании высвобожденной мощности. Системами отопления с аккумуляцией тепла в ночное время на основе теплонакопителей «Тагил-Технотерм» (Екатеринбург) отапливаются детские сады, школы, больницы, административные и жилые здания в 15 регионах России. Теплонакопители используются в условиях ограничения по тепловой нагрузке, удаленности от тепловых и газовых сетей в городах и сельской местности.
17.	Биогазовая энергетическая установка малой мощности	Пермский край, Краснокамский район	Биогазовая установка перерабатывает все органические отходы и позволяет значительно экономить затраты на электричество, отопление и газ и позволяет небольшому фермерскому хозяйству обогревать и освещать свой дом, а также фермы.
18.	Комплексный проект снижения энергопотребления в школах и детских садах	НП ЭГ	НП «Энергоэффективный город» ведет отбор энергоэффективных мероприятий и схем финансирования, включая энергосервисные контракты.
19.	Энергоэффективный подвижной состав троллейбусных и трамвайных парков, в том числе для беспроводного сообщения	Новосибирск	В 2007 году г. Новосибирске была разработана научно-техническая база и реализован проект энергоэффективного городского электрического транспорта с автономным ходом. Использование в подвижном составе троллейбусных и трамвайных парков частотно-

			регулируемого привода со специальным программным обеспечением и аккумулярованием электроэнергии для организации беспроводного сообщения. Открытие в 2011 г. в Новосибирске завода по производству силовых литиевых аккумуляторов дает возможность продления троллейбусных маршрутов без контактно-кабельных линий и тяговых подстанций до 10-13 км от контактной сети. Проект реализован при поддержке Фонда энергосбережения и развития ТЭК Новосибирской обл.
20.	Использование технологии водоугольного топлива для котельной	Новосибирская обл, р.п. Мошково	Проект позволяет повысить энергоэффективность производства тепла за счет более полного сгорания топлива (до 97% против 50-70% при слоевом сжигании), высокого уровня автоматизации и исключения ручного труда, сокращения расходов на эксплуатацию котельных, снижения капитальных затрат при строительстве новых котельных (уменьшение размеров зданий, систем подготовки топлива и складов), а также за счет возможности использования углей любых фракций и калорийности, в том числе отходов угольного производства и шлама. Новая технология создания водоугольного топлива разработана в Сибирском отделении АН РФ. Экологические параметры сжигания ВУТ сопоставимы с параметрами газовых котлов. Перевод котельных на ВУТ возможен без значительной реконструкции. Проект проводится в рамках деятельности Рабочей группы при Администрации Новосибирской области по оценке перспектив водоугольного топлива на территории области
21.	Использование в теплицах сбросного тепла ТЭЦ и АЭС по прямым договорам и сниженным тарифам	Волгоградская область, Мурманская область (г. Полярные Зори)	1. Для размещения тепличного комплекса в Волгоградской обл. выбран земельный участок, непосредственно примыкающий к территории ТЭЦ, и учтены возможности ТЭЦ по поставке электрической и тепловой энергии. Размещение агропредприятий позволяет обеспечить эффективную работу ТЭЦ-2. Проект находится в начальной стадии. 2. Высокорентабельность тепличного комбината в г. Полярные Зори возможна только благодаря использованию отходов в виде тепловой энергии от КАЭС и возможности использования электроэнергии от непосредственного производителя, что позволяет обеспечивать жителей Мурманской обл. свежими овощами и зеленью. Проект находится в стадии реализации.
22.	Организация сбора и утилизации ТБО в условиях рынка ЖКХ	Новокузнецк	Суть проекта заключается в разработке и практическом опробовании экономического механизма, который позволяет работать частной организации по переработке, упаковке и утилизирующую ТБО.
23.	Производство электроэнергии для собственных нужд за счет сжигания илового остатка, образующегося на очистных сооружениях	С.Петербург, ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»	Суммарная мощность турбогенераторов, использующих энергию, получаемую от сжигания осадка, составляет 7 МВт. Отопление и горячее водоснабжение очистных сооружений осуществляется за счет тепла, получаемого от сжигания осадка.

			Также за счет тепла, получаемого от сжигания осадка, обеспечено отопление ряда прилегающих к станциям аэрации городских территорий. Отпала необходимость в строительстве новых полигонов для складирования осадка. Сегодня в Петербурге на крупнейших городских канализационных очистных сооружениях построены и работают три завода по сжиганию осадка сточных вод.
24.	Передача тепловых сетей в концессию	Проект в стадии проработки условий договоров	Передача тепловых сетей в концессию позволяет привлечь средства на их модернизацию при контроле показателей надежности и энергоэффективности со стороны муниципальных образований. В частности, компанией «Далкия» разработаны механизмы использования концессии для модернизации тепловых сетей в условиях города с населением свыше 300 тыс. человек. Концессионер берет на себя долгосрочные обязательства по модернизации инфраструктуры на основе программы модернизации, утвержденной муниципалитетом.
25.	Комплексная система диспетчеризации всех видов ресурсного обеспечения жилищно-коммунального хозяйства	Набережные Челны	Разработана система оперативного контроля и управления тепловыми пунктами жилых и административных зданий, ведения квартирного и общедомового учета всех энергетических ресурсов, которая успешно внедрена в управляющих компаниях г. Набережные Челны. Обеспечивается существенное снижение потребления воды и других энергетических ресурсов.
26.	Безреагентная электромагнитная технология обработки теплоносителя	Ивановская обл, г. Иваново	Технология позволяет без вмешательства в технологический процесс проводить защиту от накипи теплообменного оборудования, что повышает энергетические и экономические показатели его работы, а так же продлевает срок безаварийной работы. В основу технологии положена технология обработки воды электромагнитными волнами звукового диапазона. Технология прошла апробацию, в частности в МУП «Приволжское ТЭП» и МУП «Ивгортеплоэнерго».
27.	Сравнительный анализ различных видов водоподогревателей	Ставрополь	Проект направлен на определение теплообменных аппаратов, в наибольшей степени отвечающих российским условиям эксплуатации, и наименее подверженным отложениям солей карбонатной жесткости. В проекте используются современные конструкции теплообменников, в том числе разработанный по программе Минобрнауки.
28.	Модернизация систем теплоснабжения шахтерских городов России	Новошахтинск	Модернизация систем теплоснабжения шахтерских городов России на основе использования низкопотенциального тепла шахтных вод и применения тепловых насосов.
29.	Комплексный подход к оптимизации энергосбережения муниципально-образований	г.Арзамас, ст.Динская	Цель проекта – отработка комплексного подхода к оптимизации энергосбережения в муниципальных образованиях -станция Динская Краснодарского Края и г.Арзамас, с использованием опыта организации бюджетных и внебюджетных фондов и лизинговых схем для финансирования энергосберегающих и энергоэффективных мероприятий



Проекты, реализуемые НП «Энергоэффективный город»			
30.	Комплексный проект повышения энергоэффективности и надежности тепловых сетей	НП ЭГ	Цель проекта – достижение нормативного уровня надежности тепловых сетей за счет оптимального распределения имеющихся средств и привлечения внешних инвестиций. Результат реализации проекта достигается: - повышение надежности и энергоэффективности тепловых сетей; - снижение эксплуатационных затрат. В результате проекта должна быть разработана технологическая платформа, которая может быть использована при разработке программ инновационного развития системообразующих энергетических компаний, имеющих тепловые активы, а так же может быть предложена муниципальным образованиям для модернизации тепловых сетей. В проекте аккумулируются результаты других пилотных проектов по тепловым сетям.
31.	Организация повторного использования высвобождаемой электрической мощности	НП ЭГ	Цель проекта – отработка механизмов создания рынка высвобождаемой электрической мощности в муниципальном образовании. В частности опыт высвобождения и перераспределения электрической мощности накоплен в г. Москве, где утверждены «Положение о высвобождении присоединенной мощности и технологическом присоединении новых потребителей к распределительным сетям в г. Москве в счет высвобождаемой мощности», а так же разработан Регламент учета, оформления и использования при технологическом присоединении вновь возводимых объектов капитального строительства, на месте снесенных, в счет высвобождаемой мощности.
32.	Организация и правовое регулирование повторного использования высвобождаемой тепловой мощности	НП ЭГ	Цель проекта – отработка механизмов создания рынка высвобождаемой тепловой мощности в МО, на основе ФЗ-190. В соответствии со ст. 14, потребитель имеет право снижать нагрузку добровольно и уступать право на использование мощности иным потребителям, в соответствии с Правилами подключения к системам теплоснабжения, утверждаемыми Правительством РФ.
33.	Опыт организации бюджетных и внебюджетных фондов и лизинговых схем для финансирования энергосберегающих и энергоэффективных мероприятий	НП ЭГ	НП ЭГ анализируется и обобщается опыт создания и функционирования бюджетных и внебюджетных фондов и лизинговых схем для финансирования энергоэффективных проектов. В частности используется опыт: - внебюджетного фонда в Ярославской обл. - так называемого бюджетного револьверного фонда в Архангельской обл. - лизингового фонда, созданного в составе бюджета Республики Татарстан.
34.	Высокоэффективные технологии промывки систем отопления зданий	НП ЭГ	НП ЭГ проводит анализ технологий промывки систем отопления жилых и административных зданий, с целью отбора наиболее эффективных.
35.	Применение вольтодобавочных трансформаторов для снижения потерь в распределительных электрических сетях	НП ЭГ	Применение специальных устройств - вольтодобавочных трансформаторов позволяет достигнуть надежности и качества электроснабжения потребителей (предотвращает падение напряжения ниже номинального, что ха-

			рактенно для изношенных муниципальных электрических сетей низкого напряжения, особенно в сельской местности). Затраты на установку вольтодобавочных трансформаторов значительно ниже затрат на установку новых трансформаторных подстанций (разгрузочных ТП). Вольтодобавочные трансформаторы наиболее целесообразно применять в местах, где проблему поддержания величины напряжения нельзя решить другими методами. Цель проекта – анализ и обобщение существующего в РФ опыта применения вольтодобавочных трансформаторов на сетях низкого напряжения.
<b>Системы качества</b>			
36.	Система качества оконных и светопрозрачных конструкций	Система качества	Система качества светопрозрачных оконных конструкций позволит решить проблему низкого качества выпускаемых окон и гарантировать получение энергосберегающего эффекта.
37.	Система качества систем учета тепловой энергии	Система качества	Система качества позволит решить проблему низкого качества приборов учета и достоверности измерений, не подменяя государственные требования к приборам учета
38.	Система качества систем наружного и бытового освещения	Система качества	Система качества позволит определить требования к системам наружного, рекламного, промышленного, офисного и бытового, освещения и исключить применение псевдоэффективных ламп, в т.ч. не соответствующих заявленным производителями характеристикам.
39.	Использование при строительстве энергоэффективных зданий требований Стандарта «Зеленое строительство». Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания. Здания жилые и общественные»	РФ	Проект направлен на сокращение потребления энергетических ресурсов, использование нетрадиционных, возобновляемых и вторичных энергетических ресурсов, рациональное водопользование, снижения вредных воздействий на окружающую среду в процессе строительства и эксплуатации здания, включая придомовую территорию, при обеспечении комфортной среды обитания человека и адекватной экономической рентабельности архитектурных, конструктивных и инженерных решений. <i>Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта</i>
<b>Пропаганда и информационная поддержка энергосбережения</b>			
40.	Опыт создания и работы энергетических патрулей (школьников, студентов)	Пермский край	Пропаганда энергосбережения через личное участие школьников и студентов является наиболее эффективной мерой развития поведенческого энергосбережения.
41.	Подготовка и распространение бесплатных методических материалов (брошюр) по энергосбережению в многоквартирных домах	Пермь	Проект по стимулированию энергосберегающего поведения в конечном потреблении: у жителей, которые выбрали непосредственное управление многоквартирными домами, ТЖС и ЖСК, а так же у управляющих компаний. Информация об опыте внедрения энергосберегающих проектов, кредитования, доступных технологиях, достигнутых технических и экономических результатах позволяет им эффективно использовать собственные средства и снижать энергопотребление.

<b>Технические проекты</b>			
42.	Технология модернизации котлов малой мощности газовых и твердотопливных	Москва	Проект позволяет повысить энергоэффективность (КПД) котлов устаревших моделей до уровня современных, а так же увеличить их мощность. Модернизация может быть осуществлена силами теплоснабжающей организации в короткие сроки, и позволяет повысить КПД котлов до 92% (на газе). <i>Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта</i>
43.	Ликвидации перетопов в системах отопления с элеваторным присоединением	Москва	Суть проекта в реализации малозатратных технических мероприятий с использованием уже установленных элеваторов, позволяющих устранить перетопы в жилых и административных зданиях, и снизить потребление тепловой энергии на 10-15%. <i>Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта</i>
44.	Применению инновационной технологии передачи электроэнергии по одному проводу электроэнергии мощностью до 100 кВт на большие расстояния с минимальными потерями	Город уточняется	Разработана и опробована технология передачи электроэнергии по однопроводной линии между контурами с напряжением линии 1-100 кВ при работе в режиме резонанса напряжений, при этом потери в проводах крайне незначительны (в сотни раз меньше, чем при традиционном способе передачи электрической энергии). При прокладке кабельных линий электропередач преимущества однопроводной резонансной системы заключаются, прежде всего, в том, что сечение кабеля в 3-5 раз меньше сечений традиционной трехфазной системы передачи электроэнергии. <i>Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта</i>
45.	Использование на ТЭЦ котла работающего на четырех видах топлива (газ, мазут, уголь, торф)	Киров	Многотопливный котел позволяет оперативно реагировать на дисбаланс цен на различные виды топлива, использовать местные виды топлива (торф), соблюдать лимитирование по газу при любых погодных условиях, при этом уверенно проходить зимний максимум нагрузок. Повышается надежность и энергобезопасность за счет многократного резервирования по топливу.
46.	Технология обеспечения эффективного режима работы термических деаэраторов	Город уточняется	Деаэрация является основным методом противокоррозийной защиты энергетического оборудования. Сущность новых технологий заключается в автоматическом регулировании режимных параметров деаэратора. Главным достоинством этих технологий управления является надежное обеспечение нормативного качества деаэрации при максимально возможной энергетической эффективности реализуемых теплообменных процессов. Разработка серии новых технологий управления процессами термической деаэрации была отмечена медалью Российской Академии наук и золотой медалью Всемирного салона изобретений в Брюсселе.
47.	Снижение потребления электроэнергии насосами при наличии избыточного располагаемого напора	Теплосети г. Инта (Республика Коми)	Обрезка рабочего колеса является малозатратным эффективным мероприятием по снижению потребляемой мощности насосом при снижении располагаемого напора до требуемого.

48.	Организация и утилизация отходов: промышленных, ЖКХ, сельскохозяйственных, медицинских и др.	Регион уточняется	Комплексная промышленная пиролизная установка по утилизации промышленных, сельскохозяйственных, твердобытовых, медицинских отходов с выработкой водяного топлива, пропан бутана, дизельного топлива, тепловой и электрической энергии.
49.	Организация и утилизации сточных вод в городах	Пермский край	Технология позволяет производить малобюджетные, энергоэффективные сооружения по биологической очистке городских сточных вод, а также модернизацию имеющихся с использованием передовых российских технологий в том числе и в области энергосбережения (на площади 1800 кв.м размещения сооружения) с населением городов или населенных пунктов от 6 до 30 тыс чел.
50.	Модернизация серийных котлов для сжигания лузги и др. отходов переработки сельхозпродукции	Поселок городского типа Анна, Воронежской обл., г. Светлоград, Ставропольский край	Модернизация котла позволяет утилизировать отходы производства – подсолнечной лузги, снизить потребление покупаемого ископаемого топлива и выбросов парниковых газов.

**Справка по пилотным проектам,  
рассмотренным на заседании Координационного совета 25.10.2010 г.**

<b>№</b>	<b>Область/ город</b>	<b>Описание проекта</b>	<b>Готовность к тиражированию</b>
1.	Кемеровская обл.	Использование современных методов сжигания угля для целей теплоснабжения	Отобраны 3 технологии с открытием проектов: 1) экологически чистое и высокоэффективное каталитическое сжигание твердого топлива в низкотемпературном кипящем слое (подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию); 2) Сжигание твердого высокозольного топлива в топке высокотемпературного кипящего слоя; 3) Технологии форсированного низкотемпературного кипящего слоя (ФКС) для твердого топлива; (по двум последним идет сбор и анализ материалов)
2.	Московская обл.	Оптимизация структуры энергоисточников Московской обл. с сокращением затрат на строительство новых объектов генерации	Работа продолжается



3.	Нижегородская обл.	Целевая программа управления активной мощностью «Нижновэнерго»	Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта
4.	Мурманская обл., г. Оленегорск	Система освещения улиц с применением светодиодных источников света отечественного производства	Подготовлен бизнес-план проекта, идет отбор участников проекта
5.	г. Барнаул	Применение возвратного низкотемпературного теплоносителя обратного трубопровода теплосети для теплоснабжения жилых и административных зданий	Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта
6.	г. Ханты-Мансийск	Организация системы отопления в жилых домах с горизонтальной квартирной разводкой	Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта
7.	г. Томск	Организация учета тепловой и электрической энергии после 100% установки общедомовых приборов учета в жилых зданиях города	Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта
8.	Белгородская обл.	Организация системы учета электрической энергии при внедрении АСКУЭ «Белгородэнерго»	Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта
9.	Ярославская обл.	Программа коммерческого учета энергетических и водных ресурсов в жилом фонде с организацией учета по подъездам домов	Работа продолжается
10.	г. Бавлы, Татарстан	Организация системы учета тепловой, электрической энергии и воды после 100% установки общедомовых приборов учета в жилых зданиях города при внедрении АСКУЭ	Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта
11.	г. Санкт-Петербург	Комплексная система приемки тепловых сетей.	Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта
12.	г. Санкт-Петербург	Обеспечение бесперебойного горячего водоснабжения	Работа продолжается
13.	г. Челябинск	Комплексный проект модернизации системы теплоснабжения города с созданием кольцевой схемы теплоснабжения	Работа продолжается
14.	г. Мытищи	Модернизация системы теплоснабжения г. Мытищи с ликвидацией центральных тепловых пунктов	Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта
15.	г. Мытищи	Применение труб в ППУ-изоляции с усиленной антикоррозийной защитой для тепловых сетей	Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта
16.	г. Коломна	Проект повышения надежности и снижения энергетических потерь в подземных сооружениях (камерах) тепловых сетей	Подготовлена первая редакция рекомендаций по тиражированию проекта
17.	г. Сургут	Проект реконструкции тепловых сетей с достижением высоких показателей надежности и энергоэффективности теплоснабжения	Работа продолжается

Итого по состоянию на 8.06.2011 к тиражированию подготовлено 12 проектов или 70% пилотных проектов, рассмотренных на заседании 25.10.2010 г.

## Организация тиражирования энергоэффективных пилотных проектов на примере Ярославской области

**А.И. Лукашов**, первый заместитель директора Департамента топлива, энергетики и регулирования тарифов Ярославской области

Выступление на заседании Координационного совета Президиума Генерального совета Всероссийской Политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и энергетической эффективности, 8 июня, 2011 г., Государственная Дума, г. Москва

Моя сегодняшняя задача – поделиться опытом организации управления энергосбережением на уровне субъекта Российской Федерации, а именно – на территории Ярославской обл., в том числе при реализации энергоэффективных пилотных проектов.

И, прежде всего, хотелось отметить, что в настоящее время вопросы организации управления энергосбережением, также как вопросы поиска информации об эффективности тех или иных мероприятий по повышению энергетической эффективности приобретают особое значение.

Эффективность управления энергосбережением со стороны органов государственной власти, местного самоуправления, руководства предприятий и организаций становится определяющим фактором.

На наш взгляд, **в настоящее время основными элементами механизма управления энергосбережением на региональном уровне являются:**

- **эффективная организация;**
- **доступная и достоверная информация.**

На примере Ярославской обл. хотелось поделиться опытом работы органов государственной власти по этим направлениям.

Но сначала несколько слов об основных проблемах, возникших при организации работы по повышению энергетической эффективности на территории области. Мне кажется, что они типичны для большинства субъектов Российской Федерации.

Итак, основные проблемы:

1. Отсутствие единых органов управления энергосбережением при межведомственно и межотраслевом характере решаемых задач.

2. Отсутствие достаточного количества подготовленных кадров.

3. Нехватка достоверной информации об эффективных проектах.

4. Ресурсные ограничения, прежде всего финансовые.

5. Недостаточность правовой базы, особенно в вопросах технической политики и стратегических перспектив.

В этих условиях деятельность по энергосбережению на территории Ярославской об-

ласти была организована следующим образом (рис.).

Традиционная схема организации работы в рамках существующей структуры органов государственной власти была дополнена созданием **Совета по энергосбережению Ярославской обл.** под руководством Губернатора области (постановление Правительства Ярославской области от 13.03.2008 г. № 45).

В соответствии с положением Совет по энергосбережению Ярославской обл. осуществляет следующие функции:

1. Рассматривает и согласовывает основные направления государственной политики Ярославской обл. в сфере энергосбережения.

2. Рассматривает плановые показатели деятельности по управлению энергосбережением, а также способы их достижения.

3. Заслушивает на своих заседаниях должностных лиц организаций различных организационно-правовых форм по вопросам энергосбережения.

4. Принимает участие в реализации региональной программы энергосбережения, в том числе:

- устанавливает приоритеты в реализации мероприятий программы энергосбережения на предстоящий финансовый год;

- заслушивает ежеквартальные и ежегодные отчеты государственных заказчиков по вопросам выполнения программных мероприятий и эффективности использования топлива, энергии и финансовых средств;

- рассматривает ежегодный доклад о ходе реализации программы за отчетный год и разрешает разногласия, возникающие в ходе ее реализации;

- принимает рекомендации о применении мер поощрения участников программы за вклад в повышение энергоэффективности экономики Ярославской обл.

5. Рассматривает и обсуждает актуальные вопросы повышения эффективности в сфере энергосбережения, вырабатывает рекомендации и доводит их до сведения заинтересованных юридических лиц, органов государственной власти и местного самоуправления



Рис. Схема управления энергосбережением в Ярославской обл.

муниципальных образований Ярославской обл.

6. Рассматривает вопросы участия органов государственной власти Ярославской обл. в деятельности общественных российских и международных энергосберегающих организаций и дает заключения по ним.

7. Рассматривает вопросы создания на территории Ярославской обл. демонстрационных проектов высокой энергетической эффективности и присвоения муниципальным образованиям, организациям и учреждениям Ярославской обл. статуса «Организация высокой энергетической эффективности» и дает заключения по ним.

Заседания Совета проводятся по мере необходимости, но не реже одного раза в квартал.

Аналогичные **советы по энергосбережению были образованы во всех муниципальных образованиях** Ярославской обл.

По второму направлению – получению упрощенного доступа к достоверной и актуальной информации в сфере энергосбережения, хотелось отметить следующее.

В настоящее время основные усилия органов государственной власти и местного самоуправления сосредоточены на выполнении обязательных требований, определенных Федеральным законом от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о

внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Эти обязательные требования на первый взгляд просты, понятны и их соблюдение может носить достаточно формальный характер. Среди основных требований закона можно выделить:

- принятие программ энергосбережения;
- организация приборного учета;
- проведение энергетического аудита;
- нормирование потребления энерго-ресурсов.

Как правило, сил и ресурсов на это хватает, но в тоже время, уже сейчас в ходе подготовки и реализации долгосрочных программ энергосбережения возникает вопрос: а что дальше? Какие технологии и технические решения необходимо применить? Какие используемые на практике образцы техники доказали свою эффективность в реальных условиях? Насколько эффективны те или иные мероприятия? Где можно найти источники финансирования мероприятий по энергосбережению?

Другими словами, уже сейчас налицо дефицит информации о том, что надо и что не надо делать, какие мероприятия проводить, а какие не дадут ожидаемого результата.

С этой точки зрения шагом в очень правильном направлении является инициатива создания некоммерческого партнерства по

содействию внедрения энергоэффективных технологий «Энергоэффективный город» и проведение в рамках партнерства работы по сбору информации и отбору пилотных проектов сфере энергосбережения, доведения их до стадии готовности к тиражированию на территории субъектов Российской Федерации.

Крайне важным при этом является как наличие самих проектов, так и технологии их внедрения на других территориях и в других организациях.

Здесь хотелось бы также поделиться своим опытом в организации работы по внедрению пилотных проектов.

В Ярославской обл. мы пошли по пути заключения соглашения между уполномоченным органом в сфере энергосбережения, а этим органом у нас является департамент топлива, энергетики и регулирования тарифов Ярославской обл., некоммерческим партнерством «Энергоэффективный город» и некоммерческой организацией Фонд «Энергоэффективность».

В данном случае некоммерческая организация Фонд «Энергоэффективность» является источником внебюджетных средств и центром практической работы по энергосбережению.

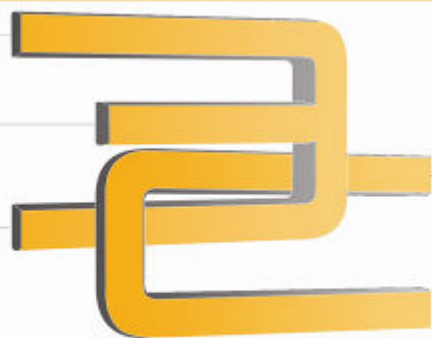
Следующим шагом было проведение совещания под руководством Губернатора Яро-

славской обл. с главами муниципальных районов и городских округов области, на котором была доведена информация о деятельности НП «Энергоэффективный город» и тех программах, которые им реализуются. По итогам совещания принято решение рекомендовать всем муниципальным образованиям области вступить в партнерство с целью получения прямого доступа к информации и опыту работы на других территориях.

Оплата вступительного взноса производится за счет фонда «Энергоэффективность», сформированного из отчислений на энергосбережение, включенных в состав выручки регулируемых организаций.

Таким образом, из имеющихся на 01 марта 2011 г. 63 проектов, муниципальные образования Ярославской обл. получают доступ к информации, позволяющей дополнить их программы сбережения реальными апробированными на практике мероприятиями и технологиями их внедрения.

В результате за счет сочетания государственных и негосударственных форм управления процессом энергосбережения создаются условия для эффективной работы в этой сфере.



WWW.ENERGOSOVET.RU

**ЭНЕРГОСОВЕТ**

ПОРТАЛ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ

открытый «Каталог энергосберегающих технологий»

статьи по энергосбережению и энергоэффективности

нормативно-правовые документы в области энергосбережения

новости, интервью, обзоры и много другой полезной информации

Бесплатная подписка на ежемесячный электронный журнал по энергосбережению «ЭНЕРГОСОВЕТ».

Журнал направляется на 20 000 электронных адресов руководящих работников администраций муниципальных образований, центров энергосбережения, предприятий и коммерческих компаний.

<http://www.energsovet.ru>



## О необходимости снижения пиковой мощности электропотребления в центрах нагрузок

**В.Г.Семенов**, генеральный директор ОАО «ВНИПИэнергопром», президент НП «Энергоэффективный город», главный редактор журнала «ЭнергоСовет», г. Москва

Основной особенностью России, прямо влияющей на жизнь каждого гражданина, является, конечно, климат. Из-за него в России затраты на самые обычные вещи значительно превышают потребности для теплых стран. Нам необходимы теплая одежда, дома с толстыми стенами и огромное количество энергии на их обогрев.

Годовое потребление тепловой энергии в целом по стране (2,2 млрд кВтч) более чем в два раза превышает потребление электрической энергии (1 млрд кВтч), а сравнение по потреблению пиковой мощности еще более разительно: 5 к 1 (750 ГВт на 150 ГВт). Если серьезно отнестись к призывам рекламы и некоторых политиков отапливаться электричеством, то надо построить еще 4 энергосистемы, аналогичных существующей (с электростанциями, ЛЭП, подстанциями и т.д.), да и топлива понадобится бы в 2 раза больше, с соответствующими затратами на развитие месторождений и систему транспорта. Минимальная цена удовольствия – 5000 долл. США за 1 кВт электрической мощности или 3 триллиона долл. США за все, что соответствует 20 000 долл. на каждого жителя страны.

Эти теоретические размышления, к сожалению, имеют абсолютно практический смысл. Дело в том, что реально располагаемая свободная электрическая мощность при пиковом зимнем потреблении составляет всего около 30 ГВт, неравномерно распределенных по стране, что соответствует 4% от максимально потребляемой в это же время тепловой мощности. А ведь именно электроэнергия является основным замещающим энергоресурсом при нарушениях теплоснабжения.

Да и сама величина пикового потребления электрической мощности уже сегодня определяется в основном погодой. Особенно остро проблема недостаточности резервов пиковой мощности в генерации и на конкретных питающих центрах существует в крупных городах с относительно невысокой долей электропотребления промышленности. Кабельные линии и подстанции, загруженные в обычном режиме на треть, в период сильных холодов оказываются перегруженными, а в системе приходится по максимуму использовать все неэффективные станции, которые «по-хорошему» давно надо было бы закрыть.

Конечно, сказываются факторы усиливающейся суточной неравномерности потребления и проблемы компенсации реактивной мощности, но именно электроотопление

стало сегодня основной проблемой российской энергетики. Как ни странно, эта проблема остается сегодня просто не замеченной и решается путем увеличения мощности системы, то есть очень дорого и неэффективно.

В январе 2006 г. московская энергосистема прошла проверку на готовность к работе при сильных похолоданиях. В течение 5 дней средняя температура соответствовала расчетной –28 °С. Хотя уроки холодной зимы 1978 г. уже подзабылись (подробнее об этом можно прочитать здесь [www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon.php?id=2259](http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=2259)), было общее понимание, что последствия серьезных отключений зимой будут гораздо более значимыми, чем при известной майской аварии 2005 г.

А ситуация действительно была очень опасной:

- давление во внешнем газовом кольце снизилось до критических 12 атм. и, поскольку большинство котельных Москвы и Московской обл. не имеют резервного топлива, были введены серьезные ограничения в других областях;
- систему теплоснабжения от нарушения режимов спасло повышение температуры теплоносителя с принятых 115 до 130 °С и переход на ручное регулирование тепловых пунктов (было зафиксировано около 2000 жалоб, но, в основном, по отдельным квартирам);
- не смотря на отключение части потребителей и форсированный режим работы электростанций, потребление электрической мощности превысило технически допустимый уровень в 16 ГВт, а работа питающих центров контролировалась уже не по фактической нагрузке, а по температуре масла в трансформаторах.

Система энергоснабжения столицы трещала по всем швам одновременно и уже не смогла бы выдержать аварии на любом крупном энергоисточнике, питающем центре или тепломагистрале, так как возможности для переключения нагрузки были минимальны.

К сожалению, реальная работа по предотвращению повторения подобной ситуации

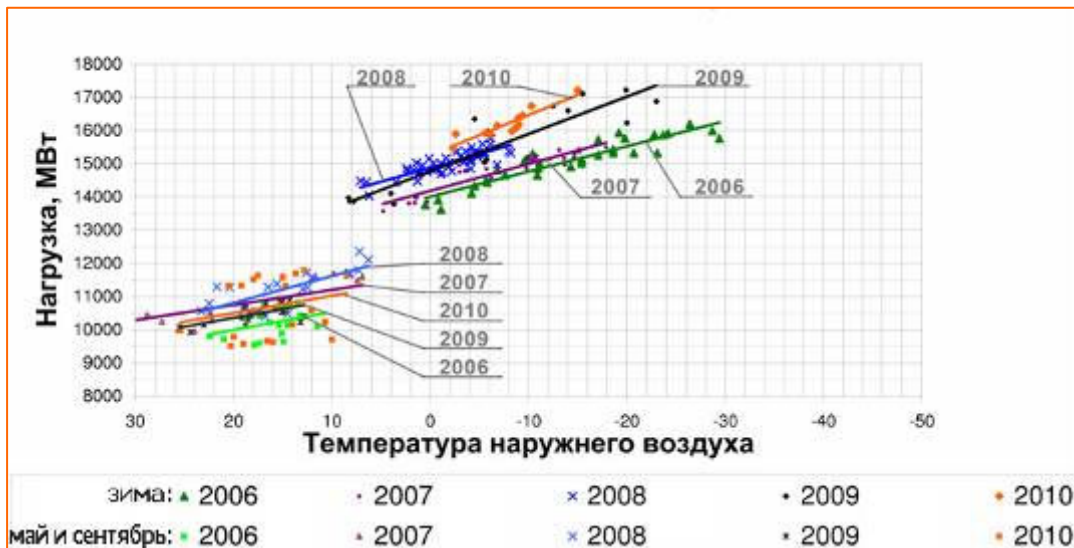


Рис 1. График зависимости потребления электрической мощности от температуры наружного воздуха для Московского региона (вечерний максимум по рабочим дням)

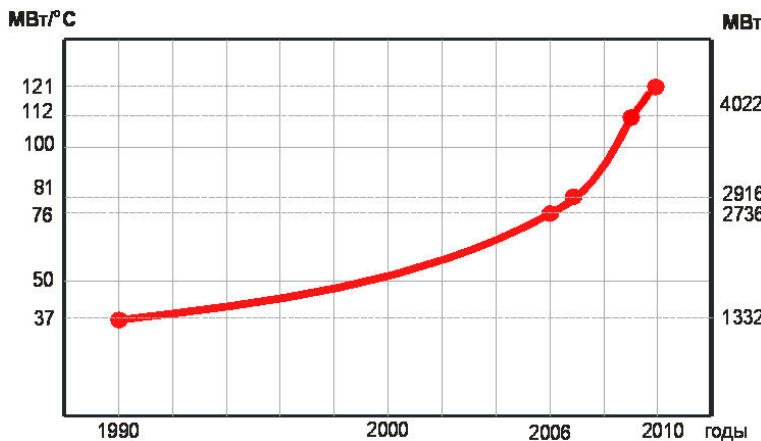


Рис. 2. Потребление мощности в Московском регионе на электроотопление при расчетной температуре

свелась только к увеличению мощности энергосистемы во всех ее элементах. Только в программу энергосбережения Москвы на 2009-2011 гг. удалось ввести разделы по широкомасштабному внедрению механизмов управления нагрузкой и ограничению влияния электроотопления, но выполнение именно этих разделов было полностью сорвано, а в принятой новой программе они уже отсутствуют.

На графике приведена зависимость величины вечернего пика потребления электрической мощности от температуры наружного воздуха для Московской энергосистемы в рабочие дни. В мае и сентябре, т.е. в неотапительный период, пик потребления в последние годы даже несколько снизился (левая группа линий), а в холодный период, наоборот, значительно вырос (правая группа линий). При нерасчетных или длительных расчетных похолоданиях величина пикового потребления продолжает быть разрушительно высокой даже при полностью исправных системах энергоснабжения.

Фактически прирост мощности электроотопления «съел» весь прирост электрической мощности, обеспеченный строительством новой генерации в последние годы, и сохранилась возможность повторения чрезвычайно опасной ситуации 2006 г.

Я уже многократно писал [1, 2] о том, что в российских условиях особую важность имеет не экономия энергоресурсов, а экономия мощности. Дело в том, что стоимость нефти, газа и угля, добываемых из земли, соответствует величине акцизов, устанавливаемых государством, т.е. для самого го-

### ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ



Системы электроотопления, использующие теплоаккумуляторы, применяются в Европе уже более 30 лет, и сегодня считаются одними из самых перспективных способов обогрева. Например, правительством Баварии (Германия) совместно с энергетическим концерном «E-on» еще в 2007 г. была реализована программа развития электроотопления «Умное отопление» на базе теплоаккумуляторов. Энергетический концерн установил специальный низкий ночной тариф для систем отопления с аккумуляцией тепла. А филиал концерна дополнительно взял на себя круглосуточное обслуживание теплоаккумуляторов в случае выхода их из строя. Правительство Баварии в 2008 г. освободило специальный «ночной» тариф для целей отопления от налогов и сборов.

сударства они бесплатны (в отличие от стран, импортирующих углеводороды). Стоимость энергоресурсов для потребителей складывается из стоимости создания и эксплуатации мощностей по их добыче, транспорту и переработке, а также государственных сборов. Т.о. для страны в целом, да и для многих развивающихся поселений, основной экономической проблемой является не чрезмерное потребление энергоресурсов, а необходимость строительства новых мощностей без вывода устаревших, с соответствующим стремительным ростом тарифов. На самом деле дешевле эту мощность высвободить, тем более при выполнении энергосберегающих мероприятий она освобождается одновременно в полном объеме.

Но важна не любая экономия, важно снизить потребление именно максимальной пиковой мощности, что позволит использовать сэкономленную мощность для повторного употребления, подключая новых потребителей без наращивания мощности системы.

В России пиковое потребление всегда будет совпадать с периодом особо низких температур. Даже если во всех квартирах и офисах страны установить кондиционеры и сплит-системы, пик не переместится в лето. Таким образом, снижение пиковой мощности электроотопления, потребляемой всего несколько дней в году, для развивающихся городов может рассматриваться как основной способ ее высвобождения непосредственно в центрах нагрузок.

В Координационном Совете и НП «Энергоэффективный город» типовой проект снижения мощности электроотопления рассматривается как через обеспечение качества режимов теплоснабжения в централизованных системах, так и через применение теплонакопителей для замены автономных электронагревателей.

Типовой набор мер по снижению влияния электроотопления:

- организация контроля качества теплоснабжения по контрольным параметрам, жалобам и по величине погодного прироста электропотребления отдельных зданий;
- введение экономических стимулов к поддержанию качества теплоснабжения;
- повышение величины «температурной срезки», соответствующей максимальной температуре теплоносителя в централизованных системах;
- контроль соотношения тарифов на тепловую и электрическую энергию на уровне, стимулирующем отказ от электроотопления (проблема Иркутска, Владивостока);
- разрешительный порядок использования автономного электроотопления и контроль его соблюдения;
- введение требований энергоэффективности для энергетических вампиров (временных сооружений, рынков, палаток, ангаров, гаражей и т.д.);
- обеспечение тотального контроля величины уставок автоматов ограничения нагрузки у потребителей (включая квартиры);
- введение экономических стимулов для применения теплонакопителей;
- создание рынка услуг по управлению электрической нагрузкой;
- разработка программы обеспечения комплексной надежности энергоснабжения при сильных похолоданиях, и определение структур ответственных за ее реализацию.

#### Литература

1. Семенов В.Г. Почему именно ЭНЕРГОсбережение? // ЭНЕРГОСОВЕТ, 2009. № 1. С. 10.
2. Семенов В.Г. Зачем энергосбережение России? // ЭНЕРГОСОВЕТ, 2009. № 2. С. 11.

#### ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ТЕПЛОАКОПИТЕЛЕЙ НА СТРОИТЕЛЬНОМ РЫНКЕ

Существенная часть павильонов комплекса из трех рынков стройматериалов «Каширский двор-1, 2, 3» зимой отапливается за счет электроэнергии. Раньше это были электрообогреватели, которые продавцы включали, приходя на работу, и отключали только вечером, при этом рынок выбирал днем всю разрешенную мощность.

Зимой, в периоды, когда московская энергосистема не могла справиться с повышенными нагрузками электроэнергии, рынки обесточивали в первую очередь, и торговлю приходилось периодически прерывать, что плохо отражалось на бизнесе. Поэтому, когда нам предложили попробовать новую технологию – теплонакопители, то мы сразу ухватились за эту идею. В результате мы существенную долю нагрузки перенесли в ночное время, снизив потребляемую днем мощность на 300 кВт. После этого нас исключили из списков отключаемых объектов в период высоких нагрузок энергосистемы.

Более того, получилась экономия по оплате электроэнергии в связи с тем, что ночной тариф дешевле, чем дневной (в Москве разница в 4 раза – прим. ред.). Плюс разгрузили наши внутренние сети, разгрузили трансформаторы, и смогли подключить новый павильон.

Теплонакопители заметно дороже простых электронагревателей, и нам пришлось вложить ощутимые суммы в их установку. Но, в Москве, где находятся «Каширский двор-1» и «Каширский двор-2», затраты на теплонакопители и их установку окупались за два отопительных сезона. А на «Каширском дворе-3», который находится в Московской области – за один сезон. И арендаторы весьма довольны, если раньше они мерзли в павильонах, то теперь чувствуют себя зимой заметно комфортнее.

**В.В. Турбин**, генеральный директор строительного рынка «Каширский двор-3»



## Опыт применения теплонакопителей

**Н.Т. Павлова**, директор, ЗАО Инженерный центр «Энергетика города», г. Москва

Теплонакопитель – это прибор, который аккумулирует электроэнергию в ночное время в течение 8 часов и потом постепенно отдает это тепло в оставшееся время суток по заданным параметрам.

Теплонакопитель подключается как обычный бытовой прибор в сеть с напряжением 220 В. Приборы выпускаются в России, имеют сертификаты пожарной и гигиенической безопасности.

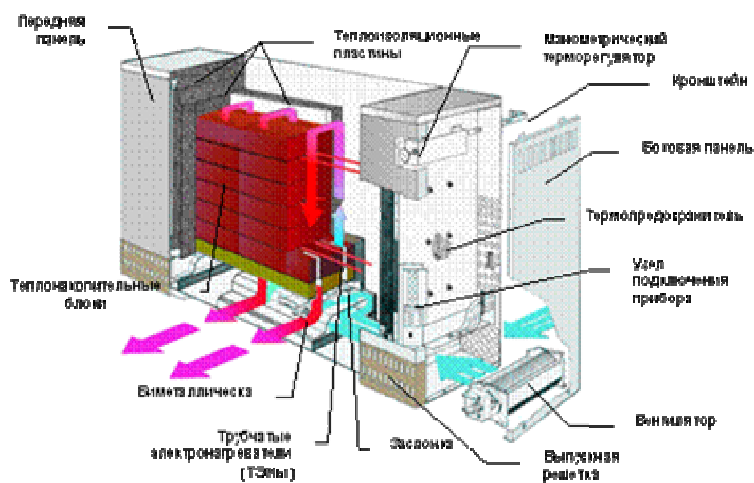
Применение теплонакопителей дает возможность переноса электрической нагрузки на ночное время. Потребитель получает возможность использовать более низкий «ночной» тариф.

Для энергосистемы и сетевой компании теплонакопители выгодны тем, что позволяют выравнивать суточный график электрической нагрузки, увеличить отпуск электроэнергии в дневное время. Это особенно актуально в регионах, которые испытывают дефицит электрической мощности в осенне-зимнее время.

Применение теплонакопителей наиболее эффективно в населенных пунктах, где для отопления используется электрообогрев.

Работой теплонакопителей можно управлять, используя приборы дистанционного управления. Каждый теплонакопитель оснащен устройством, которое позволяет установить время включения и отключения.

На примере комплекса строительных рынков «Каширский двор-1», «Каширский двор-2» и «Каширский двор-3» в г. Москве была отработана схема ввода в эксплуатацию большого количества теплонакопителей. Совместно с электросетевой и энергосбытовой компанией был оформлен акт, в котором была зафиксирована электрическая мощность, высвобождаемая в дневное время. Энергетические компании убедились в том, что у непосредственных потребителей в торговых палатках и павильонах нет возможности подключить данные устройства в дневное время, благодаря единому дистанционному управлению в диспетчерской. *Задokumentированное резкое снижение потребляемой мощности в пиковые часы нагрузки энергосистемы позволило исключить комплекс рынков «Каширский Двор» из графика временных отключений электроэнергии и стабилизировать режим работы рынков, а также часть высвобожденной мощности использовать для его дальнейшего развития.*



Эффективность и надежность теплонакопителей подтверждена четырехлетней эксплуатацией в суровых условиях уральской зимы в жилых, административных, торговых и производственных помещениях на более чем 50-ти объектах. Например, теплонакопителями отапливаются: городская больница г. Снежинска Челябинской обл., школа в поселке Белоярский Свердловской обл., помещения аэропорта Кольцово, Свердловской киностудии и Управления Федеральной почтовой связи, здание Свердловских городских электрических сетей, церковь и диагностический центр в Нижнем Тагиле, музей-павильон России и «Дом Петра I» в Летнем Саду Санкт-Петербурга, ряд частных домов-коттеджей.

Теплонакопители установлены на объектах ведущих предприятий Уральского региона: Высокогорский горнообогатительный комбинат, Нижнетагильский металлургический комбинат, «Свердловскнефтепродукт», корпорация «Ява», «Химпродукция», коммерческие организации «Римэкс», «Лади», «Пинтур». По договору с московской мэрией смонтирована система отопления в детском доме.

Теплонакопители выпускаются ведущими европейскими производителями: AEG, Stiebel Eltron, Technotherm, Dimplex, Roos, Vaillant и др. Есть производитель теплонакопителей и в России – это российско-германского совместное предприятие «Тагил-Технотерм» (Екатеринбург).

### СПРАВКА

ЗАО Инженерный центр «Энергетика города» – инжиниринговая компания, оказывающая услуги широкого профиля в области энергосбережения: от экспертизы проектов, программ, схемных решений, технологий и продукции до разработки и сопровождения электронных моделей систем энергоснабжения).



## ПИЛОТНЫЕ ПРОЕКТЫ

**Управление энергосбережением  
в муниципальных бюджетных организациях**

**П.В. Коротченко**, мэр г. Черкесска, Карачаево-Черкесская Республика

Выступление на заседании Координационного совета Президиума Генерального совета Всероссийской Политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и энергетической эффективности, 8 июня, 2011 г., Государственная Дума, г. Москва

«Ресурсы ограничены, человеческие возможности безграничны». Вполне естественно, что этот лозунг родился в странах с большой численностью населения на ограниченных территориях, скудных природными запасами. Но именно он стал основой экономического чуда, преподнесенного миру Японией, Южной Кореей, а также растущей стабильностью современного Китая.

В Советском Союзе тоже звучали призывы типа «экономика должна быть экономной». Но в огромной стране, богатой природными ресурсами, при копеечных ценах на основные энергоносители и обезличенной собственности, эти призывы оставались всего лишь словами. И только проходя через муки экономических реформ, наше общество стало приобретать и усваивать суровые уроки выживания в условиях жесткого ограничения, в первую очередь финансовых ресурсов.

Со временем идеология ресурсосбережения уже становится устойчивой пирамидой широких общественных отношений.

Хочется надеяться, что хотя бы один кирпичик в построение этой идеологии сумеет вложить и наше муниципальное образование города Черкесска, одним из критериев качества работы которого является ресурсосбережение.

Речь идет о создании в городе целого комплекса мер, направленных на более эффективное и рациональное расходование бюджетных средств, одно из направлений которых – энергосбережение в муниципальных учреждениях.

В частности, в мэрии города **внедрена система анализа ежемесячной отчетности городских учреждений, по результатам которого принимаются решения о поощрении либо наказании руководителей учреждений за те или иные итоги ресурсосбережения.**

Суть системы в том, что ежемесячно до учреждений доводятся результаты проводимого в мэрии анализа. Это позволяет им

своевременно повлиять на узкие места деятельности по сбережению энергоресурсов. Затем, ежеквартально проводятся расширенные совещания с участием мэра города, его заместителей, руководителей муниципальных учреждений, а также других заинтересованных лиц.

Немаловажно, что проводимые совещания позволяют обменяться имеющимся позитивным опытом. Открытое обсуждение вопросов энергосбережения позволяет решать проблемы централизованно, а публичное применение мер поощрения или наказания стимулирует работу руководителей учреждений. Если у руководителя отсутствует четкое понимание того, что бюджетные деньги должны тратиться эффективно, то, по крайней мере, у него должно присутствовать чувство ответственности за нерациональное, расточительное использование общественных ресурсов, чему проводимые совещания в значительной степени способствуют.

При этом то, чего нельзя добиться «кнутом», зачастую можно достичь с помощью «пряника». Для экономической заинтересованности в рациональном потреблении коммунальных услуг, **сэкономленные в результате сберегающих мероприятий в течение года средства не изымаются, а остаются в распоряжении учреждений.** Тем самым, руководители избавляются от унижительных просьб о выделении дополнительных средств на нужды учреждения, а работники получают зримое подтверждение эффективности их работы. За достижение лучших результатов руководителям учреждений направляются благодарственные письма, а наиболее активные участники ресурсосбережения премируются. Причем присутствие представителей прессы, посредством которых обеспечивается гласность проводимых совещаний, усиливает эффект повышения ответственности руководителей учреждений при организации работы, как в направлении энергосбережения, так и в целом в руководстве учреждением.

Благодаря налаженной в мэрии системе контроля за использованием энергоресурсов, городская бюджетная сфера сегодня уже не является пассивным потребителем коммунальных услуг: каждый работник учреждений участвует в этой работе. Практически по всем учреждениям созданы специальные комиссии либо назначаются ответственные лица по контролю за расходом коммунальных услуг, проводятся рейды по контролю за потреблением электроэнергии и воды в выходные дни, контролируются места утечки воды для принятия своевременных мер по замене труб, кранов и т.д. В муниципальных учреждениях города осуществляется поэтапная замена выходящих из строя обычных лампочек накаливания на энергосберегающие. На сегодняшний день уже заменено около 75% от их необходимого количества. На территориях учреждений в местах установки уличного освещения начали применять лампы сенсорного реагирования.

Одно из направлений ресурсосбережения – оплата услуг в зависимости от их потребления. Поэтому одной из первоочередных задач этого направления было оснащение бюджетных организаций приборами учета потребления коммунальных услуг, которую мы начали реализовывать еще до принятия 261-го Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». На сегодняшний день во всех муниципальных бюджетных учреждениях стоят приборы учета потребления электроэнергии, воды и газа. Оплата тепловой энергии в основной массе осуществлялась, исходя из расчетных показателей, в то время как фактическое потребление было неизвестно. Опыт установки приборов учета тепла в одном из учреждений города показал, что реальное потребление тепла может составлять порядка 80% от расчетного потребления. То есть наличие такого оборудования позволит сэкономить до 20% расходов городского бюджета на оплату коммунальных услуг. Таким образом, если учитывать, что более половины (58%) расходов бюджета на оплату коммунальных услуг, потребляемых бюджетной сферой города, составляют расходы на тепловую энергию (в 2010 г. – 34,0 млн руб.), то несложно оценить объем резервов, который кроется в мероприятиях по установке теплосчетчиков.

Поэтому в 2009-2010 гг. муниципалитет активизировал свои усилия по проведению этих мероприятий, и обеспечил полный ох-

ват приборами учета тепла муниципальных учреждений. Для этого в 2009 г. в рамках заключенных договоров были привлечены в качестве совместных источников финансирования средства энергоснабжающей организации. В 2010 г. удалось завершить процесс обеспечения учреждений приборами учета тепла за счет средств местного бюджета. Причем, чуть более половины расходов бюджета на их приобретение (52%), стала возможна за счет итогов мероприятий по ресурсосбережению. И, несмотря на то, что это затратное мероприятие, за счет снижения расходов на оплату тепловой энергии ожидается быстрая их окупаемость.

Руководством города также реализуется проект, в рамках которого создается единый автоматизированный диспетчерский центр по сбору информации по бесперебойным каналам связи с приборов учета тепловой энергии, установленных в муниципальных образовательных учреждениях города. Это позволит получать информацию о работе системы теплоснабжения каждого конкретного учреждения в режиме онлайн, экономить за счет гибкого регулирования подачи тепла с учетом погодных условий, каникул и выходных, а также получать оперативный доступ к информации об авариях и потерях тепла внутри системы отопления учреждений.

Однако существуют другие проблемы, связанные с перерасходом тепловой энергии. По оценкам специалистов, до 40-50% потерь тепла происходит через плохо утепленные (или вовсе не утепленные) окна. В свою очередь, потеря тепла, напрямую связана с перерасходом электроэнергии, поскольку спасение от холода приходится искать в обогревательных приборах. Именно поэтому, исходя из возможностей бюджета, проводится поэтапная замена старых окон на новые энергосберегающие стеклопакеты, и в 2011 г. мы эту работу значительно активизировали. За счет уменьшения расходов на обогрев помещений ожидается скорая окупаемость этих затрат. А ведь кроме экономического эффекта, комфортная температура в помещениях – это, прежде всего, здоровье детей, учителей, врачей и других работников и потребителей социальной сферы.

Контроль за использованием бензина и сжиженного углеводородного газа (СУГ) также дает свои результаты. Снижение потребления бензина муниципальными бюджетными учреждениями удалось за счет пе-

ревода топливной системы автотранспорта с бензина на СУГ. За счет жесткого контроля за движением транспортных средств в муниципальных учреждениях, в том числе посредством внедрение спутниковой системы мониторинга «АвтоГРАФ GSM» в режиме онлайн в отношении машин скорой помощи, позволили сократить потребление СУГ, несмотря на увеличение количества транспорта, заправляемого СУГ.

Чтобы оценить результаты работы в этом направлении приведу такие данные. За последние пять лет (за период 2006-2010 гг.):

- удалось снизить объемы потребления электроэнергии на 13%, водопотребления и водоотведения – в среднем на 44%, потребления тепловой энергии – на 26%, газа – на 68%, бензина – 23% , СУГ – на 7%;

- затраты на потребление энергетических ресурсов муниципальной бюджетной сферой снижены на 25% по сравнению с 2006 г. (в сопоставимых ценах).

На первый взгляд основные результаты ресурсосбережения были получены на начальном этапе пути к экономии. Тем не менее, сохранение контроля над потреблением бюджетной сферой коммунальных услуг, поиск новых механизмов экономии, несмотря на возросшее за этот период использование различной техники и оборудования, позволили обеспечить положительную динамику дальнейшего снижения объема их потребления. Так за первый квартал текущего года потребление электроэнергии снизилось по сравнению с аналогичным периодом прошлым годом на 8%, водопотребления и водоотведения – в среднем на 21%, потребления тепловой энергии – на 18 %,

газа – на 6%, СУГ – на 4%, незначительное увеличение потребления бензина на 3%. Сумма экономии превысила 4 млн руб.

Причем положительный результат экономии не ухудшает качества предоставляемых услуг.

Полученный экономический эффект позволил высвободить бюджетные ассигнования и направить их исполнение других социальных задач и проблем муниципалитета. **За счет сэкономленных средств удалось решать проблемы** повышения заработной платы работникам бюджетной отрасли города, дополнительно оснастить противопожарным оборудованием ряд учреждений образования и здравоохранения, увеличить объем охвата их ремонтными работами, установить приборы учета тепла, обновить мебель в школах и больницах города, приобрести машины скорой помощи, медицинское, а также другое оборудование, необходимое для функционирования учреждений социальной сферы. Причем при закупке нового оборудования приоритет отдается наиболее экономичному, энергосберегающему оборудованию. Осуществление этих и многих других насущных расходов способствовало улучшению материально-технического состояния муниципальной бюджетной отрасли в целом.

Однако, несмотря на значительные, как мы считаем, успехи, которых удалось достичь в направлении ресурсосбережения, нашему муниципалитету есть чем заниматься, есть куда стремиться. Но, главное, что в Черкесске, по нашему мнению, складывается достаточно эффективный механизм ресурсосбережения.

*Получить информацию о существующих  
энергосберегающих технологиях*

*Вы можете на портале ЭнергоСовет.RU в разделе  
«КАТАЛОГ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ»*

[www.energsovet.ru/entech.php](http://www.energsovet.ru/entech.php)

*Для того чтобы добавить описание энергосберегающей технологии в Каталог,  
заполните анкету и вышлите ее на [post@energsovet.ru](mailto:post@energsovet.ru)*

*Скачать анкету можно по ссылке*

[www.energsovet.ru/img/voprosnik\\_energsober.doc](http://www.energsovet.ru/img/voprosnik_energsober.doc)

## Технология повышения надежности и снижения энергетических потерь в тепловых камерах

**Н.Б. Герлинский**, директор; **П.А. Анахов**, начальник производственного отдела; МУП «Тепло Коломны», г. Коломна

Выступление на заседании Координационного совета Президиума Генерального совета Всероссийской Политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и энергетической эффективности, 8 июня, 2011 г., Государственная Дума, г. Москва

Решение вопросов энергосбережения и повышения энергоэффективности – одно из приоритетных направлений социально-экономического развития городского округа Коломна.

Эффективное энергопользование, ресурсосбережение, экологическая безопасность – это те, проблемы, которые коллективом МУП «Тепло Коломны» активно решаются уже сегодня. Но практика показывает, что нужно научиться более эффективно и грамотно планировать энергосбережение, уметь разрабатывать действенные программы повышения энергоэффективности, добиваться их эффективного исполнения при условии повышения качества жизни населения.

В городе Коломна с населением в 148,4 тыс. жителей (по данным на начало 2011 г.) имеется около 1200 тепловых камер. Общая протяженность тепловых сетей, находящихся на балансе МУП «Тепло Коломны», составляет более 330 погонных километров, из них около пяти километров трубопроводов располагается в тепловых камерах.

В условиях, характерных для тепловых камер теплосетей в холодное время года, тепловые потери всего с одного метра не теплоизолированной поверхности составляют более одной тысячной Гкал в час. Отопительный сезон для климатической зоны РФ, где располагается г. Коломна, продолжается более пяти тысяч часов. В том случае, если всего в одной тепловой камере тепловой сети отсутствует теплоизоляция запорной арматуры, то убытки, связанные с дополнительными потерями тепла могут измеряться десятками тысяч рублей.

Одной из характерных неисправностей трубопроводной арматуры в тепловых камерах являются протечки через уплотнения. Подобные протечки часто приводят к резкому снижению эффективности теплоизолирующих материалов, используемых для теплоизоляции, достаточно характерным последствием намокания пористого теплоизолирующего материала является появление необходимости удаления с поверхностей трубопроводной арматуры «одноразовой» теплоизолирующей конструкции.

Площадь только фланцевых соединений задвижки Ду 600 составляет 0,84 м<sup>2</sup> и, как правило, в тепловой камере устанавливается не менее двух задвижек. Менее чем за один отопительный сезон тепловые потери только с поверхности не теплоизолированных фланцевых соединений двух задвижек Ду 600 составят более 5 Гкал. Учитывая тот факт, что площадь самих задвижек сравнима с площадью фланцевых соединений, расчетное количество тепловых потерь необходимо увеличить минимум в два раза. Эффект от снижения тепловых потерь с поверхности запорной арматуры только для одной тепловой камеры может составить более 10 Гкал за один отопительный сезон.

Учитывая актуальность проблемы, Администрация городского округа Коломна совместно с МУП «Тепло Коломны» приняли участие в реализации пилотного проекта «Технология повышения надежности и снижения энергетических потерь в подземных сооружениях (камерах) тепловых сетей».

Целью проекта является апробация технологии повышения надежности и снижения энергетических потерь в тепловых камерах, что достигается путем комплексного применения надежной антикоррозионной защиты, гидроизоляционной защиты поверхности оборудования и высокоэффективных видов теплоизоляционных покрытий.

В процессе проведения подготовительных мероприятий, методического и координационного обеспечения и информационной поддержки пилотного проекта приняли участие руководители НП «Энергоэффективный город» (типовой проект № 2.2.3 (1)) с привлечением специалистов ОАО «ВНИПИэнергопром», МИТХТ им. М.В. Ломоносова, руководители, НП «Российское теплоснабжение». С учетом того факта, что

### ДЛЯ СПРАВКИ

Эффект от внедрения данной энергосберегающей технологии: снижение тепловых потерь в тепловой камере в 2,5-14 раз, снижение удельной повреждаемости теплосетей в камерах при соответствующей экономии потерь энергоресурсов и финансовых затрат

Срок окупаемости: 0,5-2,0 года.



ОАО «ВНИПИЭнергопром» является одним из ведущих профильных предприятий в области теплоснабжения, разработки и испытаний теплоизолирующих конструкций для трубопроводов и трубопроводной арматуры, согласно взаимной договоренности участников проекта, лаборатория трубопроводов и трубопроводного оборудования, являющаяся структурным подразделением ОАО «ВНИПИЭнергопром», была определена в качестве ведущей лаборатории при осуществлении экспертно-методического обеспечения пилотного проекта.

Специалисты НПК «КУРС-ОТ», ООО «Межрегионтехпоставка», ООО «Коломенские краски», фирмы «ФЛАГМАН», ЗАО «Системы Теплоизоляционные Унифицированные», ЗАО «Завод «ЛИТ» приняли активное участие в обеспечении проекта современными материалами и технологиями.

Полная 100% антикоррозионная и теплоизоляционная защита оборудования тепловых камер (ТК) выполнена на 4-х камерах (№ 1, 15, 33/1, 71) с применением различных теплоизоляционных материалов.

Из анализа опыта МУП «Тепло Коломны» из всех существующих решений по антикоррозионному покрытию трубопроводов и запорной арматуры были выбрана антикоррозионная защита металлических поверхностей оборудования с применением материалов «Вектор 1025» и «Вектор 1214», разработанных НПК «КУРС-ОТ» специально для защиты от наружной коррозии трубопроводов.

В реализации проекта по теплоизоляции оборудования тепловых камер были использованы современные и технологичные теплоизолирующие материалы.

Теплоизолирующий материал типа «полые микросферы – полимерное связующее «стандарт» (поставляемый ООО «Коломенские краски») был использован в ТК № 1 для теплоизоляции 100% поверхностей трубопроводов и трубопроводной и запорной арматуры.

Согласно результатам инструментальных исследований, материалы типа «полые микросферы – полимерное связующее» позволяют осуществлять снижение температуры поверхности трубопроводов и запорной арматуры на 8,5 °С при начальной температуре 85,1 °С и на 7,4 °С при начальной температуре 44,1 °С.

В тепловой камере № 4 (фото 1) были осуществлены **работы по антикоррозионной и теплоизоляционной защите металлических задвижек при помощи теплоизолирующей системы «микрокерамикс»** (поставляемой ООО «Межрегионтехпоставка»), включающую в свой состав слой материала типа «полые микросферы-



Фото 1. Тепловая камера, покрытая теплоизолирующим покрытием типа «полые микросферы-полимерное связующее»

полимерное связующее», наносимое на изолируемые поверхности в жидком виде с последующим (финишным) нанесением «отражающего зеркала».

Предварительная проверка эффективности материалов типа «полые микросферы-полимерное связующее» была осуществлена в лаборатории трубопроводов и трубопроводного оборудования ОАО «ВНИПИЭнергопром».

Результаты испытаний показали, что применение материалов типа «полые микросферы-полимерное связующее» при наличии внешнего слоя с выраженными отражающими способностями по отношению к инфракрасному излучению позволяет существенно (более чем в три раза) снижать тепловые потери в диапазоне температур изолируемых поверхностей порядка 100-130 °С.

В тепловой камере № 4 теплоизоляционное покрытие системой «микрокерамикс» было выполнено с минимально-возможной толщиной покрытия в два слоя. Инструментальные замеры показали снижение температуры поверхности запорной арматуры на 20,7 °С при начальной температуре 72,3 °С.

Несмотря на то, что теплоизолирующие материалы типа «полые микросферы-полимерное связующее» по своим теплоизолирующим свойствам уступают «традиционным пористым теплоизолирующим материалам», слой теплоизоляции, где в качестве наполнителя используются полые микросферы, в гораздо менее значительной степени подвержен повреждениям, связанным с намоканием. Кроме того, стоимость такого покрытия значительно дешевле традиционных пористых покрытий.

Теплоизоляция трубопроводов и запорной арматуры в тепловых камерах выполнялась

также и «традиционными пористыми теплоизолирующими материалами».

Так в тепловой камере № 15 трубопроводы и трубопроводное оборудование **теплоизоляции полностью выполнена из вспененного каучука «K-FLEX»** (фото 2). Материалы K-FLEX имеют высокую пористость в сочетании с небольшим размером ячеек и оптимальным объемным весом и характеризуются низким значением коэффициента теплопроводности.

Инструментальные замеры показали снижение температуры поверхности трубопроводов и запорной арматуры на 41,4 °С при начальной температуре 53,5 °С (обратный трубопровод) и на 74,1 °С при начальной температуре 82,4 °С (подающий трубопровод).

Материалы K-FLEX в пределах срока службы конструкции не увлажняются и не накапливают влагу, поэтому их теплозащитные свойства практически не изменяются. Обладая высокой гибкостью и имея широкий ассортимент готовых форм в виде трубок, углов, тройников, обеспечивается достаточная технологичность монтажа. Это позволяет с минимальными затратами устанавливать изделия в труднодоступных местах и на сложных поверхностях.

Теплоизоляция трубопроводов и трубопроводного оборудования в тепловой камере № 33/1 выполнена **фольгированными теплоизоляционными конструкциями СТУ** (фото 3) производства ЗАО «СТУ» г. Ярославль с усиленной гидрозащитой плит из базальтовых волокнистых изоляторов.

Покровный слой СТУ – алюминиевая фольга толщиной от 12 до 20 мкм, кашированная на стеклоткань, – составляет единое целое с конструкцией, что дает возможность применять в качестве теплогидроизоляции трубо-

проводов канальной прокладки и тепловых камерах и подвалах зданий.

Теплоизоляция СТУ обеспечивают стабильные теплоизоляционные характеристики в течение продолжительного времени.

Инструментальные замеры показали снижение температуры поверхности трубопроводов и запорной арматуры на 64-69 °С при начальной температуре 74,6-83,0 °С.

СТУ обеспечивают достаточные прочностные характеристики, удобны для транспортировки и хранения, имеют возможность комбинирования наружного покрытия, достаточная простота и доступность монтажа, имеется возможность быстрого доступа к поврежденному участку трубы.

Теплоизоляция трубопроводов в тепловой камере ТК № 71 **выполнена пенополиуретановыми скорлупами**. По статистике теплоизоляционные скорлупы в течение нескольких лет эксплуатации дают усадку и растрескиваются прямо на трубе.

Для устранения этого недостатка в качестве дополнительной гидрозащиты трубопроводов на ТК № 71 **была использована стеклоткань, пропитанная гидроизоляционной композицией «Магистраль»** (фото 4). Усиленная гидроизоляция, применяемая на поверхности ППУ скорлуп, дополнительно выступает в качестве армирующего слоя. Применение подобных технических решений позволяет продлить срок службы теплоизолирующих конструкций на фоне существенного снижения вероятности поступления воды в теплоизолирующий материал, что способствует не только снижению тепловых потерь связанных с намоканием теплоизоляции, но и резко снижает вероятность возникновения аварийных ситуаций вызываемых коррозионными процессами на поверхности трубопроводов.



Фото 2. Тепловая камера, покрытая теплоизолирующим покрытием из вспененного каучука



Фото 3. Тепловая камера, покрытая фольгированными теплоизоляционными конструкциями СТУ



Фото 4. Тепловая камера, покрытая пенополиуретановыми скорлупами с дополнительной гидрозащитой.

Запорная арматура изолирована с помощью термочехлов

Теплоизоляция запорной арматуры скорлупами достаточно трудоемкая работа. При реализации проекта на ТК № 71 была опробована новая система теплоизоляции запорной арматуры с помощью термочехлов для запорной арматуры ТИЛИТ ЗАО «Завод «ЛИТ», состоящих из многослойного изоляционного материала. Слои соединены между собой термоклеем. Внутренний слой – металлизированный полипропилен, температура внутри чехла меньше или равна 120 °С. Средний слой – теплоизолирующий материал, толщина 20 мм (+10%). Наружный слой – металлизированный полипропилен, температура слоя как у окружающей среды. Монтаж термочехлов не требует специальной подготовки, больших затрат времени и дополнительных усилий.

Крепление термочехлов производится с помощью многоразовых застёжек-липучек, что существенно упрощает монтаж термочехлов и устранение протечек в запорной арматуре.

Инструментальные замеры по мере монтажа соответствующей теплоизоляции показали снижение температуры поверхности трубо-

проводов на 24-27 °С при начальной температуре 44,2-47,6 °С и запорной арматуры на 56,7 °С при начальной температуре 71,2 °С.

### Выводы

Использование комплексных технических решений в результате реализации Пилотного проекта, предполагающих совместное применение надежной антикоррозионной защиты поверхности оборудования и эффективных теплоизолирующих материалов, позволяет существенно снизить аварийность, связанную с коррозией трубопроводов и дополнительно уменьшить тепловые потери до 1 Гкал в пересчете на один квадратный метр площади трубопроводов и трубопроводной арматуры. С учетом только снижения тепловых потерь срок окупаемости комплексных решений по усилению антикоррозионной защиты и увеличению эффективности теплоизоляции измеряется продолжительностью менее чем двух отопительных сезонов.

Комплексная антикоррозионная обработка технологического оборудования внутри тепловых камер позволит существенно снизить возникновение нештатных ситуаций на тепловых сетях.

**Основные преимущества** проекта «Технологии повышения надежности и снижения энергетических потерь в подземных сооружениях»:

- низкий срок окупаемости;
- снижение эксплуатационных затрат;
- существенная экономия энергоресурсов вследствие снижения тепловых потерь с защищаемых поверхностей, сложных для традиционной теплоизоляции;
- экологическая безопасность и безопасность для персонала, осуществляющего работы по нанесению, вследствие отсутствия в компонентах комбинированных покрытий вредных для окружающей среды и органов дыхания органических растворителей, пожарная безопасность при проведении работ.



## МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

**Результаты исследований эффекта применения «жидких теплоизолирующих покрытий»**

**Д.Н. Астахов**, научный руководитель пилотного проекта «Технология повышения надежности и снижения энергетических потерь в тепловых камерах», главный специалист, ЗАО ИЦ «Энергетика города», г. Москва

Статья публикуется в сокращении. Полный вариант статьи можно посмотреть на портале ЭнергоСовет.Ru (<http://www.energsovet.ru/stat703.html>).

Согласно информации целого ряда производителей «жидких теплоизолирующих покрытий» для теплоизоляции трубопроводов, данный материал при толщине слоя порядка 1-2 мм в состоянии составить полноценную замену слою минеральной ваты 50 мм и более благодаря аномально низкому заявляемому коэффициенту теплопроводности.

Подобные заявления по вполне понятным причинам вызывают недоверие среди большинства специалистов в области теплоснабжения.

Некоммерческое партнерство по содействию внедрению энергоэффективных технологий «Энергоэффективный город» привлекло ОАО «ВНИПИЭнергопром» для проведения исследования образцов жидких теплоизолирующих материалов, включающих в свой состав полые микросферы, для подтверждения или опровержения заявляемых свойств.

Автором были проведено более пятидесяти тестов «жидких теплоизолирующих покрытий» различных производителей. В

ходе тестов сравнивались эффекты снижения тепловых потерь, которые достигаются при использовании «жидких теплоизолирующих покрытий», наносимых слоем толщиной порядка 0,8 мм, и традиционных теплоизолирующих материалов на поверхности гильз, изготовленных из стальной трубы диаметром 89 мм и высотой 350 мм. При проведении тестирования гильзы располагались вертикально и заполнялись водой при температуре порядка 90°C. Верхние сечения гильз закрывались пробками, изготовленными из вспененного пенополиуретана толщиной 25 мм. Через отверстия в пробке во внутренний объем гильз были введены измерительные зонды (терморезисторы), подключенные к входам двухканального измерителя регулятора температуры ИРТ-4/2.

В ходе проведенной работы был обнаружено и неоднократно подтверждено следующее явление: при нанесении «жидких теплоизолирующих покрытий» на поверхность гильзы, очищенной до металлического блеска, происходит увеличение скорости охлаждения воды, залитой в гильзу, по сравнению с тем случаем, когда на поверхности гильзы отсутствует какой либо теплоизолирующий материал. Эффект интенсификации теплообмена, к которому приводило нанесение «жидких теплоизолирующих покрытий» на поверхности стальных гильз, очищенных до металлического блеска, наблюдался на фоне снижения тепловых

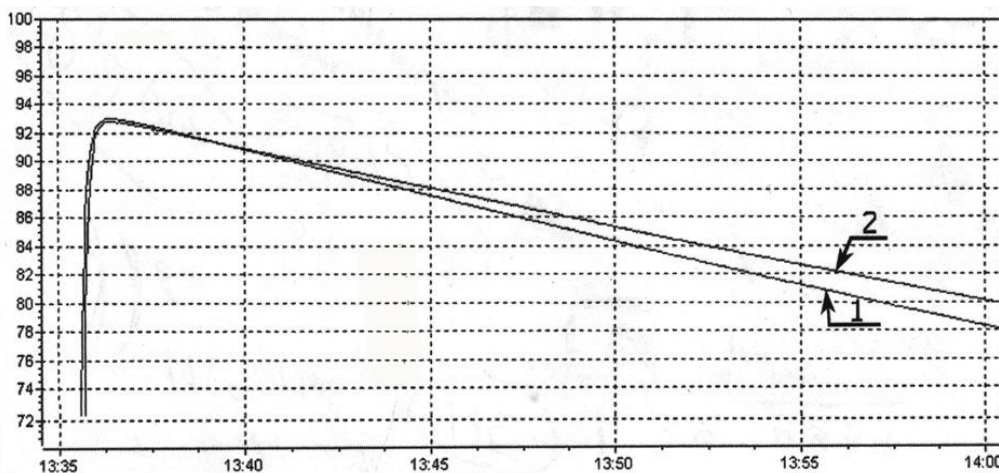


Рис. 1. Эффект интенсификации теплообмена (увеличения тепловых потерь) при нанесении на поверхность гильзы «жидкого теплоизолирующего покрытия»: Линия 1 – охлаждение воды в гильзе на поверхность которой нанесено «жидкое теплоизолирующее покрытие»; Линия 2 – охлаждение воды в гильзе на поверхности которой отсутствует какой либо теплоизолирующий материал.



потерь в том случае, если перед нанесением «жидких теплоизолирующих покрытий» поверхность грунтовалась материалом темного цвета. На рис. 1 показан эффект увеличения скорости охлаждения гильзы при нанесении на ее поверхность «жидкого теплоизолирующего покрытия».

Представители ряда производителей «жидких теплоизолирующих покрытий» утверждают примерно следующее – в силу специфичности подобных материалов применение стандартных методик не позволяет достоверно оценить их эффективность. Следует отметить, что «жидкие теплоизолирующие покрытия» действительно обладают специфическими свойствами, так, например, при использовании на поверхностях, температура которых превышает  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , в случае толщины покрытия порядка одного миллиметра измерение температуры поверхности «жидкого теплоизолирующего покрытия» при помощи оптического пирометра или тепловизора показывают, что температура поверхности снизилась незначительно или даже осталась на прежнем уровне – выше  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , в то же время вода (например, в виде капель), находящаяся на поверхности не закипает, одновременно наблюдается такое явление как неожиданно низкая скорость таяния кусков льда при размещении их на поверхности «теплоизолирующего покрытия».

Автор предложил изменить подход к анализу эффективности «жидких теплоизолирующих покрытий» в сторону сравнения не расчетных (или декларируемых), а реальных тепловых потерь.

Идеология предложенного автором метода тестирования заключалась в непосредственном натурном сравнении эффектов снижения тепловых потерь, достигаемых при использовании традиционных теплоизолирующих материалов, широко используемых для теплоизоляции трубопроводов в настоящее время, и материалов, включающих в свой состав полые микросферы. В качестве установки для проведения сравнительных тестов был использован стенд для измерения коэффициента теплопроводности методом трубы. Внешний вид установки, на которой проводилось тестирование представлен на рис. 2.

В ходе проведения тестирования «жидких теплоизолирующих покрытий» в лаборатории трубопроводов и энергетического оборудования ОАО «ВНИПИэнергопром»



Рис. 2. Стенд для измерения коэффициента теплопроводности методом трубы, использовавшийся для тестирования материалов

предварительно полученные автором результаты были полностью подтверждены: в случае использования на поверхности трубопровода для всех испытанных к настоящему времени «теплоизолирующих покрытий» имеет место зависимость достигаемого эффекта от оптических свойств поверхности на которую наносится материал включающий в свой состав полые микросферы.

Сделав предположение о том, что в случае «жидких теплоизолирующих покрытий» существенная весовая доля в эффекте от применения связана с проявлением свойства фотонных кристаллов на основе микросфер (см. полную версию статьи) автор предложил изменить подход к использованию материалов с полыми микросферами в качестве теплоизоляции.

Одним из решений, предложенных автором, стало использование в качестве отражающего материала алюминиевой фольги, которой плотно, по спирали обматывалась труба после нанесения на нее «жидких теплоизолирующих покрытий» слоем толщиной 0,7-1мм различных производителей. Результаты тестирования показали, что при температуре на внутренней поверхности трубы в диапазоне  $100\text{--}130\text{ }^{\circ}\text{C}$  тепловые потери снизились более, чем в три раза по сравнению с тем случаем, когда на поверхности трубы отсутствует какой либо теплоизолирующий материал. В случае применения традиционных теплоизолирующих материалов аналогичные показатели снижения тепловых потерь достигаются при использовании слоев толщиной 10 и более миллиметров. В ходе проведения экспериментальных работ используемый внешний

слой с выраженными отражающими свойствами по отношению к инфракрасному излучению получил рабочее наименование «отражающее зеркало». К настоящему времени это наименование уже практически утвердилось в качестве технического термина.

Применение «жидких теплоизолирующих покрытий» совместно с «отражающим зеркалом» является актуальным, в частности, для случая запорной арматуры, применяемой в тепловых сетях.

При использовании для целей теплоизоляции запорной арматуры традиционных пористых теплоизолирующих материалов увлажнение этих материалов, вызванное протечками уплотнений или каплей с верхнего перекрытия, приводит к тому, что тепловые потери существенно превышают те, что имеют место в случае использования теплоизолирующей системы, предполагающей наличие «жидкого теплоизолирующего покрытия» и «отражающего зеркала».

Наилучший результат, достигнутый на сегодняшний день в случае использования «жидких теплоизолирующих покрытий» при наличии «отражающего зеркала», составляет величину тепловых потерь для случая трубопровода с внешним диаметром 108 мм порядка 80 Вт на погонный метр при температуре на внутренней стенке 130 °С (в случае установления стационарного режима теплообмена), что выше предельно допустимого значения, установленного СНиП 41-03-2003, но в то же время ниже, чем для случая увлажненной (на уровне 20%) минеральной ваты при таком же диаметре трубопровода и температуре теплоносителя порядка 90 °С.

Систематическое увлажнение теплоизолирующих конструкций на основе минераловатных материалов по причине, например, протечки уплотнения задвижки, приводит к быстрой и безнадёжной порче теплоизоляции и практически полной утраты эффекта снижения тепловых потерь. На фоне резкого снижения эффективности увлажненной пористой теплоизоляции присутствие влаги приводит к ускоренному развитию коррозии металлических теплоизолированных поверхностей оборудования. В отличие от традиционных пористых теплоизолирующих материалов теплоизолирующая система на основе полых микросфер обладает практически нулевым значением влагопоглощения и при наличии в своем составе соответствующих компонен-

тов может обладать выраженными антикоррозийными свойствами.

Апробирование использования жидких теплоизолирующих покрытий» совместно с «отражающим зеркалом» в условиях, характерных для эксплуатации оборудования тепловых сетей было осуществлено в ходе пилотного проекта «Технология повышения надежности и снижения энергетических потерь в подземных сооружениях (камерах) тепловых сетей», осуществленного МУП «Тепло Коломны» при поддержке НП «Энергоэффективный город» и ОАО «ВНИПИЭнергопром».

К сожалению, в формате краткой обзорной статьи невозможно рассказать обо всех выявленных к настоящему времени возможных аспектах использования «жидких теплоизолирующих покрытий», тем более, то многие из них требуют достаточно тщательных научных исследований. В тоже время следует отметить, что в целом ряде случаев актуальность использования подобных материалов можно рассматривать в качестве достаточно очевидной.

### Выводы

1. Использование «жидких теплоизолирующих покрытий», содержащих полые стеклянные микросферы, на нагретых поверхностях в зависимости от оптических свойств поверхностей может приводить как к снижению тепловых потерь, так и к интенсификации теплообмена.

2. Несмотря на возможности существенного снижения тепловых потерь при совместном применении «жидких теплоизолирующих покрытий» (1-3 мм) и «отражающего зеркала», результатов снижения тепловых потерь до величин регламентированных СНиП 41-03-2003 в ходе проведенной работы не наблюдалось.

3. Применение «жидких теплоизолирующих покрытий», содержащих полые микросферы, для целей снижения тепловых потерь в целом ряде случаев является актуальным.

4. Выдвинутое автором предположение о том что «жидкие теплоизолирующие покрытия» проявляют свойства фотонных кристаллов на основе микросфер к настоящему времени не подтверждено и требует тщательной экспериментальной проверки.

## Биогазовая электростанция на отходах животноводческого комплекса

**С.Я. Чернин**, председатель совета директоров; **Ю.С. Парубец**, руководитель проекта; корпорация «БиоГазЭнергоСтрой», г. Москва

Выступление на заседании Координационного совета Президиума Генерального совета Всероссийской Политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и энергетической эффективности, 8 июня, 2011 г., Государственная Дума, г. Москва

Для того чтобы решить проблему утилизации органических отходов, прекратить загрязнение окружающей среды, а также найти альтернативный имеющимся сегодня источник энергии, корпорацией успешно применяется технология переработки биологического сырья.

Так в качестве сырья для биогаза могут быть использованы отходы ферм, сочные и грубые корма, а также любая органическая масса (отходы бойни, рыбного цеха, отходы пищевого производства).

В специализированных ферментерах-биореакторах биомасса перерабатывается в биогаз, преобразующийся в теплоэнергетическом блоке в электричество и тепло, а также органическое удобрение, которое может быть использовано непосредственно на производстве в полевом севообороте, тепличных хозяйствах либо выступать в качестве экспортного продукта.

Кроме того, применение биогазовых технологий позволяет решить ряд экологических проблем:

- Уменьшается количество выбросов метана в атмосферу. (По некоторым данным, метан оказывает влияние на парниковый эффект в 21 раз более сильное, чем CO<sub>2</sub>, и находится в атмосфере 12 лет. Захват метана – лучший краткосрочный способ предотвращения глобального потепления).

- Отсутствуют загрязнения воздушно-го бассейна, почвы и грунтовых вод в районе агропромышленного предприятия.

- Возможность замещения части минеральных удобрений и гербицидов при использовании готовых органических удобрений.

- Происходит резкое сокращение санитарно-защитной зоны вокруг агропромышленного предприятия.

- Обеспечивается получение экологически чистой продукции, не наносящей вред здоровью.

- Происходит обеззараживание органических отходов животноводства и птицеферм.

На сегодняшний день корпорация является единственным в России сертифицированным отечественным производителем биогазовых станций.

В ноябре 2009 г. в России была введена в эксплуатацию первая биогазовая установка промышленного масштаба, расположенная в деревне Дошино Медынского района Калужской обл. Весь срок реализации проекта занял чуть более года. Станция построена в непосредственной близости к молочно-товарной ферме.

В качестве сырья выступали: органические отходы КРС, отходы кормового стола

### ДЛЯ СПРАВКИ

**Биогаз** – это смесь метана и углекислого газа, образующаяся в процессе анаэробного сбраживания в специальных реакторах – ферментерах. Необходимым условием получения биогаза является наличие в биомассе метаногенов (*Methanogens*) – бактерий, которые образуют метан как побочный продукт метаболизма в бескислородных условиях.

Они широко распространены в заболоченных территориях, где образуют метан (болотный газ) и в кишечниках жвачных млекопитающих и человека.

Состав и качество биогаза: 45–87% метана, 13–55% CO<sub>2</sub>, незначительные примеси H<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>S. После очистки биогаза от CO<sub>2</sub> получается биометан. Биометан – полный аналог природного газа, отличие только в происхождении.

**Биогазовая станция** – это комплекс инженерных сооружений, состоящий из устройств:

- подготовки сырья;
- производства биогаза и удобрений;
- очистки и хранения биогаза;
- производства электроэнергии и тепла;
- автоматизированной системы управления биогазовой станцией.



**ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА БИОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА**

Биогазовый комплекс для фермы КРС (с. Дошино, Медынский район, Калужская обл.) включает в себя оборудование для подготовки сырья, метатенки анаэробного сбраживания со встроенными газгольдерами, когенерационную установку, оборудование по очистке газа, резервуары для хранения органического удобрения, а также системы контроля и управления.

Навоз поступает от фермы в пункт приема стоков, где установлен центробежный насос с измельчающим и перемешивающим устройством. Основная цель этого оборудования – обеспечение измельчения, гомогенизации и подачи сырья в метатенку.

В герметичных метатенках при установленной температуре сбраживания (38 °С) в бескислородной среде и периодическом щадящем перемешивании при участии метанобразующих бактерий происходит биохимический процесс сбраживания с образованием горючего биогаза, основными компонентами которого являются метан и углекислый газ ( $\text{CH}_4$  60-70%,  $\text{CO}_2$  28-38%).

Путем усовершенствования технических и технологических узлов удалось добиться бесперебойной работы станции в экстремальных климатических условиях: зимние температуры достигали  $-40$ , а летние  $+40$  °С, что является уникальным примером по абсолютному минимуму и амплитуде переносимых колебаний температур.

Произведенная модификация позволяет обеспечить стабильность свойств вырабатываемого биогаза по метановому числу, что гарантирует устойчивую работу по выдаче электрической и тепловой энергии при постоянном изменении параметров состава входного субстрата.

Перебродившая биомасса синхронно с подачей удаляется из реактора в том же количестве, как и подается в него, через сливной трубопровод и поступает в хранилище, откуда в дальнейшем берется для использования в качестве органического удобрения.

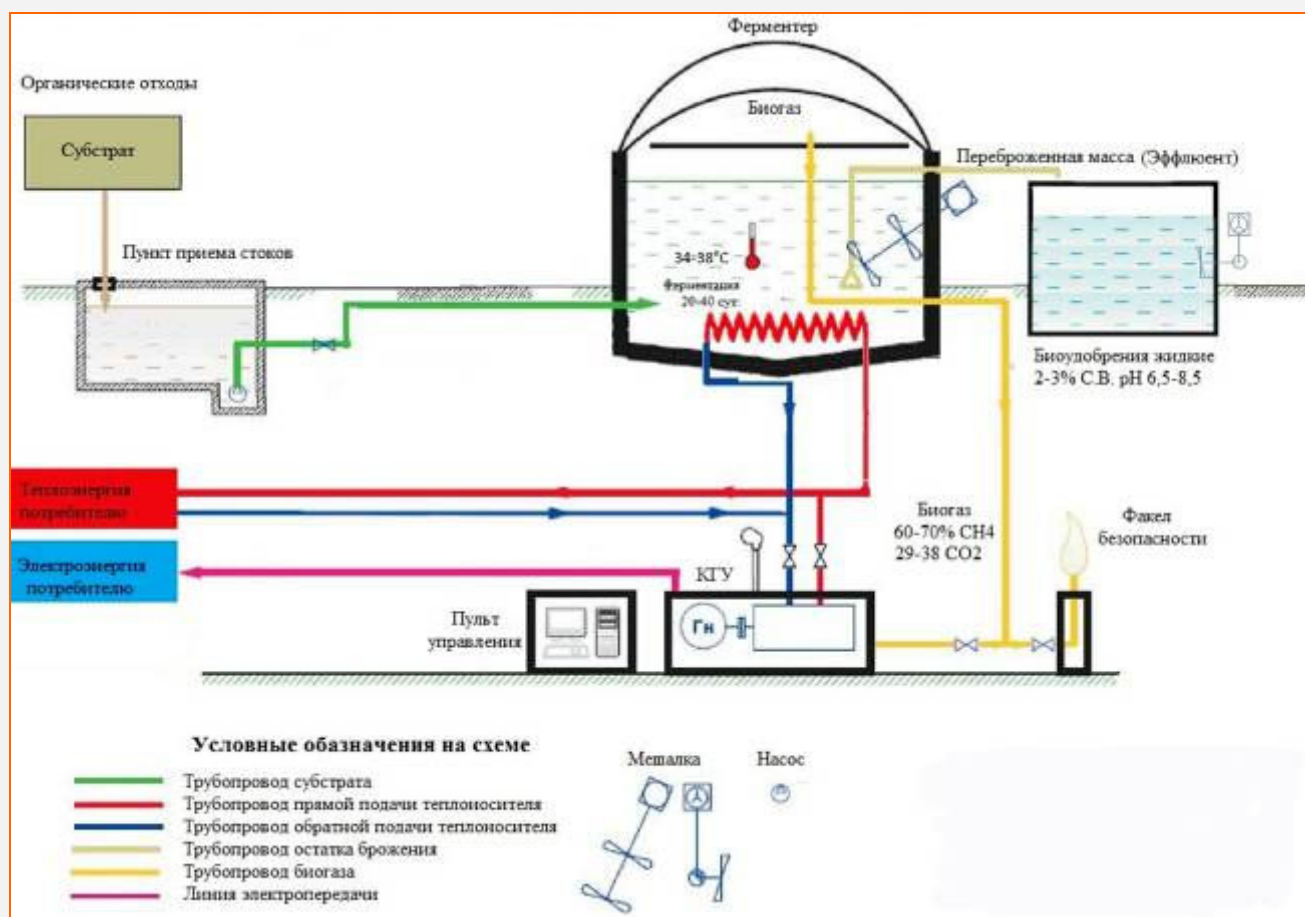


Рис. Структурная схема функционирования биогазовой установки

и силос. Станция ежедневно перерабатывает  $120 \text{ м}^3$  отходов. Производимая электрическая мощность составляет 320 кВт,

тепловая – 400 кВт, что позволяет обеспечить работу комплекса.

Следует отметить, что за время пилотной эксплуатации нами произведена адап-



тация технологии к ряду специфических условий: обеспечена бесперебойная работа станции в экстремальных климатических условиях, была решена проблема изменчивости субстрата.

На базе станции в Дошино нами планируется создание опытного полигона и научного центра, где будут производиться работы по повышению эффективности биогазового процесса.

Кроме того, осознавая значимость энергетических и экологических сторон данного проекта и всю сложность внедрения подобного рода проектов в реальное производство, корпорация рассматривает возможность строительства биогазовой станции с собственным инвестированием. В данный момент нами отобрано более десятка объектов для долгосрочного инвестирования и строительства БГУ в качестве тиражируемых проектов, что мы надеемся, будет способствовать развитию биогазовых технологий в России.

Подводя итоги, можно сказать, что строительство биогазовой установки в комплексе с когенерационной установкой объектам позволит:

- утилизировать и перерабатывать органические отходы;
- на вновь строящихся объектах исключить огромные затраты на оплату технологического подключения к централизованным сетям;
- обеспечить бесперебойность электро- и теплоснабжения собственного производства;

- снизить ущерб от некачественной энергии, аварийного выхода из строя оборудования и недоотпуска продукции;

- получить более экологичный энергоноситель, снизив антропогенную нагрузку на экосистемы;

- увеличить прибыль за счет снижения затрат на покупку тепловой и электрической энергии;

- получить экологичное и высококачественное органическое удобрение;

- получить экологически чистую продукцию растениеводства и животноводства, тем самым, сохранив здоровье населения.

На сегодняшний день мы полностью готовы реализовать проекты, но есть ряд проблем, не позволяющих в полной мере внедрить проекты в массовое производство, среди них:

- недостаточное внимание со стороны государственных структур: отсутствие стимулирующих мер, в частности принятия «зеленых» тарифов для поставщиков электроэнергии, полученной из биогаза;

- отсутствие систем стимулирования бизнеса в данной области: несоблюдение законодательных норм в области хранения и утилизации отходов, отсутствие реально работающей системы административных наказаний;

- недостаточное внимание к проблеме получения экологически чистой продукции, не наносящей вред здоровью.

Именно в решении данных проблем мы бы и хотели обратиться за поддержкой к членам Координационного совета.

### **ДЛЯ СПРАВКИ**

Общий объем органических отходов в России за год составляет около 624,5 млн т (225 млн т по сухому веществу). \* Потенциальное производство биогаза в год – до 72 млрд м<sup>3</sup>. Потенциально возможное производство из биогаза электроэнергии – 151 200 ГВт, тепла – 169 344 ГВт

\*Справочник по ресурсам возобновляемых источников энергии России и местным видам топлива (по факту 2005 г)

## **Инвестиции в модернизацию ЖКХ: довольно слов - пора переходить к делу**

**В.А. Усиевич**, директор по проектному финансированию, ООО «Сберэнергодевелопмент», г. Москва

*Несмотря на всевозможные административные усилия на разных уровнях, модернизация, а вместе с ней и повышение энергетической эффективности, пока еще не смогли привлечь в желаемой мере ни банковский, ни частный капитал.*

Причины такого положения вполне очевидны. Здесь и недоработки нормативно-законодательного плана, и отсутствие должной конкуренции, заставляющей постоянно бороться за снижение затрат, и все еще невысокие цены на топливно-энергетические ресурсы и многие другие. Однако практика работы с потенциальными заемщиками убеждает в том, что квалификация в области подготовки инвестиционных проектов у нас в России находится пока в зачаточном состоянии. Более того, отсутствует даже понимание того, что подготовку необходимо не просто делать, а делать качественно, прежде всего, не для банка, а для самого потенциального инвестора, рискующего собственным капиталом. Да и самим банкам предстоит еще многому научиться, чтобы грамотно работать на рынке инвестиционного кредитования, особенно в области ЖКХ. Эта работа требует от персонала, привыкшего рассматривать инвестиционное кредитование исключительно в рамках корпоративных заимствований, специальных знаний, навыков и владения соответствующим инструментарием.

### **ТЭО – основа успешной реализации инвестпроекта**

Подготовка инвестиционного проекта требует первоначальных затрат на разработку инвестиционной заявки или технико-экономического обоснования (ТЭО) с углубленной проработкой технических, организационных и финансовых аспектов, включая оценку рисков и способов их минимизации. Однако подготовка подобных документов под руководством профессионалов в этой области позволит если не полностью избежать, то хотя бы существенно снизить вероятность совершения серьезных ошибок. Заявка или ТЭО должны убедить и собственника проекта и финансирующие структуры в том, что в силу грамотного построения проект в состоянии сгенерировать доход, достаточный для обслуживания заимствований и выплаты ожидаемых дивидендов собственникам. Тем самым представляется возможность снизить стоимость заемного капитала за счет снижения рисков финансирующих структур.

### **Станет ли энергоаудит основой для подготовки инвестиционных проектов?**

Разработка ТЭО начинается со сбора первичной информации об объекте. Хорошим подспорьем в этой работе могли бы стать результаты обязательного энергоаудита, проводимого в соответствии с требованиями 261-ФЗ. Однако пока надежда на результаты энергоаудита не только как ценный источник первичной информации, но и обоснованных рекомендаций, не оправдывается. Причин тому несколько. Во-первых, в большинстве случаев у компаний и организаций отсутствует заинтересованность в получении результатов качественно проведенного энергоаудита. Энергоаудит заказывается в лучшем случае для того, чтобы отчитаться на предмет соответствия требованиям законодательства по обязательному энергоаудиту. В худшем случае выстраивается длинная цепочка посредников, в результате чего реальному исполнителю достается лишь малая доля от первоначального бюджета, и он работает в соответствии с известным принципом, – «сколько пива – столько песен». Причем все это происходит в последнюю четверть отведенного на исполнение договора энергоаудита времени, т.е. наспех по имеющемуся шаблону. Обратной стороной отсутствия заинтересованности у компаний и организаций является отсутствие стимулов к проведению качественных энергоаудитов со стороны государства.

*В странах ЕС и США энергоаудит является обязательным условием получения государственной поддержки реализации энергосберегающих мероприятий. При этом контроль качества энергоаудита со стороны государства не вызывает сомнения.*

Во-вторых, девальвировано само понятие энергоаудита и ожидаемых от него результатов. Многостраничные отчеты энергоаудиторов зачастую представляют собой длинный перечень энергопотребляющего оборудования и ограждающих конструкций зданий с их техническими характеристиками, которые можно получить, познакомившись с проектной документацией объекта или с паспортом оборудования, дополняемые стандартным перечнем энергосберегающих мероприятий и без того хорошо всем известных. Подобный отчет попадет на полку и окажется нужным только для того, чтобы про-

демонстрировать проверяющим соответствие объекта требованиям 261-ФЗ об обязательном проведении энергоаудита.

*Работа энергоаудитора имеет смысл, если она заканчивается инвестиционным планом, в котором хорошо продумана техническая составляющая проектов (в идеале даже вариантно) и просчитана их экономическая эффективность, а также представлена оптимальная последовательность реализации предлагаемых энергосберегающих мероприятий.*

В этом случае клиент получает не просто фотографию объекта, картинка на которой ему и так хорошо знакома, а углубленный анализ ситуации с эффективностью энергопотребления, диагноз в виде экономически обоснованного потенциала энергосбережения и четкие рекомендации по его реализации.

В-третьих, подобного уровня продукт энергоаудита может стать результатом работы только квалифицированного энергоаудитора или команды энергоаудиторов во главе с ним. Однако современная российская действительность дает многочисленные примеры, подобные тому, как 72-часовых курсов оказывается достаточно, чтобы выдать сертификат энергоаудитора, дающий возможность выпускнику курсов проводить энергетические обследования и разрабатывать энергетические паспорта.

Единственным барьером на пути потока откровенной халтуры могли бы стать профессиональные СРО. Однако большинство энергоаудиторских СРО созданы по «отраслевому принципу». Основным принципом их формирования был не профессионализм персонала и опыт самих компаний в области энергоаудиторских обследований, а отраслевая принадлежность или территориальная общность. В результате в члены некоторых СРО были приняты даже производители оборудования, что ставит под сомнение один из фундаментальных принципов энергоаудита, а именно, его независимость. Подобные энергоаудиторы будут заинтересованы, прежде всего, в предложениях, связанных с продажей оборудования собственного производства, что может не совпадать с интересами самого заказчика.

### Типичные недостатки ТЭО на примере реализации проекта строительства мини-ТЭЦ

В нашей работе наиболее часто приходится сталкиваться с проектами в области производства и транспорта тепла и/или электроэнергии (в последнем случае наибольший интерес представляют малые ТЭЦ). На их примере автор попытается остановиться на ключевых пробелах и недостатках подготовки ТЭО.

*\*В контексте данной статьи под девелопером понимается инвестор, который осуществляет инвестиции в строительство или реконструкцию объекта, разделяя с кредитором и другими инвесторами риски, связанные с реализацией проекта.*

**Ошибка 1. Завышение требуемой мощности.** Просчеты начинаются с неправильной оценки перспективной потребности в тепле.

На сегодняшний момент еще очень немногие потребители оборудованы приборами учета расхода тепла (впрочем, как и источники тепла, т.е. не известно, сколько реально тепла подается котельной или ТЭЦ в распределительную сеть). Причем даже в тех городах, где этот процесс идет высокими темпами или даже уже завершается, оказывается, что в силу разных причин приборы учета либо не функционируют, либо их показания не снимаются и, соответственно, не являются основой расчета платы за потребленное тепло.

В результате при определении нагрузок сооружаемой или модернизируемой котельной по-прежнему используются так называемые расчетные нагрузки. Их обоснованность в большинстве случаев вызывает большие сомнения. Не учитывается также влияние все более жестких требований к энергоэффективности зданий на перспективную потребность в тепле. Помимо законодательно закрепленной нормы снижения расхода тепла в зданиях после капитального ремонта не менее, чем на 30%, постоянно ведется работа по частичному повышению удельного сопротивления различных элементов ограждающих конструкций зданий потерям тепла.

В отношении небольших городов, большинство из которых относится к категории моногородов, остаются вне поля зрения перспективы их выживания, а, соответственно, и потребности в тепле на перспективу 10-15-20 лет, т.к. речь идет об инфраструктурных объектах не только с длительными сроками службы, но и с длительными сроками окупаемости.

Как ни странно, но именно местные администрации выступают сторонниками «задирания» вверх кривой потребности в тепле, не осознавая экономических последствий своих непродуманных решений для жителей, которые вынуждены будут долгие годы нести бремя завышенных затрат на сооружение источников тепла. Более того, в результате такого подхода экономика инвестиционных проектов необоснованно ухудшается, что в итоге может привести к отказу инвестора и кредитной организации финансировать проект или стоимость финансирования становится слишком высокой, и она не вписывается в разумную динамику тарифа на перспективу.

**Ошибка 2. Обременение излишними обязательствами.** Еще одним камнем в огороде администраций является необоснованность их требований к частным инвесторам, готовым участвовать в финансировании и выступать в качестве девелоперов\* строительства новых или модернизации старых источников тепла, в части



обязательной реконструкции системы распределения тепла. Этим нарушается базовый принцип привлечения частного капитала в проекты, основанные на частно-государственном партнерстве, когда государство берет на себя **наименее** эффективные части проектов, отдавая **наиболее** привлекательные компоненты частному капиталу. Именно таким образом странам ЕС удается постоянно наращивать приток частного капитала в модернизацию объектов инженерной инфраструктуры городов.

Речь вовсе не идет о том, чтобы совсем отказаться от модернизации системы распределения тепла. Дело в том, что сроки окупаемости этих проектов, достигающие, а иногда и превышающие, 15 лет, пока не вписываются в реалии заемного финансирования. По мере роста цен на топливо и, соответственно, тепла, а также снижения процентных ставок по кредитам и уровня доходности других инструментов финансирования, частный капитал с удовольствием пойдет и в системы распределения тепла. Пока же эти работы должны финансироваться за счет собственных средств муниципалитета (амортизации, если объекты находятся на балансе муниципальных предприятий, и бюджетного финансирования). В противном случае нагрузка в виде массивной замены теплотрасс ложится непосильным бременем на инвестиционные проекты в области теплогенерации, приводя к неизбежному отказу частного инвестора от их реализации. В проигрыше при этом оказываются не только и не столько частные инвесторы, а жители населенных пунктов.

**Ошибка 3. Отсутствие комплексного подхода.** Нередко проекты по строительству или модернизации котельных рассматриваются в отрыве от долгосрочной концепции теплоснабжения всего населенного пункта, построенной не на основе устаревшей схемы теплоснабжения, а построенной в принципиально новых экономических условиях. Что здесь имеется в виду? Прежде всего, возможность закольцовывания или сооружения перемычек между «островными» системами теплоснабжения, комбинированного использования существующих и вновь сооружаемых источников тепла для покрытия базовой и пиковой потребности в тепле, перехода от открытой к закрытой и от зависимой к независимой системе и т.п. Грамотно проработанная концепция может существенно повысить эффективность предлагаемых проектов, снизить риски для его участников и, соответственно, снизить стоимость финансирования.

**Ошибка 4. Слабость договорной базы.** Часто в ответ на вопрос о наличии долгосрочного контракта на покупку топлива, продаже тепла и/или электроэнергии или наличии долгосрочного арендного договора на управление муниципальной собственностью и т.п. девелоперы отвечают по-русски – «у нас есть до-

говоренности» или «договоримся». Ни та, ни другая формула отношений неприемлема ни для банка, ни для лизинговой компании, ни для инвестора. Проект всегда должен быть подкреплен комплексом договорных отношений с «внешним миром». На этапе инвестиционной заявки/ТЭО достаточно зафиксированных на бумаге предварительных договоренностей, но они обязательно должны быть частью этих документов. Однако даже они должны выглядеть достаточно убедительно для финансирующей структуры. Это означает, как минимум, наличие в них срока действия, превышающего срок действия предполагаемого кредитного соглашения, указания на объемы, график и качественные параметры поставляемого топлива или отпускаемого тепла.

**Ошибка 5. Отсутствие предварительных договоренностей о присоединении электрической мощности.** Еще более сложна организационная сторона реализации проекта строительства ТЭЦ, т.к. здесь вступают в силу взаимоотношения с электросетевой компанией, выдающей разрешение на присоединение новой генерирующей мощности. Практика показывает, что в большинстве случаев девелопер оказывается разочарован условиями на присоединение. Как правило, искусственно завышенные затраты, связанные с присоединением, делают проект экономически необоснованным. Поэтому в целях экономии времени и затрат на подготовку инвестиционной заявки/ТЭО девелоперу настоятельно рекомендуется начать переговоры с электросетевой компанией уже на самом начальном этапе разработки проекта.

### Опыт европейских стран в области повышения энергетической эффективности

С точки зрения повышения энергетической эффективности в промышленности весьма полезным может оказаться опыт европейских стран последних лет, который доказал высокую эффективность привлечения капитала в энергоэффективные проекты, осуществляемые в рамках специальных соглашений между промышленниками и каким-либо органом исполнительной власти. Чаще всего подобные соглашения заключаются с компаниями в энергоемких отраслях промышленности, включая значительную часть машиностроения, где используются высокотемпературные процессы. Подобное развитие событий в России с высокой долей энергоемких производств могло бы снизить риски банков, повысить их интерес к финансированию проектов в области повышения энергоэффективности и снизить его стоимость.

Цель соглашений – повышение энергоэффективности посредством инвестиционной поддержки со стороны правительства в обмен на



обязательства по достижению определенного уровня повышения энергоэффективности. Все договоренности фиксируются в соглашениях, в котором прописываются обязательства обеих сторон. Традиционный триумвират участников соглашения: правительство (например, в лице профильного министерства), промышленные компании, а также нередко отраслевые профессиональные ассоциации.

Правительственный орган берет на себя обязательства по финансированию НИОКР и пилотных проектов, энергоаудитов, предоставлению налоговых льгот, обучению персонала и т.п. Промышленные компании готовят и реализуют целевые инвестиционные проекты, гарантируя при этом достижение определенных параметров повышения энергоэффективности, закрепленных в соглашении, а также проводят регулярный мониторинг реализуемых проектов и предоставляет отчетность о достигнутых результатах. Роль профессиональных ассоциаций сводится в основном к маркетингу программ, содействию усилиям по привлечению новых участников и т.п.

Как правило, успех реализации подобных соглашений гарантируется их тщательной подготовкой, которая нередко включает в себя обширные программы по внедрению систем энергетического менеджмента на промышленных предприятиях. Более того, иногда их реализация является непременным условием участия в соглашениях. Обычная продолжительность программ, связанных с реализацией соглашений, составляет 4-5 лет.

### **Работа ЭСКО**

В последнее время много и активно обсуждается тема энергосервиса как одного из наиболее перспективных инструментов повышения энергетической эффективности во всех отраслях экономики. Наибольший эффект от услуг ЭСКО достигается, когда в орбиту ее воздействия попадают все оборудование и устройства, потребляющие электроэнергию, тепло, холод и воду. Именно совместная оптимизация процессов позволяет получить желаемый положительный эффект при минимальных затратах. При этом энергосервисный контракт должен охватывать не только консалтинго-инжиниринговые услуги на этапе подготовки и реализации мероприятий по модернизации, но и обязательно эксплуатацию объектов инвестирования. Европейский и российский опыт доказывают, что до 50% ожи-

даемой экономии могут быть потеряны вследствие ненадлежащего качества эксплуатации.

Коммерческие банки чаще всего не предоставляют финансирование венчурных\*\* проектов. Поэтому с наибольшей вероятностью будут представлять интерес ЭСКО, предлагающие к реализации проекты, с использованием хорошо апробированных на рынке технологий, доказавших свою эффективность.

Рассматривая проект, финансирующая структура, прежде всего, обращает внимание на ключевые риски. В случае с энергосервисом это, вне всякого сомнения, определение энергетического базиса или базовой линии, то есть того уровня потребления энергии/воды, от которого будет вестись расчет экономии и, соответственно, оплаты услуг ЭСКО. К данному фактору примыкает также мониторинг отклонений от энергетического базиса и процесс согласования и внесения в него изменений. Мониторинг является не менее важным компонентом контракта, чем определение энергетического базиса, т.к. от его качества зависит достоверность определения полученного эффекта. Любое отклонение производственной программы или режима использования объекта приводит к изменению энергетического базиса, причем чаще всего к его росту. В качестве примеров подобных отклонений можно привести увеличение выпуска традиционной линейки продуктов, начало выпуска новой продукции, продление часов использования бассейна в школе или сдача в аренду актового зала в той же школе и т.п. Поскольку заказчик не заинтересован в фиксации подобных отклонений, ЭСКО должно с помощью качественного мониторинга «вылавливать» подобные отклонения и фиксировать их по согласованию с заказчиком в отдельных дополнительных соглашениях к ЭСК. Задача это непростая и весьма дорогостоящая.

### **Заключение**

Несмотря на все риски, проблемы и сложности, связанные с проектами в области повышения энергоэффективности, банковское сообщество все более внимательно присматривается к ним. Ускорить этот процесс может тщательная подготовка инвестиционных проектов. Учитывая это важное обстоятельство, девелоперы должны со всей серьезностью относиться к разработке инвестиционных заявок и/или ТЭО, не исключая при этом возможности привлечения к подобной работе профессионалов, имеющих обширный опыт в данной области.

*\*\*Венчурное финансирование проекта (венчурный проект) – это долгосрочные (5-7 лет) высокорисковые инвестиции частного капитала в акционерный капитал вновь создаваемых малых высокотехнологичных перспективных компаний (или хорошо уже зарекомендовавших себя венчурных предприятий), ориентированных на разработку и производство наукоемких продуктов, для их развития и расширения, с целью получения прибыли от прироста стоимости вложенных средств.*

## Опыт реализации энергосервисных договоров в жилищной сфере г. Новосибирска

**В.А. Горлач**, директор, ООО «Центр энергоэффективности Сибири», г. Новосибирск

### Введение

Энергосервисные договоры могут быть применены для реализации мероприятий повышения энергетической эффективности практически в любой сфере деятельности, связанной с учитываемым потреблением энергоресурсов.

Статьей 19 Закона об энергосбережении описан предмет энергосервисного договора, в котором сторонами по договору являются Заказчик и Исполнитель.

В отличие от привычных схем, энергосервисный договор должен содержать условие о величине экономии энергетических ресурсов в результате его выполнения, вознаграждение по договору зависит напрямую от достигнутых результатов.

С целью создания стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности в отношении объектов жилищного фонда, возможно заключение энергосервисных договоров, следствием реализации которых является сокращение потребления энергетических ресурсов.

В роли Заказчика могут выступать собственники помещений, расположенных в многоквартирном доме: физические и юридические лица, а также соответствующие публично-правовые образования в лице их уполномоченных органов. Кроме того, эту роль может выполнять и управляющая организация, которой в установленном законом порядке собственниками помещений в многоквартирном доме переданы полномочия на заключение энергосервисного договора.

### Реализация пилотного проекта по заключению энергосервисных договоров

На сегодняшний день на территории Новосибирской обл. ООО «Центр энергоэффективности Сибири» в качестве эксперимента по исполнению энергосервисных договоров в сфере ЖКХ, избрана модель, где в роли Исполнителя выступает организация, обладающая необходимыми знаниями, умениями и инструментами для оказания услуг по энергосбережению, а Заказчиком – Управляющая компания, которая представляет интересы собственников в многоквартирном доме (МКД).

Центром было проанализировано порядка 300 жилых многоквартирных домов с целью выявления наибольшего экономического эффекта от внедрения энергосберегающих мероприятий. Для реализации пилотного проекта определены семь многоквартирных жилых домов с различными техническими и конструктивными характеристиками объектов.

Следующим этапом стало информирование собственников помещений этих домов о преимуществах реализации энергосервисного договора (повышении надежности энергоснабжения, повышении энергоэффективности использования энергоресурсов, а, следовательно, и о снижении их расходов).

В области информирования населения города в части энергосбережения главенствующую роль в регионе занимает департамент энергетики и ЖКХ г. Новосибирска. Так же была организована работа региональных СМИ и Управляющих организаций, которые приняли решение участвовать в данном проекте.

В соответствии с Жилищным кодексом Российской Федерации и Постановлением Правительства № 491, регулирующего отношения по содержанию общего имущества, были проведены собрания собственников помещений МКД, на которых было принято решение, в целях повышения энергоэффективности использования жителями многоквартирных домов энергоресурсов, для проведения дополнительных мероприятий, направленных на энергосбережение, поручить Управляющей компании заключить энергосервисные договоры.

В процессе проведения собраний выяснилось, что собственники ряда многоквартирных домов предварительно просчитали экономический эффект от внедрения мероприятий по энергосбережению и предложили вариант энергосервисного договора с переходом на договор подряда, а некоторые собственники сразу предложили договоры подряда.

На сегодняшний день, от собственников помещений еще 25 многоквартирных домов, поступили поручения Управляющим организациям на заключение энергосервисных договоров.

На выбранных объектах были проведены энергообследования. По результатам данных обследований разработан перечень мероприятий по энергосбережению, конкретно для каждого объекта, с учетом его технических параметров и суммы средств, которую возможно получить в результате экономии ресурсов.

В основном предлагались к внедрению следующие энергосберегающие мероприятия:

- 1) установка узлов учета – мероприятие необходимое для фиксации потребляемого энергоресурса;
- 2) автоматическое регулирование параметров в системе отопления;
- 3) ремонт и восстановление внутрименовых инженерных сетей с применением энергоэффективных материалов и энергоэффективного оборудования;

4) замена ламп накаливания в местах общего пользования на энергоэффективные лампы.

Предварительный перечень мероприятий с указанием сроков их исполнения и ориентировочной стоимости был передан на согласование и утверждение Заказчику в лице Управляющей компании. Заказчик утвердил перечень мероприятий и на каждый из выбранных объектов (многоквартирных домов) был заключен энергосервисный договор.

В рамках данного вида отношений потребитель энергии предварительно не расходует свой капитал. Основную часть риска берет на себя энергосервисная организация, реализующая данный проект. Все затраты затем возмещаются платежами, которые производятся из полученной экономии энергоресурсов. Населению это экономически интересно, т.к. любые дополнительные расходы воспринимаются болезненно. Здесь же, не вкладывая дополнительных средств, собственники получают по окончании договора реальную экономию при оплате коммунальных услуг и в собственность то оборудование, которое устанавливалось для реализации условий договора.

В тоже время уже в процессе выполнения работ жители получают более комфортные условия проживания и улучшение технических характеристик здания, что в конечном итоге увеличивает стоимость жилья.

Согласно заключенным энергосервисным договорам для объектов, изначально оборудованных приборами учета, прогнозируемая экономия потребления энергоресурсов принята на уровне 10% от базового потребления. Для объектов, не оборудованных приборами учета, – 20% от нормативного потребления. Естественно первым этапом реализации договора для данных объектов было оснащение МКД узлами учета потребляемых ресурсов.

На данный момент все выбранные объекты оборудованы общедомовыми узлами учета по всем потребляемым данным МКД энергоресурсам, идет подготовка для установки индивидуальных тепловых пунктов (ИТП), замена ламп накаливания на энергоэффективные и экологические лампы.

На объектах, где изначально отсутствовали приборы учета, для экономического анализа применялся аналоговый метод.

Проект еще не до конца реализован. От начала проекта прошло всего чуть больше полугода, поэтому возврат вложенных средств еще предстоит осуществить.

#### **Проблемы реализации энергосервисных договоров и предложения по их решению**

Закон об энергосбережении в части становления энергосервисной деятельности, реализовывать в полной мере сложно, так как в Законе

нет четких определений о деятельности энергосервисных компаний и обязанностях сторон, а также принципах управления рисками неисполнения обязательств по достижению запланированной экономии.

Недостаточная скоординированность нормативных, информационных, а также экономических положений, приводит к торможению процесса, реализации и проведения в жизнь, энергосервисных договоров.

Реализация пилотного проекта энергосервисного договора в г. Новосибирске позволила выявить ряд трудностей и вопросов, ответы на которые пока еще не получены:

1. Вопрос о числе голосов общего собрания собственников помещений в многоквартирных домах, принимающих решение о заключении энергосервисного договора.

*В связи с часто возникающими на практике вопросами о числе голосов общего собрания собственников помещений в многоквартирном доме, принимающих решение о заключении энергосервисного договора, предлагаем подготовить разъяснение о том, что решение общего собрания собственников помещений в многоквартирном доме по вопросам заключения и исполнения энергосервисного договора принимается большинством голосов от общего числа голосов, принимающих участие в данном собрании собственников (простым большинством голосов).*

2. Проблемы ценообразования при проведении энергетических обследований.

Основой успешной реализации повышения энергетической эффективности и энергосбережения по энергосервисному договору в жилищном фонде является проведение энергетических обследований объектов. Но отсутствие действующих на всей территории Российской Федерации финансовых и нормативных документов по расчету стоимости работ энергообследования различных объектов, к сожалению, приводит к стремлению провести работу формально, а, следовательно, к снижению эффективности и качества результирующих материалов.

*Необходимо решить вопрос о создании единых документов, дающих возможность финансовой оценки энергообследования различных объектов.*

3. Схема организации взаимодействия и взаиморасчетов.

Практика по всей России показывает, что условия договоров, предусмотренные в правилах предоставления коммунальных услуг, не всегда транслируются на договоры ресурсоснабжения, заключаемые исполнителями коммунальных услуг с ресурсоснабжающими организациями. В ряде городов РФ действует схема платежей за потребленные энергоресурсы напрямую на расчетный счет ресурсоснабжающих организаций. При заключении энергосервисных договоров в жилищном фонде между управляющей организацией, которой собственники помещений в



многоквартирном доме поручили заключение данного договора, и энергосервисной компанией, оказывающей услуги по обеспечению экономии энергетических ресурсов у Заказчика, осуществляются на возмездной основе.

*Необходимо законодательно определить схему взаимодействия и взаиморасчетов между энергосервисной компанией, управляющей организацией и ресурсоснабжающей организацией.*

4. Досрочное расторжение энергосервисных договоров.

Работа в сфере повышения энергетической эффективности подразумевает долгосрочные обязательства, однако согласно статье 162 Жилищного кодекса РФ договор управления многоквартирным домом заключается на срок не менее чем один год и не более чем пять лет. Кроме этого, у собственников есть право в любое время сменить управляющую организацию либо изменить способ управления многоквартирным домом. В силу того, что при расторжении договора управления управляющая организация не несет обязательств, возможно досрочное расторжение энергосервисного договора управляющей организацией либо собственниками в одностороннем порядке.

Статья 450 Гражданского кодекса РФ предусматривает, что расторжение договора возможно по соглашению сторон, если иное не предусмотрено Гражданским кодексом, другими законами или договором. По требованию одной из сторон договор может быть изменен или расторгнут по решению суда только:

- при существенном нарушении договора другой стороной;
- в иных случаях, предусмотренных Гражданским кодексом, другими законами или договором.

*Учитывая, что при досрочном расторжении энергосервисного договора собственники не получают указанную экономию, энергосервисная организация не получает денежные средства по договору, а также в целях гарантированности экономии для потребителя, минимизации рисков энергосервисной организации законодателю необходимо урегулировать:*

- при смене управляющей организации, изменении способа управления энергосервисный договор в обязательном порядке продолжает действовать;

- расторжение энергосервисного договора по инициативе собственников возможно только в случае не соблюдения энергосервисной организацией сроков выполнения.

5. Вопрос перехода прав собственности на результаты выполненных работ.

Наличие в энергосервисном договоре условия о переходе права собственности на оборудование, установленное энергосервисной организацией при выполнении мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности не определяет саму процедуру перехода права собственности.

*Считаем, что необходимо детально проработать процедуру перехода прав собственности на результаты выполненных работ после возмещения затрат энергосервисной организации.*

6. Вопрос государственной поддержки в области энергосбережения.

Направления и формы государственной поддержки в области энергосбережения указаны в ст. 27 Закона 261-ФЗ. Наряду с прочим предусмотрена возможность осуществления софинансирования расходных обязательств субъектов РФ, муниципальных образований в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Средства федерального бюджета предоставляются бюджетам субъектов Российской Федерации в виде субсидий в порядке, установленном Правительством РФ.

Также в качестве мер стимулирующего характера, допускается возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, займам, полученным на осуществление инвестиционной деятельности, реализацию инвестиционных проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

*Считаем необходимым уточнить и конкретизировать льготы, предусмотренные для компаний, работающих в области энергосбережения и энергетической эффективности.*

7. Гарантии для компаний, работающих в области энергосбережения.

В рамках данного вида отношений потребитель энергии предварительно не расходует свой капитал. Основную финансовую нагрузку в начальной стадии берет на себя энергосервисная компания путем привлечения инвестиций и использования кредитов, что является достаточно серьезным финансовым риском для данной компании. Все затраты затем возмещаются платежами, которые производятся из полученной экономии энергоресурсов на протяжении действия договора, в результате чего энергосервисная компания на протяжении действия договора подвергается финансовому риску.

*Считаем необходимым определить гарантии для компаний, работающих в области энергосбережения и энергетической эффективности.*

Данные проблемы были озвучены на заседаниях рабочей группы по энергосбережению и энергоэффективности при Министерстве регионального развития РФ.

Правительством РФ в пятимесячный срок, исчисляя его от даты выхода в свет Постановления правительства РФ от 06.05.2011 № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домах» принято решение об утверждении примерных условий энергосервисного договора, направленного на сбережение или повышение эффективности коммунальных услуг при использовании общего имущества в многоквартирном доме.



## Механизмы реализации Госпрограммы по энергосбережению

Краткий обзор выступлений на конференции «Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года»: механизмы реализации и финансирования», 19 апреля 2011 г., Колонный зал Дома Союзов, г. Москва

19 апреля в Москве в Колонном Зале Дома Союзов состоялась общероссийская конференция «Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года»: механизмы реализации и финансирования».

Конференция была организована ФГБУ «Российское энергетическое агентство» (РЭА) Минэнерго России с целью рассказать участникам о положениях Госпрограммы, механизмах управления и финансовых инструментах ее реализации.

Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» (ознакомиться с документом можно на портале ЭнергоСовет.RU по ссылке: [www.energsovet.ru/npb1450.html](http://www.energsovet.ru/npb1450.html) – прим. ред.), принятая в конце декабря 2010 г., предоставляет субъектам РФ широкие возможности получения государственной поддержки (в том числе субсидий и государственных гарантий) для реализации проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

На конференции участникам был представлен для ознакомления проект постановления Правительства РФ «Об утверждении правил предоставления в 2011 году из федерального бюджета субсидий бюджетам субъектов Российской Федерации на реализацию региональных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» (ознакомиться с документом можно на портале ЭнергоСовет.RU по ссылке: [www.energsovet.ru/npb1501.html](http://www.energsovet.ru/npb1501.html) – прим. ред.). В ходе мероприятия делегатам был разъяснен порядок получения субсидий и государственных гарантий. Акцент был сделан на том, как получать внебюджетные финансовые средства для реализации программ и проектов по энергоэффективности и энергосбережению. Более того, были даны конкретные практические рекомендации по подготовке заявок для получения федерального и иного софинансирования деятельности в области энергоэффективности.

Организаторы конференции пригласили к участию в качестве докладчиков представителей Министерства энергетики РФ, Министерства экономического развития РФ, Министерства регионального развития РФ, Департамента государственной политики и энергоэффективности, представителей региональных органов власти

(Уральского федерального округа, Республики Татарстан, Красноярского края, г. Москвы).

Конференция была разделена на четыре тематических части: пленарное заседание «Государственная политика в области энергоэффективности», блоки «Повышение энергоэффективности в субъектах Российской Федерации», «Инструменты повышения энергоэффективности» и «Практика финансирования и энергосервис».

На пленарном заседании с приветственным словом выступил **Министр энергетики Российской Федерации Сергей Иванович Шматко**. «Программа призвана стать инструментом решения поставленной Президентом Российской Федерации Д.А. Медведевым масштабной задачи – снизить к 2020 году энергоемкость ВВП на 40%», – заявил Министр, отметив при этом, что «принятие данного документа не гарантирует конечных результатов в деле энергосбережения. Для реализации прописанных в Программе мероприятий необходимо привлечь финансирование из различных источников. Кроме этого, участники программы должны в обязательном порядке установить современные приборы учета и провести энергетические обследования. Инвестиционные проекты мероприятий по энергосбережению и технико-экономическое обоснование немыслимо без объективных данных учета и результатов обследования».

Министр также пояснил, что решение задач, поставленных в рамках Программы, требует высокой степени координации действий не только федеральных органов исполнительной власти, но и органов власти субъектов Российской Федерации, местного самоуправления, организаций и населения. Содействовать этому будет Российское энергетическое агентство (РЭА), на которое приказом Минэнерго возложена функция оперативного управления Госпрограммой.

В своем обращении к собравшимся **заместитель Председателя Совета Федерации Светлана Юрьевна Орлова** предложила обращаться в Рабочую группу, созданную при Совете Федерации и Минэкономразвития, с предложениями по совершенствованию законодательства в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (сайт Рабочей группы – [www.energy2020.ru](http://www.energy2020.ru) – прим. ред.).

На конференции выступил **Председатель Комитета Госдумы по энергетике Юрий Александрович Липатов\***. Он отметил, что

«сегодня продолжается работа по накоплению и обобщению передового опыта по реализации программ и мероприятий в области энергосбережения. В Государственной Думе такую работу проводит организованный по инициативе партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» Координационный совет Президиума Генерального Совета партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности. На местах эту работу должны организовать и возглавить руководители исполнительной власти субъектов Российской Федерации».

**Генеральный директор ФГБУ «РЭА» Тимур Вадимович Иванов** выделил 5 основных направлений Госпрограммы: софинансирование приоритетных региональных проектов, предоставление госгарантий по кредитам для реализации проектов, создание Государственной информационной системы «Энергосбережение и повышение энергоэффективности» (ГИС ЭЭ), обучение лиц, ответственных за энергосбережение, проведение научно-исследовательских работ по поиску и идентификации лучших технологичных локализаций производств. «Программа призвана стать катализатором процесса повышения энергоэффективности в стране», – подчеркнул Т.В. Иванов, – «Государство заинтересовано создать необходимую инфраструктуру, инструментарий, который позволит привлекать дополнительные бюджетные средства».

Наибольший интерес вызвало выступление заместителя **Министра экономического развития Станислава Сергеевича Воскресенского\*\***. «Правительством проведена большая законодательная работа, вышел закон, принято 30 подзаконных актов» – рассказал участникам конференции заместитель Министра. Он отметил, что иностранные коллеги даже обеспокоены таким высоким темпом принятия подзаконных актов. «Первый результат внедрения энергосберегающих мероприятий уже есть. В рамках Комиссии Президента РФ по модернизации осуществляется ряд пилотных проектов в нескольких городах (Казань, Тюмень, Апатиты, Воркута и др.)».

Рассказывая о проблемах, с которыми столкнулось Министерство экономического развития РФ, он отметил, что первое и самое серьезное злоупотребление на региональном и местном уровнях при установке приборов учета для населения – это завышенная монополистами стоимость приборов учета, навязывание разного рода «кабальных» условий и введение в заблуждение жи-

телей, например, утверждая, что приборы учета якобы подлежат замене каждые три года. Такие случаи разбираются соответствующими федеральными органами, но раз выявились такие факты, то Минэкономразвития приняло решение о продлении срока установки приборов учета по газу до 1 января 2015 г., остальных приборов учета до 1 июля 2013 г. Соответствующий законопроект будет в ближайшее время рассмотрен Государственной Думой. За это время Министерство собирается навести порядок в этой области.

Вторая проблема, по словам С.С. Воскресенского, это проникновение на рынок некачественных энергоэффективных ламп. С одной стороны радуют цифры по росту продаж, с другой стороны, некачественные китайские лампы дискредитируют саму идею энергосбережения, поскольку перегорают также быстро, как обычные лампы накаливания. «Будет введен механизм обязательной маркировки энергосберегающих ламп и мы намереваемся ввести требования, что в случае, если лампа перегорает раньше, чем указано на этикетке, то такая лампа подлежит бесплатной замене в точке продажи» – сказал заместитель Министра.

С.С. Воскресенский также рассказал участникам конференции о пересмотре Правил предоставления коммунальных услуг гражданам, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 23.05.2006 г. № 307. «До сих пор существует дисбаланс в нормативной базе по поводу мотивации населения к установке приборов учета. Новая редакция Правил сейчас на выходе, ожидаем, что в течение нескольких недель оно будет опубликовано и эта проблема будет решена» (На момент публикации статьи новые Правила были утверждены постановлением Правительства РФ от 6.05.11 № 354 – прим. ред.).

Следующий вопрос, который поднял заместитель Министра – это низкое качество подготовленных региональных программ. «Мы довольны, что РЭА организует работу по консультированию в регионах по улучшению качества таких программ. Кроме того, видим по первым энергопаспортам, которые поступают в Минэнерго, не очень высокое качество их подготовки, понимаем, что рынок новый, происходит этап формирования этого рынка. Поэтому Минэнерго предложило усилить контроль над саморегулируемыми организациями и обращать внимание на должную подготовку Энергопаспортов.

«Еще одна проблема – отметил С.С. Воскресенский – низкая информированность граждан о-

\* **Липатов Юрий Александрович** – председатель Координационного совета Президиума Генерального совета Всероссийской политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности, член редколлегии электронного журнала «ЭНЕРГОСОВЕТ».

\*\***Воскресенский Станислав Сергеевич** входит в состав бюро Координационного совета Президиума Генерального совета Всероссийской Политической Партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

правилах и требованиях по энергоэффективности, которые устанавливает закон и другие нормативно-правовые документы». В связи с этим было принято решение о запуске **круглосуточной бесплатной горячей линии поддержки населения по вопросам энергосбережения и энергоэффективности (8-800-2000-261)** «как инструмента по повышению уровня информированности населения и по обеспечению обратной связи» – сообщил С.С. Воскресенский. – «Кроме того, Проектный офис Рабочей группы по Энергоэффективности Комиссии при Президенте РФ по модернизации и технологическому развитию экономики России запустил новый сервис, т.н. «калькулятор энергоэффективности» для регионов России, где можно ввести исходные данные и получить примерную оценку эффектов от реализации некоторых энергосберегающих мероприятий» (ссылка для доступа к данному сервису – [www.pmoenergy.ru/index.php/component/economycalc](http://www.pmoenergy.ru/index.php/component/economycalc) – прим. ред.). К концу года Минэкономразвития планирует выйти с «конкретными тиражируемыми решениями, прежде всего в бюджетном секторе и секторе ЖКХ, которые можно будет пропагандировать дальше по всей стране».

В заключение выступления С.С. Воскресенский напомнил участникам конференции о письме-разъяснении Министерства финансов РФ о возможности использования государственными (муниципальными) учреждениями средств, сэкономленных в результате мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности (ознакомиться с документом можно на портале ЭнергоСовет.RU по ссылке: [www.energsovet.ru/npb1498.html](http://www.energsovet.ru/npb1498.html) – прим. ред.).

Выступление закончилось брифингом, на котором Воскресенский ответил на вопросы по теме выступления.

С докладом «Повышение энергоэффективности в жилищно-коммунальном секторе» выступил **заместитель директора Департамента жилищно-коммунального хозяйства Леонид Викторович Алексеев**. В своем докладе он также затронул тему несовершенствования Правил предоставления коммунальных услуг. «Действительно, в соответствии с Правилами за неэффективность и энергорасточительность страдали те, кто опережающими темпами выполнили требования закона об энергосбережении по установке общедомовых и индивидуальных приборов учета, именно на них распределялась сумма небаланса потребления энергоресурсов в доме. Сейчас мы переходим к другой модели... Первоочередным здесь становится, конечно, учет, второстепенным, но пока еще незначительным, условно-нормативный расчет». Заслуживает внимания «сама возможность установления повышенных нормативов, чтобы возникала реальная выгода к установке приборов учета» – отметил Л.В. Алексеев.

На фоне череды докладов от официальных лиц государства контрастом стало выступление **В.Н. Пикова, директора по стратегическому развитию ЗАО «Михайлов и партнеры»**, на тему «Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности». Он рассказал о том, что из 2000 проанализированных публикаций в СМИ, посвященных теме энергосбережения, только 30% положительно содержательны, остальные же имеют характер навязывания, критики и сомнения в эффективности. Данное обстоятельство отразилось и на общественном мнении. Опрос, проведенный в апреле на улицах Москвы, хоть и не претендует на всеобъемлющее исследование, но, тем не менее, показывает высокую неосведомленность жителей о том, какие меры будут приняты властью по повышению энергоэффективности (70%), 91% ничего не знают о сроках, установленных в законе и в Программе. Лишь 53% опрошенных заявили, что что-то «смутно» слышали об энергосбережении. Такая неосведомленность может проявиться на практике возмущением на каждом этапе реализации Программы, бойкотом любых инициатив (в Москве только 28% имеют энергосберегающие лампы), невнимательностью и игнорированием любых регламентов, рекомендаций и правил (70% не знают и не хотят знать о необходимости утилизации ламп). 63% граждан заранее уверены, что ни к какой экономии эта Программа не приведет и почти все возлагают ответственность на Правительство.

В таких условиях запланированные цели могут быть достижимы, скорее всего, только командными и запретительными мерами. Но нужен ли государству такой вариант развития событий?

Учитывая все вышесказанное, В.Н. Пиков предложил менять отношение населения, убеждать и поддерживать тех, кто следует рекомендациям Программы. «Нужно добиться инициативы в каждом многоквартирном доме или дачном кооперативе, активного спроса и требований к торговым точкам поставлять энергосберегающую продукцию, добиться союзнических отношений между государством и гражданами. И это возможно добиться, анализируя опыт западных стран, в которых существуют федеральные программы по пропаганде энергосбережения и способов повышения энергоэффективности».

Прошедшая конференция объединила более 800 участников, представляющих федеральные органы власти, учреждения бюджетной сферы регионов России, бизнес (энергоаудиторские и энергосервисные компании, разработчиков энергоэффективных технологий, оборудования, товаров и услуг) и коммерческие банки, и способствовала выработке более четкого понимания принципов функционирования Программы.

Подготовлено редакцией журнала «ЭНЕРГОСОВЕТ»



## О проблеме псевдоэффективности энергосберегающих проектов в освещении

**Р.Н. Разоренов**, НП «Энергоэффективный город», г. Москва

По данным Минпромторга РФ на цели освещения в России расходуется около 130 млрд кВтч электроэнергии в год, что соответствует примерно 14% от полного вырабатываемого в стране объема электроэнергии.

В Минпромторге полагают, что из-за преобладающего использования малоэффективных источников света (ламп накаливания) потенциал экономии электроэнергии, огромен и составляет 30-40% от всей энергии, потребляемой осветительными установками [1]. Одновременно, эксперты оценивают, что в промышленном и коммерческом секторе доля света, получаемого от источников высокой эффективности, составляет около 95%, и только в жилом секторе не превышает 13%. Таким образом, именно в освещении жилого сектора можно достигнуть существенной экономии, как потребляемой электроэнергии, так и потребляемой мощности. Поэтому в данной статье мы будем касаться только внутреннего освещения (вопросам наружного освещения был посвящен выпуск журнала «ЭнергоСовет» № 2 (15) за 2011 г. ([http://www.energsovet.ru/bul\\_stat.php?num=15](http://www.energsovet.ru/bul_stat.php?num=15)) – Прим. авт.).

Казалось бы, в вопросах внутреннего освещения все ясно – заменяй лампы накаливания на более эффективные источники света, тем более, за компактными люминесцентными лампами (КЛЛ) даже закрепилось название «энергосберегающие», и получишь энергосбережение «в чистом виде». Опять же и государство дало ясный сигнал – федеральным законом «Об энергосбережении...» (261-ФЗ) вводится запрет на оборот ламп накаливания мощностью более 100 Вт и предусматривается дальнейшее снижение этой планки: до 75 Вт с 2013 г., а с 2014 г. - от 25 Вт. Поэтому уже сейчас и в Программах энергосбережения и в отчетах энергоаудиторов непременно присутствует проект (или рекомендация) по замене ламп накаливания на энергосберегающие источники света во всех доступных сферах: от бюджетных учреждений и ЖКХ до ТЭЦ или промпредприятий. Да и производители (точнее экспортеры) поняли сигнал – сегодня магазины наводнены самыми разными энергосберегающими лампами (фото 1).

Но, по целому ряду причин, ожидаемого эффекта можно не получить, или получить даже обратный эффект.

Например, такой причиной может быть тотальный повсеместный «недосвет». Проект замены освещения на энергоэффективное предусмотрит и выполнение современных норм освещенности, а это, как правило, увеличивает количество точек освещения, и предполагаемая экономия будет «съедена» увеличением освещенности. Даже банальная замена ламп в подъездах на энергосберегающие может не дать ожидаемого эффекта, поскольку по факту весьма часто из 2-4 ламп на этаже в лучшем случае работает одна, а установить новых придется все 4. Эти факты не лучшим образом сказываются на экономике вроде бы простых энергосберегающих проектов в освещении, свою лепту так же внесет необходимость замены и обслуживания недешевых энергосберегающих источников из-за вандалов и воровства.

Еще большее влияние на результаты проекта окажет качество источников света. Начнем с того, что из предлагаемых на рынке источников света по данным экспертов только 15% соответствуют заявленным производителем характеристикам!

Особенно проблемы качества касаются бюджетных организаций, которые имеют

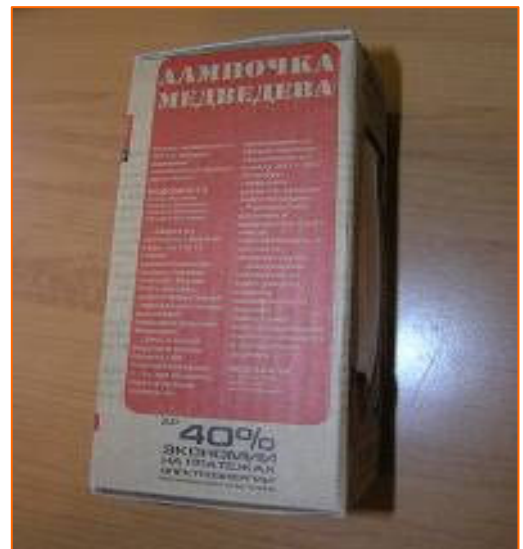


Фото 1. Продукция предприимчивых производителей (фото с сайта <http://max.bukurov.ru>)



только один критерий выбора при покупке продукции – ее цену. А в погоне за низкой ценой производители чаще всего жертвуют качеством, следовательно, и срок службы у такой лампы будет заметно ниже заявленного, а желаемая окупаемость (не говоря уже об экономии) окажется недостижимой (фото 2). Нужно отметить, что, в отличие от ламп накаливания, КЛЛ и светодиодные источники света в значительной степени являются сложными электронными устройствами, детали которых имеют свой срок службы при соответствующих условиях эксплуатации, и именно они в значительной степени определяют цену готового источника света. Именно за их счет идет удешевление, которое может достигать поразительных форм. Дешевые компактные люминесцентные лампы содержат иногда настолько упрощенное электронное пусковое устройство, что оно способно выполнить только одну задачу: загореться один раз в магазине при проверке в ходе продажи. А светодиодные источники могут быть укомплектованы такой электроникой, обеспечивающей их работу, что вся экономия от использования энергоэффективного источника там «съедается» без остатка.

Не надо забывать о пожарной опасности и опасности поражения электрическим током – все это чревато при использовании низкокачественной продукции.

Более того, применение КЛЛ может быть причиной отгорания нулевого провода кабельных линий из-за перегрузки его высшими гармониками, поскольку форма тока КЛЛ существенно отличается от синусоиды. Перегрев проводов и кабелей и из-за протекания по ним не синусоидального тока опасен как с точки зрения пожарной опасности, так и точки зрения ускоренного старения изоляции, со всеми возможными последствиями.

Минпромторг, опубликовал на своем сайте проект постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении требований к осветительным устройствам, электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения», который должен поставить преграду низкокачественной продукции, но заложенные там требования на наш взгляд слишком мягкие. Так, минимально допустимые значения световой отдачи (энергоэффективности) для осветительных устройств для внутреннего освещения общественных и производственных зданий, а так же объектов ЖКХ установлены для люминесцентных



Фото 2. Вышедшие из строя низкокачественные КЛЛ (оплавилась колба) (Фото с сайта iXBT.com, участник: short\_circuit)

ламп со встроенным пускорегулирующим аппаратом (компактных люминесцентных ламп) на уровне не менее 35 лм/Вт (хотя современные КЛЛ характеризуются 80 лм/Вт). Допускается спад светового потока на 15% за 2 000 ч. Значения коэффициента мощности для КЛЛ мощностью от 5 до 25 Вт (а это основная их масса) должны быть не менее 0,5. Содержание ртути допускается 5 мг на лампу до 30 Вт, и только к 1 января 2013 должно быть снижено до 2,5 мг. Согласно п. 6 статьи 48 261-ФЗ «Об энергосбережении...»: «Требования к осветительным устройствам, электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения, должны быть установлены Правительством Российской Федерации до 1 марта 2010 года», но даже такие мягкие требования до сих пор не приняты, а значит, на российском рынке можно прода-

вать ЛЮБЫЕ источники света, чем и пользуются экспортеры.

Нужно отметить, что есть Приказ Министерства Промышленности и Торговли Российской Федерации от 29 апреля 2010 г. № 357 (зарегистрирован в Минюсте РФ 11 июня 2010 г. N 17550) «Об утверждении Правил определения производителями и импортерами класса энергетической эффективности товара и иной информации о его энергетической эффективности», которые устанавливают классы и характеристики энергетической эффективности для электроламп бытового назначения. Но как показали наши расчеты, КЛЛ мощностью 23 Вт будет соответствовать достаточно высокому классу энергоэффективности В, даже имея световую отдачу 18,1 лм/Вт, КЛЛ мощностью 15 Вт – при 15,7 лм/Вт, а 7 Вт при 11,2 лм/Вт может быть причислена к классу В. Для сравнения – световая отдача стандартной лампы накаливания на 60 Вт – 12 лм/Вт (при этом она будет причислена к классу Е). Как правило, именно классы А и В рекомендуются, в том числе и для бюджетных закупок.

Сегодня Координационным советом по энергоэффективности Президиума Генерального Совета Всероссийской политической партии «Единая Россия» проводится работа по координации усилий производителей, экспертного сообщества и потребителей для формирования понятной, открытой системы требований к массово применяемой в программах энергосбережения продукции и услугам. Эта работа сосредоточена в Некоммерческом партнерстве «Энергоэффективный город», которое по поручению Координационного Совета проводит отбор и сопровождение пилотных проектов по энергосбережению, аккумулируя опыт, накопленный в стране. Как показывает практика, отсутствие требований к энергоэффективной продукции приводит к тому, под флагом энергоэффективности идет расширение рынков сбыта некачественной и даже вредной продукции, псевдоэффективных технологий и проектных решений, поэтому Партнерством разрабатывается система качества, призванная контролировать заявляемые эффекты. Не подменяя государственные функции, система качества, в первую очередь, поможет защититься от недобросовестной конкуренции на тендерах при реализации программ энергосбережения, да и простым потребителям

поможет избежать неприятностей на бытовом уровне.

Система качества будет функционировать только при двух обязательных условиях. Это прозрачная система подтверждения достоверности соответствия конкретной продукции требованиям по качеству, которая исключит торговлю сертификатами или заключениями липовых лабораторий. И вторая составляющая – маркировка. Потребитель или заказчик не должны разбираться в коэффициентах цветопередачи и пульсации, они должны видеть, что продукция соответствует заявленным характеристикам, а эти характеристики позволят получить энергосберегающий эффект.

Мы считаем, что этот механизм может изменить сегодняшнюю ситуацию в области качества энергосберегающей продукции, и приглашаем к сотрудничеству производителей, экспертов и всех заинтересованных лиц. Информация о деятельности Партнерства доступна на сайте официального органа печати Координационного Совета по энергосбережению и энергоэффективности – ЭнергоСовет.ру.

### Литература

1. Пояснительная записка к проекту постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении требований к осветительным устройствам, электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения»  
<http://www.minpromtorg.gov.ru/docs/projects/478>
2. Требования к осветительным устройствам, электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения  
<http://www.minpromtorg.gov.ru/docs/projects/478>
3. Приказ Министерства Промышленности и Торговли Российской Федерации от 29 апреля 2010 г. N 357  
<http://www.energsovet.ru/npb1275.html>

## Что надо знать об энергосберегающих лампах

**А.Л. Архипов**, технический директор, ООО «ЛИСТ» (Лаборатория Исследования Световых Технологий), г. Москва

Покупая энергосберегающие лампы (их более правильное название – компактные люминесцентные лампы), мы верим, что сможем сберечь электричество и деньги. Однако всегда интересно, какие параметры ламп заложены в стоимость?

Компании-производители в один голос твердят об экономии. Для современного практичного россиянина, и особенно в последнее время, это слово – не пустой звук. Но о чем они умалчивают, и как разобраться в том, какого качества товар ты все-таки приобрел? К тому же, сегодня большинство фирм, реализующих светотехнику и те же лампы, не всегда понимают, что продают. Достоверная информация заменяется красивыми упаковками и пространными рассуждениями о преимуществах тех или иных энергосберегающих светильников и ламп, в итоге же покупатель нередко получает весьма посредственный продукт.

### К вопросу о качестве

В мире давно существуют системы сертификации, отражающие качество продукта, например, всем известная ISO. К сожалению, многие компании, даже имея все соответствующие, в том числе международные документы, не особо утруждаются в соблюдении необходимых процедур.

За что должен отвечать производитель и поставщик ламп, какую информацию он обязан доводить до сведения потребителя, и на какие характеристики и свойства изделия очень желательно обращать внимание последнему? Вопрос далеко не риторический – все хотят получить продукт соответствующий заявленным параметрам.

Один из важнейших параметров лампы – «качество» света. Свет от компактной люминесцентной лампы (КЛЛ) может быть тепло-белым с цветовой температурой 2700 К и холодно-белым – 4000 К. Если сравнить свет КЛЛ и солнечный свет, к которому привык человеческий глаз, то можно увидеть, что солнце имеет цветовую температуру примерно равную 5000 К. При снижении солнечной активности в течение дня можно наблюдать небольшое снижение цветовой температуры. Используя КЛЛ, человек находится в среде, где жизненная активность снижается, это связано с дневными циклами солнца.

Попытаемся, опираясь на факты, графики и цифры, понять, почему так происходит.

Рассматривать источники света будем, в основном, с точки зрения их воздействия на организм человека, его подсознание, однако не оставим в стороне и финансовую составляющую.

**Лампа накаливания.** Безусловно, один из старейших источников света. Отживающий, по мнению некоторых лоббистов инновационных технологий, свой век. Но «хоронить» ее пока преждевременно.

**Компактная люминесцентная лампа.** Сегодня эти лампы представлены, в основном, в двух видах: U-образные и спиралеобразные. Есть также спиралеобразные, помещенные в колбы привычных нам ЛН. Эти лампы были разработаны для использования в светильниках, предназначенных для ЛН или галогенных ламп. И хотя у них был изменен лишь форм-фактор, световые характеристики также поменялись.

**Линейная люминесцентная лампа.** Ее можно считать «прародительницей» КЛЛ, а посему во многих характеристиках и показателях она схожа с последней.

### Что «за кадром»?

Спектральное распределение – очень интересный показатель «качества» света. Но не ищите его на упаковке среди указанных характеристик, его там просто нет. В первую очередь потому, что этого никто не требует. С другой стороны, и исходя из «правил» маркетинга, никто не хочет «загружать» покупателя лишними светотехническими премудростями.

На графике (рис. 1) спектр ровный, плавный, нет резких пиков. Он соответствует всем лампам накаливания, независимо от их мощности и устройства. Так, например, галогенные лампы имеют такую же «структуру» спектра. По принципу действия они ничем не отличаются, с той лишь разницей, что в них закачивают специальный галогенный газ. Он предотвращает испарение вольфрамовой спирали, что продлевает срок службы, и увеличивает яркость горения при той же потребляемой мощности.

Принято считать, что свет от «лампочки Ильича» воспринимается как наиболее комфортный. Дело в том, что горящая нить накала – это не что иное, как нагретое, практически до температуры плавления, светящееся тело, этакий миниатюрный аналог Солнца, с той лишь разницей, что свет от звезды про-

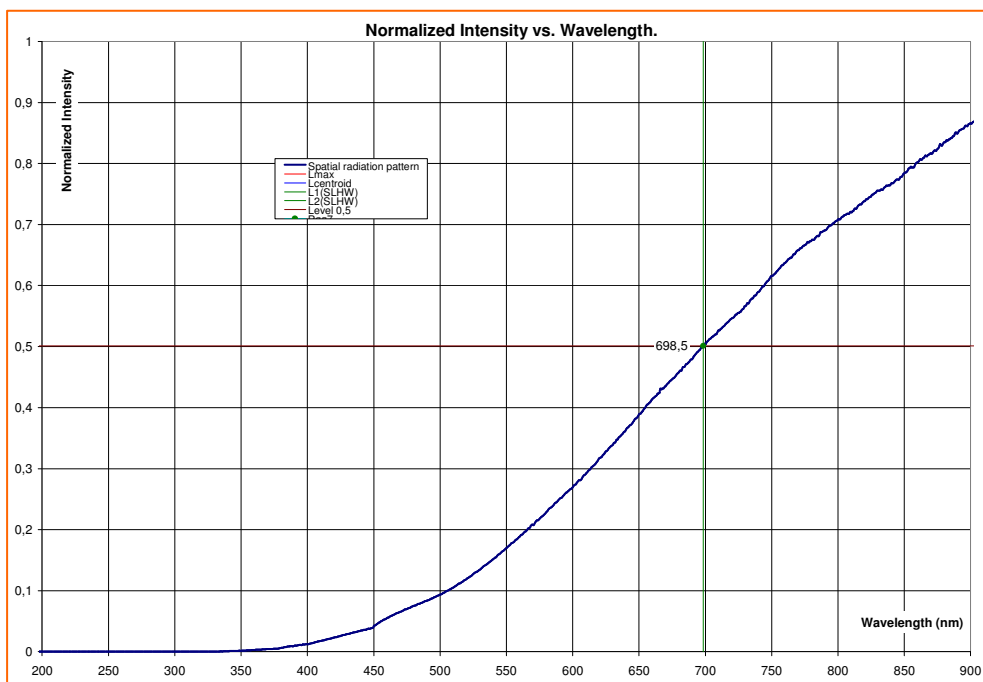


Рис. 1. График спектрального распределения энергии (светового потока)  $E_a(\lambda)$  обычной лампы накаливания мощностью 100 Вт

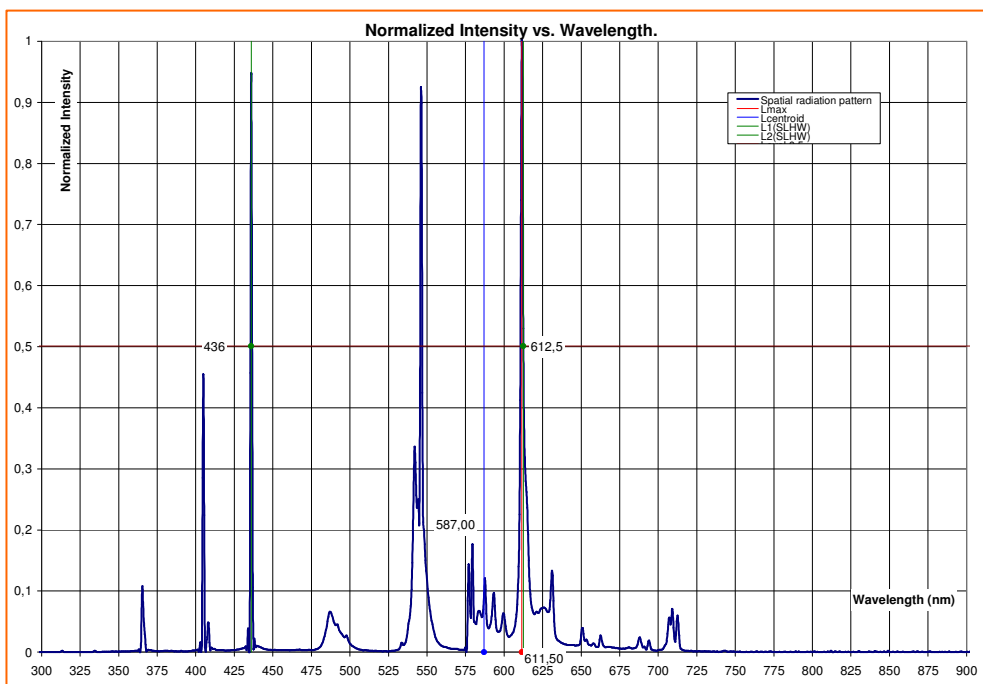
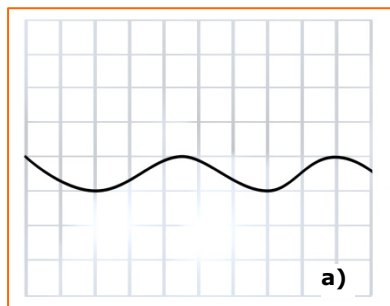
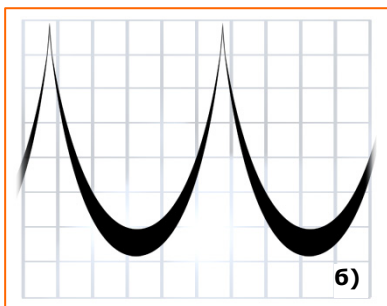


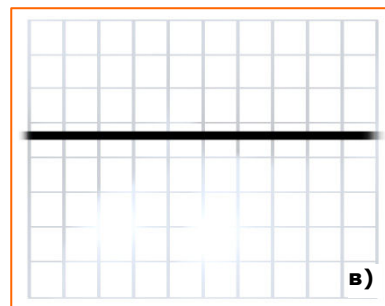
Рис. 2. График спектрального распределения энергии (светового потока)  $E_a(\lambda)$  компактной люминесцентной лампы



а)



б)



в)

Рис. 3. Пульсации лампы: а) лампы накаливания, б) люминесцентной лампы с ЭМПРА или бюджетным ЭПРА; в) люминесцентной лампы с высококачественными ЭПРА.



ходит сквозь атмосферу и озоновый слой – своеобразные фильтры радиации и ультрафиолетового излучения. Кроме того, у ЛЛ спектр смещен в желто-красный диапазон, что в большей степени соответствует утреннему и вечернему, но не дневному солнечному свету. Вряд ли кто станет отрицать тот факт, что любой «отход в сторону» от естественного света, к которому привык человеческий глаз, несомненно, создаст определенный дискомфорт восприятия.

А вот на графике спектрального распределения светового потока КЛЛ (рис. 2) отражена ярко-выраженная линейчатость. Данный тип спектра представляет собой совокупность множества пиковых значений для разных цветов. К сожалению, увидеть это можно только на графике. Происходит обман зрения: видим белый свет, хотя лампа одновременно излучает большое количество цветов с разной интенсивностью. Конечно, человек может ко всему привыкнуть. Вопрос в другом: а стоит ли?

Кроме того, то, что изображено на графике, присуще с небольшой разницей в интенсивности и расположении пиков всем люминесцентным лампам любых размеров и цветовых температур: T5, T8, компактным люминесцентным лампам всех форм.

И все-таки вреден ли свет, излучаемый люминесцентными источниками? Официальных исследований влияния такого спектра на психику человека либо не существует, либо их просто никто не публикует. А производителям люминесцентных ламп это и вовсе не нужно: годовые обороты «энергосберегающей» светотехнической продукции огромны.

Стоит задуматься, а что происходит, когда какой-то спектр (пример – люминесцентная лампа) отсутствует? А происходит вот что: глаз этот цвет просто не увидит, и «дорисует» недостающую составляющую.

В светотехнике этому есть простое и понятное определение – коэффициент цветопередачи Ra. **Несмотря на то, что маркетологи и производители говорят о высоком показателе этого коэффициента у люминесцентных ламп, со всей ответственностью можно утверждать, что это просто попытка выдать желаемое за действительное.**

Обман глаза в следующем: линейчатый спектр – это отсутствие длины волны каких-то цветов. То есть, попадая на любую поверхность, свет отражается не во всем диапазоне. Так, например, человек может смотреть на вещь, освещенную ЛЛ и видеть, что она синяя. При другом освещении она будет несколько более зеленоватой или немного желтоватой. Подобное может происходить со всеми цветами во всем видимом диапазоне,

если они попадают под свет люминесцентной лампы.

Завершая критику люминесцентных ламп, вполне определенно можно сказать, что воздействие их света вредно в том случае, когда человек занимается скрупулезной работой с высокой зрительной нагрузкой. Именно в подобных ситуациях нередко возникает ощущение дискомфорта, усталости.

### **Форм-фактор КЛЛ: война за место под абажуром**

Зачем вообще нужны лампы различных форм, в том числе и спиралеобразные? Изначально существовала большая проблема: любая ЛЛ, помещенная в обычную домашнюю люстру или, например, в офисный светильник, должна была строго соответствовать его габаритным размерам. Все это связано с понятными любому человеку физическими и фотометрическими особенностями светильника, когда лампа имеет высокую габаритную яркость. Другими словами, краешек, выходящий за габариты плафона, будет слепить.

Так, в расчетах любого офиса применяется много различных показателей. Один из них связан непосредственно с коэффициентом ослепленности. Отметим, что это очень важный показатель: если лампа, купленная для дома или офиса, будет выходить за пределы, например, люстры, абажура, торшера или настольной лампы – повышенная утомляемость находящимся в освещаемом таким способом помещении обеспечена.

Поэтому такой параметр как форм-фактор лампы – ее размер и длина – очень важен. Лампа и светильник должны соответствовать друг другу.

Удобную в использовании U-образную лампу по длине нельзя было уместить в те габаритные размеры, где раньше размещалась обычная лампа накаливания. Отсюда возникла задача: уменьшить ее размеры при сохранении общей длины трубки. Чем меньше длина, тем меньше мощность при одинаковом диаметре. Единственное решение, реализованное в дальнейшем в массовом производстве, было закручивание трубки в спираль.

Для уменьшения габаритов U-образной лампы витки ее трубки следовало бы расположить как можно ближе друг к другу. Однако это не представлялось возможным, поскольку каждый такой виток «затемнял бы» собой соседний, отчего падал бы и без того низкий по сравнению со спиралеобразной лампой световой поток и, соответственно, КПД. Но производство этих ламп не требовало больших затрат и это дало им некоторые преимущества.

Эффект затемнения присущ всем КЛЛ. Единственное исключение – U-образные лампы с одним витком, обратная сторона которого направлена к отражателю. Такие лампы имеют штырьковый цоколь и под них сделаны специальные, досконально рассчитанные светильники со специализированными отражателями. В люстру такую лампу не поставишь. Спиралеобразные и U-образные лампы в общей сложности за счет затемнения внутренней части теряют до 30% светового потока, и выхода из этой ситуации пока еще не придумал ни один производитель.

Если сравнить обычную КЛЛ с линейной «офисной» люминесцентной, несложно сделать вывод, что по эффективности лм/Вт последняя выигрывает, поскольку не имеет затемненных сторон. И хотя обратная сторона лампы излучает в противоположную сторону, в любом случае, это единственная форма люминесцентной лампы, свет от которой нигде не теряется безвозвратно и который можно переотразить.

### «Сердце» КЛЛ

Какие еще недостатки присущи люминесцентным лампам? Разберемся подробнее с пускорегулирующими устройствами. Ими снабжены абсолютно все типы люминесцентных ламп. В офисных потолочных светильниках, ПРА расположены в корпусе отдельно от ламп. В КЛЛ ПРА находятся в самих лампах. Пускорегуляторы бывают двух типов: электромагнитные (ЭМПРА) и электронные (ЭПРА).

Первые – уже устаревшие технически и морально, да еще и создающие мерцание. Вот как это выглядит на графике (рис. 3б), снятого с осциллографа (по вертикали освещенность 0,1 В/дел, по горизонтали время 2 мс/дел). Вот такие пульсации попадают на сетчатку глаза, потом они корректируются самим глазом и воспринимается нами как ровный свет, что создает дополнительную нагрузку на восприятие. **Поэтому, покупая лампу в магазине, необходимо уделять особое внимание используемому в ней типу пускорегулятора.**

А вот у лампы с качественным ЭПРА (рис. 3в) пульсации отсутствуют полностью, что аналогично дневному свету.

Закономерно желание покупателя знать, какое пускорегулирующее устройство установлено в компактной люминесцентной лампе, купленной в магазине, однако без специального оборудования в данном случае обойтись сложно.

### НА ЗАМЕТКУ

*К сожалению, действительно, проверить качество пускорегулятора не так легко, но мы нашли одно очень простое решение. Вам понадобится любой мобильный телефон со встроенной фотокамерой. Если навести объектив камеры в режиме «предварительного просмотра» (включенный режим «фотосъемка», когда на дисплее виден будущий снимок) на светящуюся люминесцентную лампу с некачественным ЭПРА или с устаревшим ЭМПРА, вы сможете заметить линии.*

*При покупке КЛЛ в магазине просто попросите включить лампочку и направьте объектив фотоаппарата, встроенного в телефон, на нее. Когда лампа загорится, либо просто посмотрите на монитор телефона, либо сделайте снимок. Сравнивая несколько ламп, по количеству линий можно определить качество электронной начинки: чем более интенсивное мерцание, тем более низкокачественное ПРА установлено в лампе. Если же линий нет, значит, разработчики позаботились даже о том, что ваш глаз не в состоянии воспринять. То же самое можно проделать с теми лампами, которые уже установлены в вашем офисе, в вашей квартире или в настольном светильнике.*

*Источник: журнал «Магазин свет»*

### Коротко о замерах

Сравнивая, измеренные нашими экспертами светотехнические параметры компактных люминесцентных ламп и ламп накаливания, мы пришли к выводу, что заявленная мощность ламп часто занижена. Реально потребляемая мощность может отличаться в большую сторону до 20%.

Исходя из практики исследования подобной продукции, можно вполне определенно утверждать, что единственным способом получить большую световую отдачу от лампы, является повышение напряжения, пропускаемого через трубку ЛЛ. В таком режиме стабильность работы лампы не изменится, но, как правило, это всегда приводит к значительному снижению срока службы лампы.

Очень интересен такой показатель, как цветовая температура. У любой лампы он должен быть указан на упаковке. Например, 2700 К (теплого свечения) или 4000 К (холодного свечения). Бесспорно, КЛЛ сейчас научились делать, но некоторые из них не укладываются в принятые стандарты и нормы, и не всегда соответствуют показателям, которые производители указывают на упаковке.

Что это означает? Если две лампы с разбросами (даже в 150 К) установить в люстру, они будут отличаться по цвету. Одна будет более желтой, другая – более синей.

Также лампы установленные в светильники со временем могут менять свою цветовую температуру под воздействием внешних факторов, таких как температура. Даже хорошая,

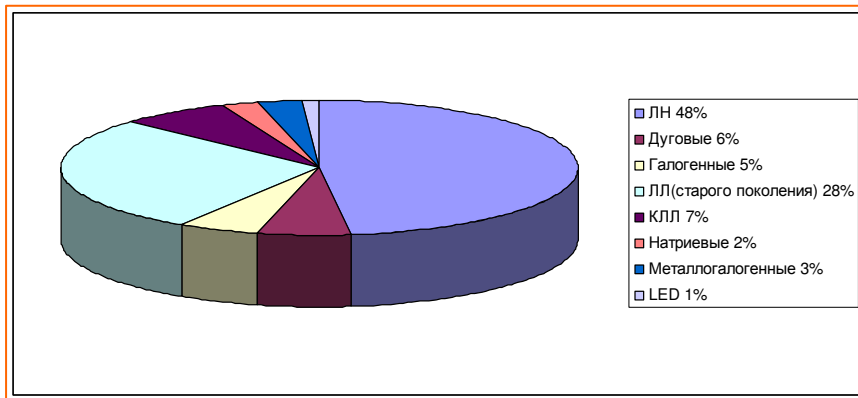


Рис. 4. Структура применения источников света в России, 2009 г.

современная лампа, помещенная в светильник, может очень быстро изменить свои первоначальные параметры, а по-простому деградировать.

### Сроки службы еще впереди

Если вам говорят, что заявленное время работы конкретной компактной люминесцентной лампочки соответствует 10 годам, то можно быть уверенным, что эта информация на 100% не соответствует действительности. Максимальный срок службы внутреннего ЭПРА составляет 3-4 года, и то, при условии, что пускорегулирующее устройство имеет оптимальные для мощности этой лампы параметры и высокое качество сборки.

**При покупке КЛЛ нужно понимать одно: ни одна лампа не продержится более 3-4 лет, поскольку никакая внутренняя электроника столько не прослужит, а если и прослужит (правда, где гарантия?), то и стоить будет соответствующе.**

Производители и профессионалы рынка электронных компонентов понимают, что у любой радиоэлектронной детали (из которых собирается ЭПРА) средней стоимости есть свой срок службы, и он никогда не превысит 4 лет. Себестоимость компактной люминесцентной лампы складывается в основном из затрат на ЭПРА, поскольку стеклянная трубка стоит не более 10-20 центов при массовом производстве. Вывод: чем дороже лампа, тем дороже и качественнее начинка и не более того. Недорогие лампы могут проработать и 4 года. Покупка дешевого продукта похожа на лотерею – счастливый номер выпадает крайне редко.

### Производство в России

По состоянию на 2009 г. в России доля использования КЛЛ составляла всего 7% от общего количества источников света. Это значительно меньше, чем в европейских странах. За последние 3 года производство люминесцентных ламп в России растет за счет открытия ведущими зарубежными компаниями (GE, Osram, Philips) производственных линий на отечественных

электроламповых заводах. Причина размещения производственных линий в России – введенные квоты на ввоз импортных люминесцентных ламп. Но основной объем производимой продукции – это линейные люминесцентные лампы. Более сложные в изготовлении КЛЛ практически не производятся.

Таким образом, российское национальное производство КЛЛ практически полностью отсутствует и 99% компактных люминесцентных ламп привозится из-за рубежа.

### Вместо резюме

Производители люминесцентных ламп «большой тройки» GE, Osram, Philips перенесли свои предприятия в Китай и другие страны, что повлекло за собой снижение качества продукции, а высокая конкуренция на рынке заставляет снижать цены за счет оптимизации компонентной базы. В итоге покупая в магазине КЛЛ известных производителей и значительно дешевле лампу неизвестного китайского производителя покупатель не почувствует значительной разницы.

Что можно сказать о том, насколько комфортны или некомфортны современные КЛЛ? Если исходить из субъективного восприятия, то ответ будет, безусловно, не в пользу КЛЛ. Объективная техническая причина знаку «минус»: дискомфорт, не привычный для человеческого глаза спектр – он линейчатый. К тому же, если люминофор некачественный, он будет деградировать, и лампа со временем изменит цветность.

Понятно, что пускорегулирующие устройства по исполнению бывают разными. Однако даже если внутри лампы установлено качественное ЭПРА, мерцания, но уже с большей частотой, не избежать. Единственно, что утомляемость от такого источника света может быть меньше. Негативное, имеющее неприятное свойство аккумулироваться воздействие, ни глаз, ни фотокамера не фиксируют, все происходит на уровне подсознания.

Рассматривая внедрение энергосберегающих технологий в России можно отметить, что часть, касающаяся светотехники, многие просто не могут адекватно оценить. Кроме экономии электроэнергии и обеспечения требований по электрическим сетям, основной задачей световой установки является создание необходимых норм освещенности. И только комплексный анализ используемых источников света позволит обеспечить экономию электроэнергии.



## Исследование характеристик компактных люминесцентных ламп

Д.т.н. **В.В. Черепанов**, профессор; **А.В. Коротаев**, аспирант; ГОУ ВПО «Вятский Государственный Университет», г. Киров

В статье приведены результаты исследования зависимостей потребляемой активной и реактивной мощности, освещенности рабочей поверхности и спектральный состав тока ламп от напряжения сети для компактных люминесцентных ламп разных мощностей и производителей.

23 ноября 2009 г. принят Федеральный закон РФ № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», согласно которому с 1 января 2011 г. к обороту на территории Российской Федерации не допускаются электрические лампы накаливания (ЛН) мощностью 100 Вт, а с 1 января 2014 г. может быть введен запрет на оборот на территории Российской Федерации электрических ламп накаливания мощностью двадцать пять ватт и более, которые могут быть использованы в цепях переменного тока в целях освещения.

Сейчас производители ламп предлагают альтернативу лампам накаливания – это компактная люминесцентная лампа (КЛЛ) и светодиодная лампа.

В мире КЛЛ не являются новизной. Патентная заявка на КЛЛ со встроенным электронным балластом была подана в 1984 г. Основными достоинствами КЛЛ по сравнению с ЛН являются потребление электроэнергии (примерно в пять раз меньше при одинаковом световом потоке) и срок службы в 6-10 раз больше чем у ЛН. Кроме того, КЛЛ выделяет в несколько раз меньше тепла, чем ЛН, что позволяет использовать КЛЛ с большим световым потоком, чем ЛН в бра, люстрах и других светильниках. Например, вместо ЛН мощностью 60 Вт применить КЛЛ мощностью 15 Вт со световым потоком равным световому потоку ЛН мощностью 75 Вт. Так как в КЛЛ используется электронный балласт, мерцание светового потока отсутствует. КЛЛ хорошо работают при пониженном напряжении до 180 В.

Вместе с тем существуют и **особенности КЛЛ, ограничивающие область их применения:**

1. КЛЛ нельзя использовать с диммером (регулятором яркости) обычных типов. Диммеры для КЛЛ существуют, но требуют особого подключения с прокладкой дополнительных проводов.

2. КЛЛ не рекомендуется использовать совместно с выключателем с подсветкой, т.к. это приводит к периодическому, раз в не-

сколько секунд, кратковременному зажиганию лампы и, тем самым, уменьшению ее срока службы.

3. КЛЛ не рекомендуется использовать совместно с датчиком движения, шума или освещенности, т.к. при частых включениях электроды лампы не будут успевать остывать, что приводит к быстрому их износу. Перерыв между включениями лампы должен быть не менее двух минут.

4. КЛЛ не рекомендуется использовать в закрытых светильниках с высокой степенью защиты, т.е. возникают проблемы с применением этих ламп в помещениях с пожаро- и взрывоопасной средой.

5. КЛЛ не рекомендуется использовать в помещениях с повышенной влажностью и запыленностью.

6. КЛЛ могут работать при температуре не ниже  $-25^{\circ}\text{C}$ . А в северных районах нашей страны и  $-40^{\circ}\text{C}$  не редкость. Возникает проблема с заменой ЛН на КЛЛ в системах уличного освещения, в частности, для освещения периметра охраняемых объектов.

Нами выполнены исследования зависимости характеристик КЛЛ от напряжения сети. Исследования выполнены для КЛЛ разных мощностей и производителей. В качестве исследуемых объектов были выбраны КЛЛ: Toshiba 25 Вт, Volpe 20 Вт, ECO LA 20 Вт, Navigator 15 Вт, IEK 11 Вт, Navigator 20 Вт, Uniel 9 Вт, Feron 11 Вт, Navigator 11 Вт.

Исследовались зависимости от напряжения потребляемой активной и реактивной мощности, освещенности рабочей поверхности и спектральный состав тока ламп. Часть полученных результатов исследований представлены на рисунках. Анализ результатов исследований позволяет сделать следующие **выводы:**

1. Потребляемая активная мощность исследуемых КЛЛ при напряжении 220 В не соответствует заявленной производителем номинальной мощности. Отклонение потребляемой мощности колеблется в пределах  $\pm(1\div 6)$  Вт номинальной мощности в зависимости от производителя и мощности лампы.

2. КЛЛ работают в режиме генерации реактивной мощности. Генерируемая реактив-



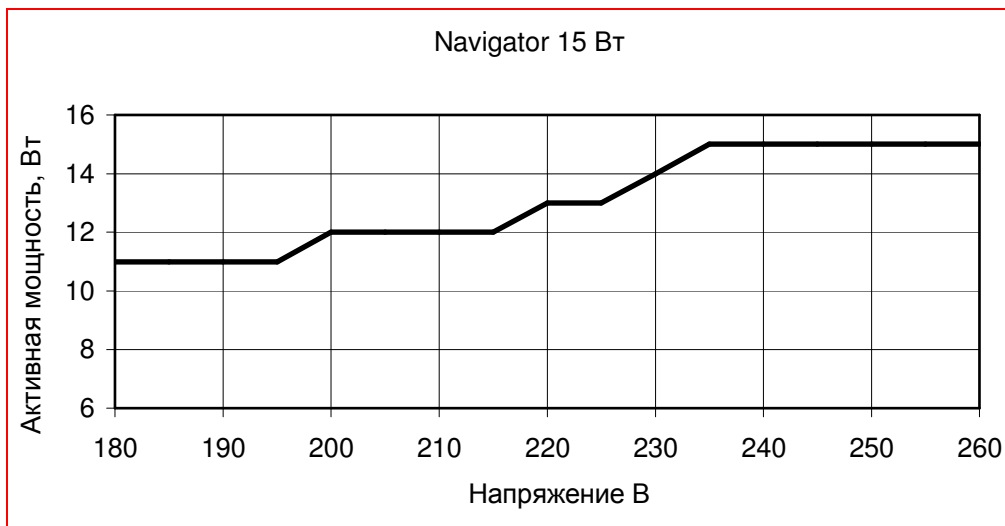


Рис. 1. Зависимость потребляемой активной мощности от напряжения КЛЛ Navigator 15 Вт

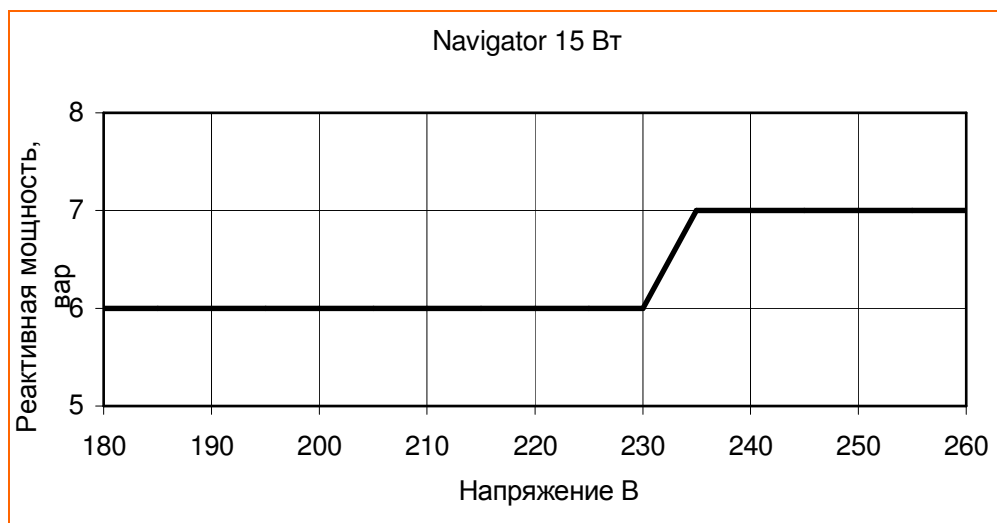


Рис. 2. Зависимость генерируемой реактивной мощности от напряжения КЛЛ Navigator 15 Вт

ная мощность, в зависимости от производителя и мощности лампы, составляет (33÷50) % от потребляемой активной мощности при напряжении 220 В. В связи с этим, большое значение имеет использование энергосберегающих ламп в качестве распределенного источника реактивной мощности, максимально приближенному к потребителю реактивной мощности, что позволит:

- разгрузить питающую сеть от реактивной мощности;
- снизить потери напряжения в сети, а также потери активной мощности в кабельных линиях и трансформаторах;
- увеличить пропускную способность кабельных линий и трансформаторов.

3. Из рис. 3 видно, что освещенности рабочей поверхности КЛЛ одной и той же но-

минальной мощности различаются в зависимости от производителя.

4. Форма тока КЛЛ существенно отличается от синусоиды. Величина третьей гармоники превышает 70% тока первой гармоники. Гармоники 5, 7 и 11 также имеют существенное значение и достигают (20÷50) % тока первой гармоники. За счет высших гармоник возможен перегрев нулевых рабочих проводников кабельных линий вследствие их перегрузки токами третьей гармоники. Поэтому возникает необходимость в увеличении их сечения. Возможно также ускоренное старение изоляции проводов и кабелей из-за протекания по ним несинусоидального тока, приводящего к повышенному нагреву наружной поверхности жил кабеля вследствие поверхностного эффекта и эффекта близости.

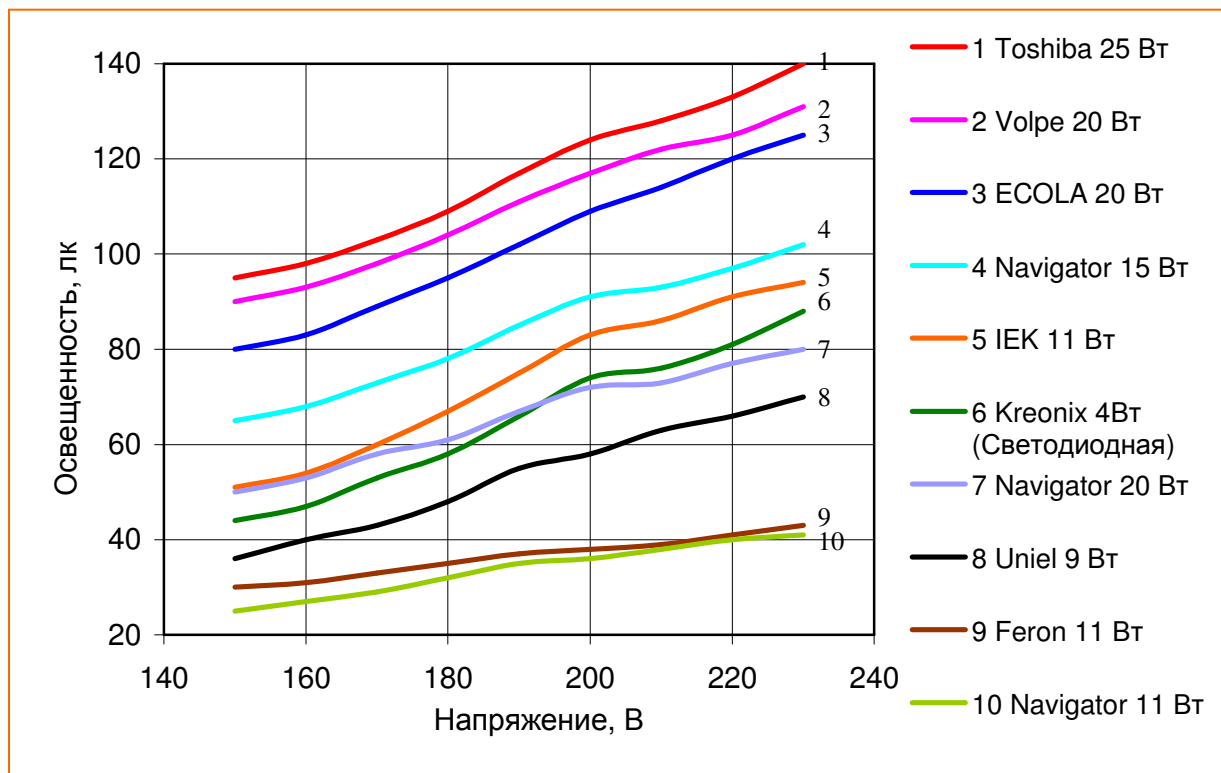


Рис. 3. Зависимость освещенности рабочей поверхности от напряжения КЛЛ

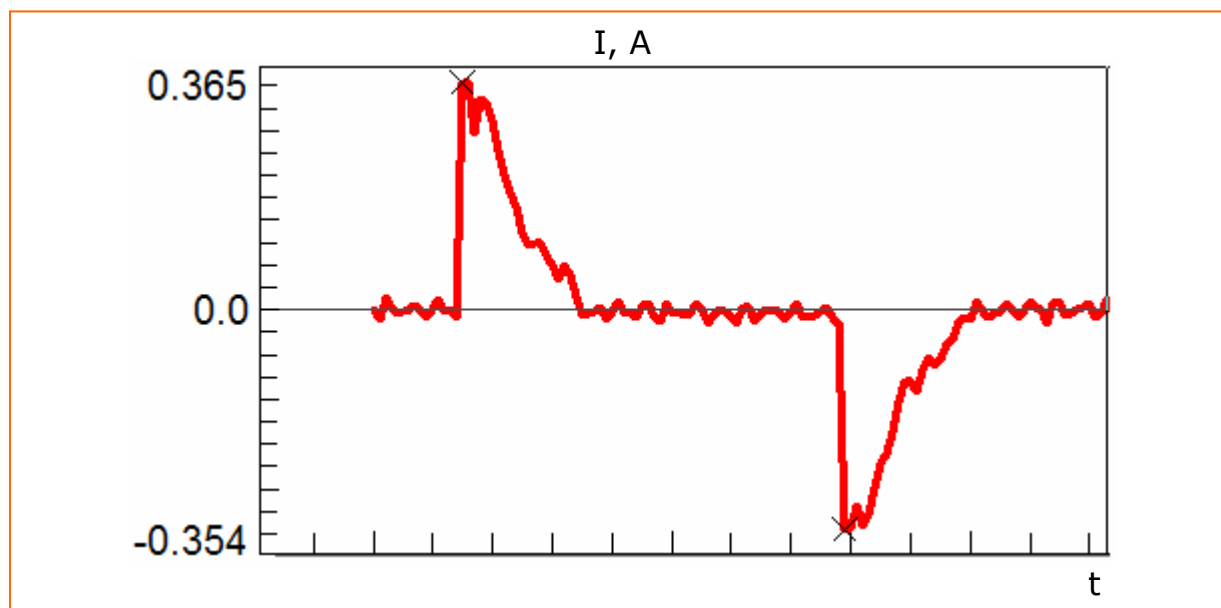


Рис. 4. Форма тока КЛЛ

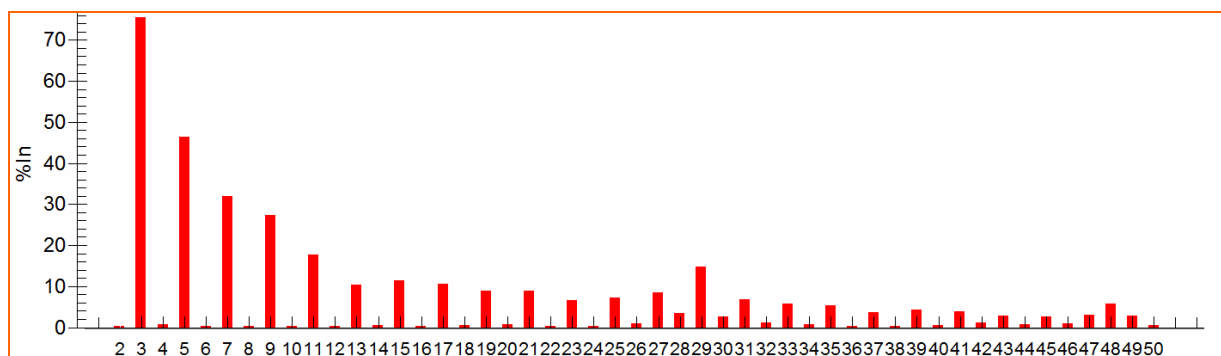


Рис. 5. Процентное соотношение гармонических составляющих тока для КЛЛ

Замена ЛН компактными люминесцентными лампами породила две проблемы: проблему утилизации КЛЛ и проблему экономической целесообразности их применения.

КЛЛ, как и обычные люминесцентные лампы содержат ртуть, амальгаму ртути и, в некоторых случаях, токсичные соединения ртути. В одной КЛЛ содержится 3-5 миллиграмм ртути. Эксперты считают, что в каждом регионе должно быть не менее двух заводов по утилизации КЛЛ, т.е. порядка 170 заводов потребуется построить для этих целей. Активного строительства этих заводов пока не наблюдается. Для населения строительство заводов утилизации КЛЛ проблему не решит. Мы полагаем, что найдется мало энтузиастов, которые за свои деньги и в свое свободное время повезут 2-3 перегоревших лампочки на завод для сдачи их на утилизацию. Намного проще их выбросить в бак для твердых бытовых отходов. Поэтому для решения проблемы утилизации надо не только построить заводы, но и создать в каждом городе сеть приемных пунктов в жилых микрорайонах и выплачивать жителям деньги за сданные перегоревшие лампы. В этом случае даже выброшенные в баки для отходов КЛЛ с помощью «бомжей» дойдут до приемных пунктов. Но над этой стороной проблемы, похоже, никто не думал и средства на создание сети приемных пунктов государством не предусмотрены.

Существует и экономическая сторона вопроса. Замена ЛН на КЛЛ существенно снижает потребление электроэнергии и соответственно плату за потребленную электроэнергию. Но стоят КЛЛ значительно дороже ЛН. Возникает вопрос срока окупаемости затрат на приобретение КЛЛ и их эксплуатацию. Мы выполнили расчеты срока окупаемости в ценах 2010 г. и получили следующие результаты:

- при непрерывном горении КЛЛ в течение суток она окупается менее, чем за полгода;

- при работе КЛЛ в помещении со средним временем использования 4 часа в сутки срок окупаемости составит примерно 2 года;
- если применение КЛЛ потребует замены люстры, то при стоимости новой люстры 1200 руб. срок окупаемости составит 7 лет;
- при проживании на даче только в летнее время (20 недель в году) и включении освещения на 8 часов в неделю срок окупаемости превышает 10 лет;
- в гаражах, овощных ямах и других редко используемых помещениях при среднем времени использования освещения 15 минут в сутки срок окупаемости превышает 15 лет.

Из приведенных результатов расчетов видно, что для населения замена ЛН на КЛЛ в большинстве случаев экономически не выгодна. Не выгодно их применять и в производственных помещениях с малым числом часов включения освещения (склады, подсобные помещения и т.д.). Увеличить экономическую заинтересованность населения в применении КЛЛ можно лишь резким снижением стоимости КЛЛ. А это возможно только при разворачивании производства КЛЛ в России. По данным Минэкономразвития на это потребуется 100 млрд руб.

Таким образом, замена ЛН на КЛЛ не во всех случаях технически возможна и экономически целесообразна. Возникает вопрос целесообразности дальнейшего запрета оборота ЛН мощностью ниже 100 Вт, так как это вынудит население и государственные предприятия приобретать КЛЛ вопреки экономической целесообразности. Кроме того, отсутствие в городах системы утилизации перегоревших КЛЛ приведет к ухудшению экологической обстановки в стране.

#### **ССЫЛКИ ПО ТЕМЕ:**

1. **Энергоэффективное освещение в бюджетной сфере** – тема номера журнала «ЭНЕРГОСОВЕТ» № 6 (11) за 2010 г. – ссылка для скачивания:

[www.energsovet.ru/bul\\_stat.php?num=11](http://www.energsovet.ru/bul_stat.php?num=11)

2. **Энергосбережение в наружном освещении** – тема номера журнала «ЭНЕРГОСОВЕТ» № 2 (15) за 2011 г. – ссылка для скачивания:

[www.energsovet.ru/bul\\_stat.php?num=15](http://www.energsovet.ru/bul_stat.php?num=15)

## Светодиодные решения для ЖКХ

Продолжение интервью с председателем организационного комитета Московского международного форума «Светодиоды в светотехнике» Долиным Е.В. Начало читайте в выпуске ЭС [№ 6 \(11\) за 2010 г.](#)

**Краткая справка:** Долин Евгений Владимирович – дипломированный инженер-электромеханик, проработал 10 лет в светодиодной промышленности. В настоящее время является председателем организационного комитета Московского международного форума «Светодиоды в светотехнике» [www.ledforum-moscow.ru](http://www.ledforum-moscow.ru), генеральным директором Некоммерческого партнерства производителей светодиодов и систем на их основе.

**Евгений Владимирович, какие предложения для жилищного сектора (ТСЖ, управляющие компании, бытовые потребители) уже сейчас существуют на рынке светодиодного освещения?**

Решения есть для освещения общедомовых помещений (лифтовые холлы, коридоры, лестничные стояки), для придомового освещения. Все они уже опробованы и подтвердили свою эффективность.

ТСЖ – реальный потребитель светодиодного освещения, если он будет понимать механизм возврата инвестиций. Энергосервисный контракт – это есть тот механизм, который позволит внедрять энергоэффективные решения в ЖКХ. Этот механизм пока отрабатывается, еще пока не хватает, как я слышал, подзаконных актов, необходимых для понимания как реализовывать все это.

А, кроме того, нельзя один в один заменить освещение на лампах накаливания или на люминесцентных лампах на светодиодное без обеспечения специальных мероприятий по защитному углу (чтобы яркий источник не попадал в глаза). Это написано в новой редакции санитарных норм и правил (СанПиН «Естественное и искусственное освещение в жилых и общественных зданиях»), утвержденных в марте месяце 2010 г. И все пользователи домов, владельцы, строители, проектанты обязаны руководствоваться этим документом. Это один из самых главных документов по освещению. Там указано, что можно, а что нельзя, именно с точки зрения безопасности человека.

ТСЖ по большому счету вынуждено обращаться в проектные организации, чтобы сделать электропроект на освещение или дополнение к нему. Т.е это затраты. Попытка просто выкрутить одну лампочку и вкрутить другую приводит к тому, что нормы освещенности не соблюдаются. Может быть, для лифтовых холлов это не столь важно. Но вот, например, для входной зоны в лифт – это важно, ведь это зона опасности. На лестничных маршах нельзя допускать слепящее действие светильников, т.к. человек в какой-то момент может «поймать зайчика» и оступиться. А производители делают разные светодиодные

светильники. Если в производственных компаниях есть грамотные светотехники, они это понимают и делают светильники, которые дают рассеянный свет. А многие ставят светодиоды и просто защитное стекло. Получается слепящий эффект.

Светодиод светодиоду тоже разнь. Есть мощные светодиоды, где концентрация светового потока с единицы площади колоссальная, она превосходит ЛЛ в сотни раз. А есть маленькие светодиоды, где с той же площади меньше поток энергии. Вот они вполне подходят для освещения в помещениях. Многое зависит и от расстояния до источника света. Мощный светодиодный светильник, размещенный на столбе высотой 12 м на улице, не доставит неудобств человеку, т.к. энергия убывает пропорционально квадрату расстояния. А если разместить светильник с такими же светодиодами на высоте офиса 2,5-3 м, то гарантирован слепящий эффект.

**Таким образом, например, председатель ТСЖ сам не сможет разобраться в этом вопросе. Ему нужна будет помощь?**

Ему нужна будет помощь проектной организации.

Нужно не просто смотреть на лампу, как она выглядит, а смотреть на нее в реальном помещении.

Есть набор документов, который нужно потребовать от производителя. Это, прежде всего, технические условия, в которых должно быть прописано максимум светотехнических характеристик. Никаких рекламных описаний даже смотреть не надо. Если в ТУ написано, что производитель гарантирует только соответствие геометрических размеров, то это несерьезно. Если же там прописано, что светильник дает столько-то света, столько-то люмен, кривая распределения силы света вот такая-то, что она соответствует светотехническим ГОСТам. Отлично, уже есть шанс приобрести стоящий светильник.

Затем – обязательный сертификат соответствия на электробезопасность, на электромагнитную совместимость, на радиопомехи, на выбросы в сеть. Потом протоколы испытаний, на основании которых выданы сертификаты. Это хотя бы защитит покупателя от



претензий со стороны Энергонадзора. Потому что проблема и КЛЛ и светодиодных систем в том, что, если используется плохой пускорегулирующий аппарат или плохой блок питания, то в сеть идет реактивная мощность. Т.е. потребитель платит только за часть потребленной электроэнергии, а реактивную энергию не оплачивает (счетчик ее не регистрирует), а ему ее поставляют. Поэтому Энергонадзор может здесь предъявить серьезные санкции.

Следующий уровень контроля – протокол испытаний на светотехнику. Производитель должен показать, что он серьезно проверил свои светильники на светотехнику. Потому что это ключевая потребительская характеристика. Нам необходимо убедиться, что нас не обманывают, что он светит так, как заявлено в ТУ. Ну и желательно гарантию на весь срок окупаемости светильника.

Этот набор документов отсеет 90% жуликов. Те, кто пытается торговать китайскими некачественными светильниками, не будут обременять себя ТУ. Они ввезли «по-серому», они «по-серому» и продадут.

**Некоторые фирмы предлагают в одном подъезде дома установить светодиодные светильники за свой счет и показать экономию. Если потенциальному заказчику понравится, то он уже оплачивает дальнейшую установку за свой счет.**

Замечательный подход. Фирмы идут на внедрение, потому что они понимают, что надо каким-то образом убеждать заказчика. Но к такому варианту все равно нужен серьезный подход. Надо предложить фирме сделать сначала проект. Потому что потом, у фирмы что-нибудь не получится или заказчику не понравится, и он останется с освещением, которое сделано непонятно по каким документам, непонятно на чем и ему придется его переделывать, когда оно выйдет из строя.

Владельцы ТСЖ, домовладельцы должны понимать, что они дают разрешение на работы, которые могут привести к пожару, к несчастному случаю, травме, к поражению электрическим током. Соответственно если они разрешают делать у себя эти работы без проекта, то должны понимать, какую ответственность они на себя берут. А проект – это дополнительные деньги, которые платить никому и никогда не хочется.

Если фирма готова сделать проект, это сразу говорит о ее уровне. Более того, ква-

лифицированные компании, которые делают качественную светотехнику имеют и квалифицированных специалистов. Они сделают визуализацию. Они покажут заказчику в условных цветах, как будет освещен подъезд, лестничный холл, покажут, что коэффициент неравномерности, который прописан в требованиях, будет соблюден и т.п. Такие проекты делают абсолютно все квалифицированные фирмы, с которыми я работаю.

Если с проектом все нормально, то нужно согласовать этот проект, или сертификатами его подкрепить. А что порой получается. В наших стандартах к маломощному оборудованию требований предъявляется значительно меньше. Например, для мобильных телефонов к блокам питания требования незначительны, потому что они используются недолго, одновременно не включается их большое количество в одной установке. А если на таких блоках питания сделать светодиодное освещение, то будут проблемы. Хотя формально эти блоки питания сертификацию имеют. И вдруг начнет плохо показывать телевизор или на УКВ диапазоне будет сплошной треск. Это реально, это очень легко можно получить. Или вдруг начнет выбивать автомат из-за того, что гармоники, выдаваемые в сеть блоками питания, складываются и реальный ток, который потек через автомат, выше, чем ток, на который рассчитана установка.

**А бытовые потребители – жильцы дома могут воспользоваться светодиодными лампами со стандартным цоколем E-27 или «миньоном» E-14?**

Могут, конечно, поэкспериментировать, только я бы советовал покупать известных производителей, если они хотят надежной работы. Потому что 99% лампочек, которые сейчас предлагают – это ничем не подкрепленное китайское производство, никакого качества там нет.

Потому что китайцы знают, что в России никаких стандартов нет, здесь все решает вопрос цены. Если в Европу они поставляют продукцию под определенные стандарты, то под эти стандарты они и сертифицируют. Иначе они просто не смогут ввезти ее в страну. А у нас можно. В Россию идет самая низкая продукция. Хотя из Китая при известном старании и знаниях можно привезти и высококачественные изделия.

## Музей энергосбережения в Республике Беларусь

Обзор по материалам СМИ

Музей энергосбережения был открыт в г. Гомеле Республики Беларусь в 2008 г. В настоящее время музей функционирует как учебно-методический и организационно-массовый центр по обучению учащихся и учителей г. Гомеля навыкам экономии и бережливости. За последний 2010 г. музей посетило более 1000 чел.

Музей состоит из трех демонстрационных залов, каждый из которых имеет свое название и специфику. В залах размещено более 200 макетов, приборов и экспонатов, еще столько же находится в запасниках.

Первый зал называется «Источники света в развитии». С первых минут посетитель погружается в далекое прошлое: представляет первобытного человека с горящим факелом в руке - тем самым первым искусственным переносным источником света, с которого все и началось.

Факелы, масляные светильники, свечи... История свидетельствует о том, что человечеству потребовалось более 100 тысяч лет, чтобы пройти путь от факела до свечи.

Редким экземпляром является справочник для механиков, техников, промышленников, изданный в 1898 г. под редакцией Бернулли (представитель знаменитой династии ученых, механиков и инженеров, более 200 лет возглавлявших европейские университеты). В учебнике приведены нормы расхода газа в соответствии с порой года, месяцем, временем. Имеется разнообразная коллекция керосиновых ламп и светильников. Раритетом является подвесная лампа «летучая мышь» XIX века.

Здесь же посетители могут увидеть «конторку» - образец мебели, которая использовалась в богатых домах XIX века со старинным подсвечником и письменными принадлежностями: букварем для народных школ и азбукой известного русского художника и искусствоведа Александра Бенуа. Это факсимильное издание 1904 г.

По-своему уникальна коллекция светцов - светильников. На Полесье осветительными приборами являлись лучники, которые использовались в домах белорусских крестьян в XVIII - XIX веках.

Прошло более 150 лет после изобретения керосиновой лампы, прежде чем человечество придумало электрическую лампочку.

Плакат В. Маяковского «Дайте солнце ночью!» переносит нас в другую эпоху - эру электричества.

От лампочки Ильича, первых специальных светильников СК-300 до современных энергосберегающих светильников с электронным ПРА - путь, который прошла система школьного освещения. Образцы школьных светильников, применяемых в учреждениях образования Гомельской обл. в разный период, представлены на двух демонстрационных линиях в первом зале музея. Здесь находится действующая солнечная батарея. Данный альтернативный источник света используется в отдельных учреждениях образования области.

Параллельно с развитием освещения развивалась и система отопления. На примере макета дворца Н.Н. Герарда (губернатора Финляндии), расположенного в д. Демьянки Добрушского района, посетители могут познакомиться с эффективной системой отопления, используемой еще в Древнем Риме.

Второй зал называется «Энергосбережение - главный путь сохранения земной цивилизации». В нем сосредоточены документы нормативно-правовой базы энергосбере-



Фото 1. Экспозиция музея энергосбережения (факелы, газовые и керосиновые фонари, масляные светильники), г. Гомель, Республика Беларусь



Фото 2. Образцы потолочных светильников, применяемых в школах Гомеля



Фото 3. Экспозиция музея энергосбережения, г. Гомель, Республика Беларусь

жения: Киотский протокол, «Закон об энергосбережении», Директива № 3 «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства». Здесь представлен обобщенный опыт работ гомельских педагогов, методические разработки уроков, классных часов, викторин, а так же материалы о различных акциях, конкурсах и других массовых мероприятиях по энергосбережению. Особый интерес представляют школьные работы по энергетическому аудиту: гомельские школьники одними из первых в республике Беларусь начали выполнять самостоятельный энергоаудит своих учебных заведений. Карты «Энергосистема Республики Беларусь» и «Мировые энергетические запасы» информируют посетителей о местах нахождения основных углеводородных запасах мира и путях их транспортировки. Здесь же представлены награды, полученные Гомельской областью за участие в республиканских конкурсах школьных проектов по экономии и бережливости «Энергомарафон».

Третий зал называется «Альтернативные источники энергии». Здесь представлены работы учащихся – дипломантов конкурсов по энергосбережению. Это макеты энергосберегающих домов, ветряных и водяных мельниц, плавающих электростанций, ряд других приборов, позволяющих экономить электроэнергию в быту и на производстве. Все они расположены по видам альтернативных источников энергии: ветроэнергетика, гелиоэнергетика, гидроэнергетика, местные виды топлива. Музейные экспозиции постоянно обновляются и рассчитаны на различные возрастные категории посетителей. На стендах показана система работы по энергосбережению учреждений образования. Здесь же представлены работы победителей конкурса рисунков по энергосбережению.



Фото 4. Макеты и приборы, сделанные учащимися школ г. Гомеля, – победители конкурсов по тематике энергосбережения

Музей динамично развивается, его экспозиции постоянно пополняются новыми экспонатами, растет число посетителей, появляются новые идеи и проекты, проводятся семинары, курсы, конференции, работают кружки.

Дважды музей посетила делегация Всемирного банка реконструкции и развития.

В своей деятельности музей максимально использует все имеющиеся возможности для того, чтобы сделать Республику Беларусь государством экологически чистой и безопасной энергетики, надежным объектом энергоресурсосберегающего и экологичного подхода к проблемам экономии ресурсов.

При подготовке статьи были использованы материалы с официальных сайтов Департамента по энергоэффективности Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь ([www.energoeffekt.gov.by](http://www.energoeffekt.gov.by)) и музея энергосбережения ([www.energomuzey.ucoz.ru](http://www.energomuzey.ucoz.ru)).



На правах рекламы

## Гидрофлоу – он и в Мексике...

**В.Е. Суворов**, директор ООО «Гидрофлоу», г. Москва

Британская компания Hydropath (торговая марка Гидрофлоу) активно развивается, выходя на новые рынки. На ежегодной конференции дистрибьюторов компании, которая недавно прошла в английском городе Ноттингем, выступал Кристофер Боуфиль, француз, который живет и работает в Мексике. История этого человека свидетельствует: бизнес развивается успешно, если он совпадает с личными увлечениями бизнесмена. И, разумеется, опирается на последние технические достижения.

### Сначала только факты

В 2007 г. г-н Боуфиль зарегистрировал в Мехико компанию EcoBabu Soluciones Ecológicas, которая предлагает решения в области экологии. Слово «экология» в названии компании упоминается не случайно, а потому, что **защита окружающей среды – хобби и жизненное убеждение** Кристофера. Фирма продвигает на мексиканском рынке систему водоподготовки Гидрофлоу, которая позволяет бороться с накипью без применения химических реагентов, тем самым, уменьшая нагрузку на окружающую среду.

Впечатляющий результат был достигнут через три года – 50 предприятий пищевой промышленности (включая десятки крупных пекарен, снабжающих хлебом 10-миллионный Мехико) отказались от применения химических реагентов для умягчения воды, и **полностью перешли на использование системы Гидрофлоу**.

### Разговор по душам

**Мы расспросили г-на Боуфиля, как ему удалось столь быстро занять существенную долю рынка водоподготовки?**

– Мы предлагаем, не просто эффективное решение проблемы накипи в трубах и теплообменниках, а, по сути, новый взгляд на старую проблему, новую философию, если хотите. Да, в прошлом веке применению химических солей не было альтернативы. Но с тех пор многое изменилось! Технический прогресс так быстро уходит вперед, что человеческое мышление иногда просто не поспевает за ним. Применение химических солей для водоподготовки на современных предприятиях – типичный пример подобной «ментально-технологической отсталости». Встречаются

инженеры (как правило, люди уже немолодые), которые говорят мне: «соли работали раньше, значит могут работать и сейчас». Я сразу соглашаюсь с ними: – конечно могут! И паровозы могут возить составы, но... зачем? Документы можно отправлять по факсу, но, с появлением интернета, желающих пользоваться факсом почти не осталось. Та же ситуация и с водоподготовкой. Зачем тратить деньги на регулярные поставки солей? Зачем содержать персонал, который этим занимается? Зачем сливать отработанные реагенты в канализацию и платить налоги за избыточную нагрузку на окружающую среду?

### А как в Мексике воспринимают курс России на модернизацию?

– Относятся серьезно. Это – бизнес. И это – успех. В Мексике экономика быстро растет, и все хотят быть конкурентоспособными, не хотят отстать. Выслушав меня, многие задумываются. У них начинает меняться устоявшийся взгляд на свою работу. Люди постепенно отказываются от стереотипов. И просят дать им опробовать прибор. Потом, увидев результат, они покупают у нас Гидрофлоу. И отказываются от реагентов. А некоторые рекомендуют его своим коллегам с других предприятий.



На фото Кристофер Боуфиль (Родился в 1970 г. в Марселе (Франция). Детство и юность провел во Франции, Италии, Германии, Испании, США. Хобби: защита окружающей среды, верховая езда, фотография, спортивные автомобили.

С 2007 г. руководит созданной им компанией EcoBabu ([www.ecobabu.com](http://www.ecobabu.com)), авторизованный дистрибьютор компании Hydropath в Мексике.

Компания г-на Боуфиля оснастила предприятия пищевой промышленности Мексики системами Гидрофлоу.)



**Что определяет их выбор: экономика или экология?**

– Результаты испытаний не оставляют сомнений шансов: Во-первых, Гидрофлоу очень эффективен, и действительно способен справиться с любой накипью без «помощников». Во-вторых, уже в обозримом будущем он начинает обеспечивать экономию средств. Ну и, в-третьих, предприятие становится «чище», экологичнее, уменьшая сброс опасных стоков. Мы убеждены, что система Гидрофлоу позволяет решать проблему комплексно, выводя предприятие на новый, качественнее более высокий уровень соответствия экологическим нормам.

венно более высокий уровень соответствия экологическим нормам.

**Наверное, для конкурентов – поставщиков «химии», ваша фирма как кость в горле?**

– Вы будете смеяться, но в последнее время к нам стали обращаться некоторые компании, которые раньше поставляли химические реагенты для наших клиентов. Они хотят сотрудничать с Гидрофлоу, потому что сами уже поняли, что это перспективно, что это их шанс остаться на рынке. И получать хорошую прибыль!

**Система накопителей электроэнергии для повышения энергоэффективности в метро**

*М.П. Бычкова, руководитель Отдела развития бизнеса, ООО «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ», г. Москва*

*Передовая технология японских инженеров, создавших системы накопителей электроэнергии (СНЭЛ) на базе аккумуляторных батарей GIGACELL, может сделать и электрический транспорт более энергоэффективным, а также безопасным и комфортным для пассажиров.*

**СНЭЛ, как инновационный элемент Smart Grid**

Одним из важнейших элементов технологии Smart Grid являются современные накопители электроэнергии большой мощности. Долгое время ограничением к применению накопителей на подстанциях систем электроснабжения были их габаритные размеры и недостаточная мощность. Однако в последние годы в связи с совершенствованием и развитием технологий эти ограничения сняты. Во многих городах мира уже проходят испытания и успешно внедряются системы накопителей для городского электротранспорта. Лидирующие позиции во внедрении этих энергосберегающих технологий занимает Япония. Используемые японскими инженерами в данных системах блоки аккумуляторов значительно превосходят по удельной плотности энергии по объему и массе, а также другим ключевым показателям накопители электроэнергии отечественных и зарубежных производителей. Уже более года эксперты нашего центра, учитывая результаты исследований специалистов Московского метрополитена в отношении электроподвижного состава типа «Русич», совместно с японскими инженерами компании Kawasaki работают над адаптацией японских систем стационарных накопителей электроэнергии, а также обоснованием их экономической эффективности в условиях отечественного метро.

Системы накопителей могут быть как бортового, так и стационарного исполнения. С учетом анализа технико-экономической эффективности для обоих вариантов установки накопителей, для метро предпочтителен вариант установки стационарных накопительных систем на подстанциях. В первую очередь это связано с незначительной разницей в цене систем накопителей для подстанций и бортовых систем накопителей для подвижного состава при значительной разнице в количестве подстанций и используемых моторвагонов. Таким образом, получение практически аналогичного экономического эффекта связано с большими капитальными вложениями и техническими трудностями по оборудованию всего парка подвижного состава накопительными системами.

Стационарные системы накопителей могут устанавливаться на подстанциях и в серединах фидерных зон. Установка в середине фидерных зон будет способствовать лучшей стабилизации напряжения в сети по сравнению с вариантом установки на подстанциях, однако в условиях метро стационарные системы накопителей рационально размещать именно на подстанциях, поскольку разгон и торможение поездов осуществляются преимущественно возле подстанций. Кроме того, на подстанциях лучше технические условия для размещения данного оборудования.

**Преимущества применения технологии СНЭЛ на испытаниях системы в метрополитене г. Осака, Япония**

Системы накопителей электроэнергии уже прошли успешные испытания и в настоящее время установлены в системах электроснабжения метрополитенов г. Осака (Япония) и Нью-Йорка (США). На рисунке приведена схема подключения СНЭЛ к шинам подстанции Komagawa линии Tanimachi муниципального метро г. Осака при проведении испытаний.

На основании данных, полученных при испытаниях и эксплуатации, а также экспертной оценке, можно выделить следующие основные преимущества, достигаемые в результате использования СНЭЛ для систем электрифицированного городского транспорта с использованием электрической рекуперации:

- Применение данной технологии позволяет экономить порядка 25-40% от потребления электроэнергии на тягу поездов. При торможении электротранспорта его тяговые электродвигатели переходят в генераторный режим (т.е. преобразовывают механическую энергию в электрическую) и вырабатывают электроэнергию – энергию рекуперации. Использование стационарных накопителей позволяет собирать рекуперативную энергию, накапливать и выдавать в электрическую сеть, поскольку напряжения заряда батареи выше, чем номинальное напряжение подстанции. Таким образом, батарея заряжается преимущественно от энергии рекуперативного торможения. В

среднем экономия электроэнергии на подстанциях метро г. Осака за счет увеличения возможностей по использованию энергии рекуперации составляет 20-30% от общего электропотребления подстанциями.

- В момент перегрузки поездов в часы пик, когда напряжение падает, разряд батарей позволяет соблюдать баланс между напряжением на СНЭЛ и напряжением подстанции. Таким образом, снижается уровень пиковой нагрузки подстанции. В среднем, на подстанциях метро г. Осака было достигнуто снижение установленной мощности каждой подстанции на 180-300 кВт при использовании накопителей 225-600 кВт\*ч и установленной мощности подстанций 2000-2500 кВт.

- Накопители энергии делают безопасным процесс перевозки пассажиров при возникновении непредвиденных отключений электроэнергии питающих подстанций. К примеру, во время каскадной аварии в Московской энергосистеме в мае 2005 г., произошедшей после отключения ПС «Чагино», было нарушено электроснабжение Московского метрополитена и более чем 20 000 человек пешком выходили из тоннелей до ближайших станций. Аналогичная ситуация произошла и в метрополитене г. Санкт-Петербурга во время аварии на подстанции «Восточная» в августе 2010 г. При установке накопителей электроэнергии на подстанциях системы электроснабжения метро в случае перерыва подачи электроэнергии несколько поездов смогут одновременно проехать между станциями на небольшой скорости (по условиям обеспечения безопасности движения поездов

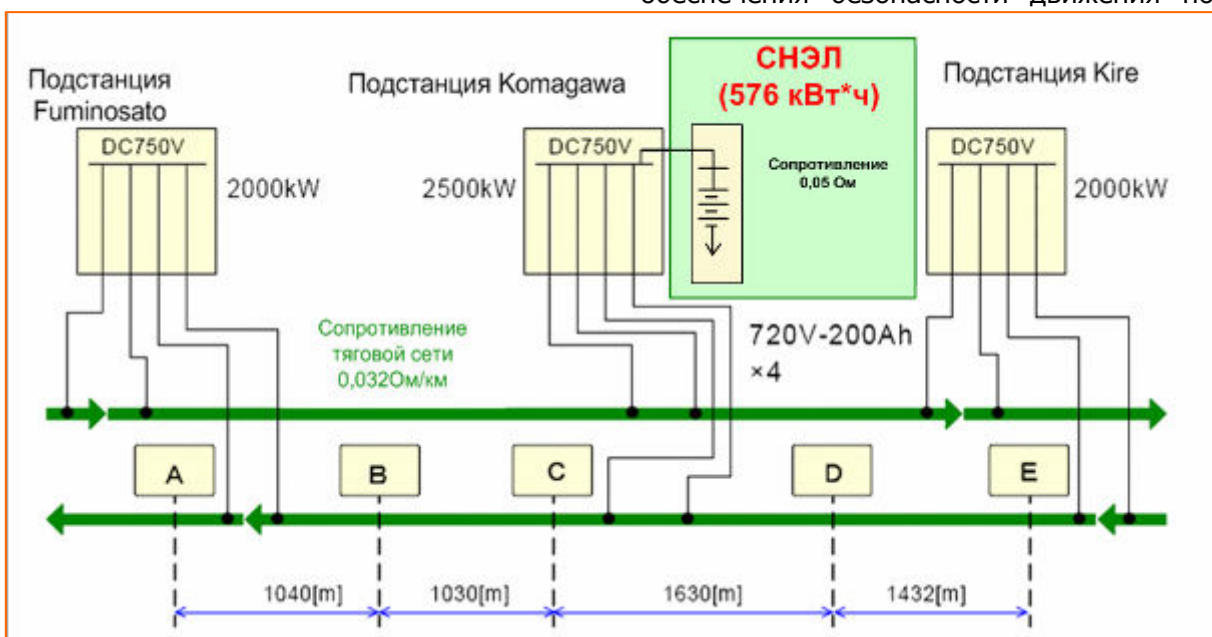


Рис. Схема подключения СНЭЛ к шинам подстанции Komagawa линии Tanimachi муниципального метро г. Осака (Япония) при проведении испытаний

это примерно 20 км/ч) с включенным вспомогательным оборудованием, таким как кондиционеры и освещение. Как показали испытания в метрополитене г. Осака, два поезда проехали между двумя станциями только на энергии разряда накопителя.

- Поскольку метрополитен – транспортная система с незамкнутой системой вентиляции, воздух в нее поступает с поверхности в огромных объемах, и охладить его с помощью системы кондиционеров практически невозможно. Стоимость такой системы охлаждения составила бы несколько миллиардов рублей. При решении проблемы повышенных температур в поездах и на станциях, кроме погодных условий, нельзя исключать и внутренние источники тепла в самом метро. При использовании рекуперативного торможения, в случае отсутствия потребителей энергии рекуперации на линии, большая часть энергии переходит в тепло на тормозных реостатах, тем самым нагревая воздух и грунты в туннелях и на станциях. Применение СНЭЛ позволяет вторично использовать энергию рекуперации, что приводит к значительному снижению тепловых выбросов в туннель, и соответственно снижению расходов на вентиляцию и кондиционирование, улучшению климата на станциях, в туннелях и вагонах метро.

- При строительстве новых линий метрополитена следует учитывать, что стационарные накопительные системы могут использоваться вместо подстанций, что значительно сокращает капитальные затраты на строительство и площадь, необходимую для размещения распределительного устройства.

- Предотвращение провалов напряжения в линии в часы пик за счет разряда накопителя. В метро г. Осака за счет установки стационарных накопительных систем BPS минимальный уровень напряжения в линии был не ниже 700 В при номинальном напряжении линии 750 В. До установки систем BPS напряжение в линии падало ниже 600 В.

- Важным преимуществом систем является также то, что оборудование, входящие в их состав абсолютно взрыво- и пожаробезопасно. Помимо этого, оборудование абсолютно безопасно для персонала подстанций, поскольку не выделяет никаких ядовитых испарений и не содержит токсичных веществ.

- Благодаря использованию аккумуляторов специальной конструкции, система подклю-

чается непосредственно к линии без использования каких-либо преобразователей. Такое подключение имеет несколько существенных преимуществ: значительное снижение стоимости установки, простота монтажа и подключения к линии, отсутствие задержек во времени для приема и выдачи энергии рекуперации, а также отсутствие электромагнитных шумов при работе установки оказывающих негативное влияние на системы связи и сигнализации метрополитена.

- Помимо этого, данные системы очень компактны и могут быть установлены даже на пассажирской платформе.

### **Конструктивные особенности СНЭЛ**

Основным элементом системы стационарных накопителей являются герметичные никель-гидридные аккумуляторы GIGACELL высокой емкости – это следующее поколение накопителей, специальная конструкция которых позволяет обеспечить быстрый заряд и разряд. Для установки на тяговых подстанциях метрополитенов для приема энергии рекуперации и сокращения пиковой мощности подстанций используются специальная модификация модулей аккумуляторов, способных быстро запасать и отдавать большие объемы энергии. GIGACELL обладает специальной системой охлаждения с принудительными воздухозаборниками, поэтому ее температура не меняется даже в условиях быстрого заряда/разряда большими токами. Батарею аккумуляторов также легко утилизировать и разобрать, поскольку в ней не используются сварка.

### **Выводы**

Таким образом, в настоящее время уже разработаны и испытаны накопители электроэнергии для установки на подстанциях систем тягового электроснабжения городского транспорта. Как показывает международная практика, применение этой технологии для систем электроснабжения российских метрополитенов является целесообразным как с технической, так и с экономической точек зрения. Однако для российского и, в частности, Московского метрополитена, который значительно отличается от метрополитена Японии и по техническим, и по эксплуатационным характеристикам, технология должна быть адаптирована для соответствующего напряжения системы, над чем и работает в настоящее время наш центр.



На правах рекламы

## Котлы на дровах для теплоснабжения сельских поселений

**Н.А. Ковалев**, директор, ООО «ЭНЕРГОТРУД», г. Петрозаводск

В настоящее время наиболее явно прослеживается тенденция к поиску путей преодоления кризиса энергоснабжения, наполовину обусловленного неэффективным, расточительным использованием топливных ресурсов и пренебрежением собственными резервами. Использование местных видов топлива (дров, опилок, щепы и других горючих отходов) позволяет решить и снять остроту экономических вопросов на источниках теплоснабжения и значительно снизить себестоимость энергии.

Котел водогрейный пластинчатого типа ВК с ручной подачей топлива (фото 1) работает на дровах, в качестве запасного топлива могут использоваться опилки, щепа, кора (30%), уголь, торф, при относительной влажности топлива от 18 до 50%.

Котел предназначен для получения горячей воды с давлением 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>) или 0,6 МПа (6 кг/см<sup>2</sup>) при температурном графике (70-95) °С, используемой в системах отопления и горячего водоснабжения на объектах промышленности и жилищно-коммунального хозяйства. При создании дымовой трубой разряжения (-265 Па), дымосос не требуется. Водоподготовка не предусмотрена. КПД брутто – 75%.

Котел может использоваться для установки в новых котельных, либо в существующих при замене отработавших свой ресурс водогрейных котлов. Разработан специально для сельских и городских (районных городов) поселений.

Котлы с ручной подачей топлива изготавливаются мощностью от 0,4 до 2 МВт/ч. В

таблице представлены технические характеристики водогрейных котлов. Котлы от 2 до 4 МВт оборудованы механической подачей топлива (дрова, щепа, опилки, кора).

### К преимуществам водогрейного котла ВК можно отнести:

1. При сжигании одного килограмма свежесрубленной древесины в котлах ВК вырабатывается такое количество теплоты, которое получается при сжигании одного килограмма каменного угля (Интинского месторождения) в трубных котлах. Причем разница в стоимости древесины и угля существенна (стоимость древесины составляет в среднем от 0,7 до 1 руб./кг, стоимость каменного угля колеблется от 2,5 до 3 руб./кг)

При сжигании одного килограмма пеллет (древесных гранул) получается теплоты как с одного м<sup>3</sup> природного газа или 1 кг топливного мазута (стоимость пеллет 4 руб./кг, а стоимость мазута 12 руб./кг).

В тарифной составляющей на тепло закладывается до 60% на топливо, а в нашем случае только до 20%.



Фото 1. Водогрейный котел ВК-1.0 мощностью 1 МВт



Фото 2. Грузовая тележка с двумя поворотными осями для доставки дров в котельную по зигзагообразной колее



**Таблица. Технические характеристики водогрейных котлов**

Характеристика котла при номинальной нагрузке	Технические данные		
	ВК-0,4	ВК-2,0	ВК-4,0
Теплопроизводительность, МВт/ч (Гкал/час)	0,4 (0,34)	2,0(1,720)	4,00 (3,44)
Номинальный расход топлива (W=35%), м3/ч	0,143	0,666	1,332
Номинальный расход топлива (W =35%)(, кг/ч	109	435	869
КПД котла (брутто),%	75	75	75
Параметры теплоносителя (вода):			
- давление рабочее, МПа (кгс/см2)	0,3 (3,0)	0,3 (3,0)	0,3 (3,0)
- температура на выходе в котел, °С	70	70	70
- температура на выходе из котла, °С	95	95	95
- номинальный расход воды, т/ч	13.8	69	138
Температура уходящих газов, °С	180	180	180
Гидравлическое сопротивление, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	16 (0.16)	55 (0,55)	78 (0,78)
Аэродинамическое сопротивление, Па (кгс/м2)	21 (2,1)	40 (4,0)	85 (8,5)
Расход воздуха на горение, нм <sup>3</sup> /ч	771	3857	7853
* Объем уходящих газов при тух, м3/ч	1026	5134	9185
Диапазон регулирования нагрузки, %	20-110	20-110	20-110
Объем топки, м3	1.71	8,55	16,15
Поверхность нагрева:			
- радиационная (топки), м2	4.32	21,61	41,53
- конвективная, м <sup>2</sup>	32.57	162,88	325,48
Объем водяной, м3	0.7	3,15	5,80
Габаритные размеры:			
- высота, мм	1500	2900	3200
- ширина по фронту, мм	1000	2000	2300
- длина, мм	2050	3300	5200
Масса котла, кг	2560	7680	13200

\*Топливо – опилки, щепа, стружка, кора(30%), дрова (влажность W от 18 до 50%).  
 Минимальное давление в котлах-0,2 МПа; минимальный расход воды через котлы – 55% от номинального.

2. Работа без дымососа и дутьевого вентилятора позволяет сэкономить 3700 кВт/мес. в расчете на 1 МВт установленной мощности.
3. Заявленный срок службы котлов ВК от 25 до 30 лет без капитального ремонта.
4. Простота и надежность конструкции по-

- зволяет эксплуатировать эти котлы существующим персоналом котельной.
5. Улучшается качество теплоснабжения, имеется возможность не повышать тарифы и из сэкономленных средств решать внутренние проблемы поселения.

**Компания, внедряющая данную технологию**

**ООО «ЭНЕРГОТРУД»**

Основными видами деятельности предприятия являются:

- оптовая торговля отопительным оборудованием;
- разработка проектов и моделей энергосберегающего оборудования;
- организация работ в заключении договоров, составлении смет, проектов;
- консультационные услуги в области теплоснабжения.

Контакты и адреса  
 197101, г. Петрозаводск, ул. Паустовского, 67  
 тел.: 8 (921) 461-81-39  
[energotrud2009@yandex.ru](mailto:energotrud2009@yandex.ru) <http://www.energotrud.ru>

© Оригинал-макет и материалы подготовлены в издательстве «Новости теплоснабжения», г. Москва, 2011 г.  
 Тел. (495) 225-48-39, факс (495) 231-21-26, <http://www.ntsн.ru>, e-mail: [post@energосovet.ru](mailto:post@energосovet.ru)  
 главный редактор В.Г. Семенов – генеральный директор [ОАО «Объединение ВНИПИэнергосовет»](http://www.ntsн.ru),  
 выпускающий редактор О.В. Малахова  
 Авторские права на материалы, опубликованные в журнале «ЭНЕРГОСОВЕТ», принадлежат авторам.