

Информационно-аналитический журнал  
Экономика Кировской области и топливно-энергетический комплекс



Дополнительные возможности  
финансирования энергосберегающих проектов

Эффективная  
энергетика

Целевые  
беспроцентные займы

Энергосбережение – это реализация правовых, организационных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии.

ФЗ №261 «Об энергосбережении»



**ЗАЁМ БЕЗ  
ПРОЦЕНТОВ**  
на срок до 2-х лет

на энергосберегающие мероприятия

**КОГУП «Агентство энергосбережения»  
регулярно проводит отборы проектов  
по энергосбережению.**

О дате текущего отбора и о сроках приема заявок уточняйте информацию на сайте [www.energy-saving.ru](http://www.energy-saving.ru) или по телефону **8 (8332) 25-56-60 (доп. 104)**

**Адрес: г. Киров, ул. Уральская, 7, КОГУП «Агентство энергосбережения».**

Более подробная информация об отборе (конкурсе) по телефону: 8 (8332) 25-56-60 (доп. 104). Информацию об отборе (конкурсе) читайте на сайте [energy-saving.ru](http://energy-saving.ru) и в журнале «Экономика Кировской области и топливно-энергетический комплекс» («ЭКО-ТЭК») или в «КонсультантПлюс» (Приложение №4 к постановлению Правительства Кировской области от 17.12.2012 №186/788 «Об утверждении государственной программы Кировской области «Энергоэффективность и развитие энергетики» на 2013–2020 годы» (В редакции от 13.04.2016)

## Сегодня в номере

### Редакция

#### Учредитель

КОГУП «Агентство  
энергосбережения»

#### Главный редактор

Г.С. Адыгезалова,  
заместитель директора КОГУП  
«Агентство энергосбережения»

#### Редактор

Т.Л. Гудей, помощник директора  
по связям с общественностью  
КОГУП «Агентство энергосбережения»

#### Редакционный совет

В.Ф. Шабанов,  
директор КОГУП  
«Агентство энергосбережения»,  
К.В. Охорзин,  
заместитель директора  
по техническим вопросам КОГУП  
«Агентство энергосбережения»

#### Дизайн, вёрстка

С.С. Власова

#### Адрес редакции

КОГУП «Агентство энергосбережения»  
610047, г. Киров, ул. Уральская, 7  
тел./факс: (8332) 25-56-60 (101),  
25-56-60 (103)  
E-mail: [agency@energy-saving.ru](mailto:agency@energy-saving.ru)  
Электронная версия журнала:  
[www.energy-saving.ru](http://www.energy-saving.ru)

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство ПН № ТУ-43-00553 от 22 апреля 2015 г. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных объявлениях. Мнения авторов могут не совпадать с позицией редакции журнала «ЭКО-ТЭК». При перепечатке материалов ссылка на журнал «ЭКО-ТЭК» обязательна.

Подписано в печать 28.10.2016.

Отпечатано 28.10.2016 с готовых оригинал-макетов в ООО «Элефант».

610040, г. Киров, ул. Мостовая, 32/7.

Тел./факс: (8332) 38-34-34.

[www.printkirov.ru](http://www.printkirov.ru)

Дата выхода в свет 01.11.2016.

Заказ № 0816

Тираж 999 экз.

Цена свободная.

- 2 **НОВОСТИ**
- 9 **ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ**  
Разъяснение требований законодательства в сфере энергосбережения и их практическое применение
- 12 **#ВМЕСТЕЯРЧЕ**  
В городе Кирове прошел Всероссийский фестиваль энергосбережения #ВместеЯрче. Когда мы ВМЕСТЕ – жизнь становится ЯРЧЕ
- 14 **ПОЛИТИКА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ**  
Семь лет политики энергосбережения: некоторые итоги и уроки
- 19 **ЭНЕРГОСЕРВИСНЫЙ КОНТРАКТ**  
Энергосервисный контракт как способ сэкономить
- 21 **ОПЫТ РЕГИОНОВ. ЭНЕРГОСЕРВИСНЫЙ КОНТРАКТ**  
О реализации энергосервисных контрактов на территории Ульяновской области в 2015–2016 годах и планах на 2017 год
- 23 **ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**  
Береги оборудование снову
- 26 **ЭФФЕКТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА**  
«Кировэнерго»: эффективная энергетика – это надежная энергетика!
- 28 **ОБЩЕСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ**  
Как общественники помогают ресурсоснабжающим организациям стать лучше
- 31 **МАЛАЯ ЭНЕРГЕТИКА**  
Мы несем тепло в ваш дом
- 34 **ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**  
Использование уравнения режимов отопления здания при оценке эффекта энергосберегающих мероприятий
- 39 **Энергосбережение в Удмуртской Республике. Итоги мониторинга энергоэффективности. Основные цели и задачи государственной программы. Планы на будущее.**
- 42 **ГАЗОМОТОРНОЕ ТОПЛИВО**  
Развитие рынка газомоторного топлива в России и регионах Приволжского федерального округа
- 44 **ГАЗИФИКАЦИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
Газификация и газоснабжение Кировской области
- 46 **ГАЗОИСПОЛЬЗУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ**  
Существующий опыт и новые задачи в работе по информированию и соблюдению населением правил безопасного использования газа в быту
- 50 **РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА**  
Развитие распределенной энергетики на основе когенерации электрической и тепловой энергии для условий кировской области: условия, возможности, ограничения
- 55 **КОММУНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**  
Идеал, к которому нужно стремиться
- 57 **КАДРЫ В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ**  
Региональный центр энергетической эффективности
- 59 **ЦЕЛЕВЫЕ БЕСПРОЦЕНТНЫЕ ЗАЙМЫ**  
И сказка станет былью
- 61 **КОНКУРСЫ**  
Заём без процентов на энергосберегающие мероприятия
- 64 **Схема реализации энергосервисных контрактов**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Правительство России  
утвердило план «дорожной  
карты» по повышению эконо-  
мической эффективности зда-  
ний, строений и сооружений**

Такое распоряжение опублико-  
вано в понедельник утром на офици-  
альном сайте кабмина.

Утвержденный план мероприятий  
направлен на снятие технических,  
регуляторных, информационных и  
других барьеров повышения энер-  
гетической эффективности. Кроме  
того, предусмотрено установление  
определенных показателей энерге-  
тической эффективности при про-  
ектировании, строительстве, эксплу-  
атации и проведении капитального  
ремонта зданий, строений и соору-  
жений.

Установленные правительством  
требования обеспечат рациональ-  
ное использование энергетических  
ресурсов при эксплуатации объ-  
ектов капитального строительства,  
уверены законодатели.

Одним из способов повышения  
энергетической эффективности в  
жилищном фонде станут проведе-  
ние капитальных ремонтов много-  
квартирных домов и развитие энер-  
госервисных услуг. При условии  
реализации всех намеченных в «до-  
рожной карте» мероприятий, по рас-  
четам Минстроя, снизится уровень  
платежной нагрузки на население  
за коммунальные услуги ЖКХ.

*ЭнергоСовет.Ru*

**Правительство прости-  
мулирует ВИЭ и предоставит  
производителям прямую  
бюджетную поддержку**

Правительство России будет  
стимулировать развитие в стране  
производства оборудования для  
солнечной энергии на основе фото-  
электрического преобразования.  
Соответствующее постановление от  
19 сентября 2016 года № 939 было  
подготовлено Минпромторгом и  
опубликовано на сайте кабмина.

Документ вносит изменения в  
правила квалификации генерирую-  
щего объекта, функционирующего  
на основе использования возобнов-  
ляемых источников энергии. Прави-  
ла были приняты еще в 2008 году, и  
новые поправки учитывают совре-  
менные технологии производства  
фотоэлектрических модулей.

Новые технологии позволяют со-  
вмещать кристаллическую и тонко-  
пленочную технологии производства.  
Это позволяет использовать кремний  
солнечного качества, произведенный  
из вторичного сырья. Законодатели  
уверены, что реализация новых пра-  
вил стимулирует производство обо-  
рудования для «зеленой» энергети-  
ки, в том числе солнечной.

Постановлением от 23 сентября  
2016 года № 961 правительство  
впервые согласилось предоста-  
вить возобновляемым источникам  
энергии (ВИЭ) прямую бюджетную  
поддержку. Господдержка будет вы-  
даваться станциям, работающим на  
возобновляемых источниках энер-  
гии (ВИЭ – солнечные, ветровые  
электростанции, малые ГЭС) и торфе.  
Субсидии составят до 70% от стоимо-  
сти техприсоединения генерации к  
сетям, их предельный размер не дол-



жен превышать 15 млн руб. Заявки  
на субсидии Минэнерго принимает  
до 30 сентября, выплаты будут про-  
порционально распределены между  
генераторами. Общую сумму субси-  
дий на год в Минэнерго не назвали.

*ЭнергоСовет.Ru*



**Правительство обязало  
регулируемые организации  
перейти на светодиодные  
лампы к 2020 году на 75%**

Доля осветительных устройств  
со светодиодами должна к 2020  
году составить не менее 75%. Эти  
параметры должны быть учтены  
при разработке программ в обла-  
сти энергосбережения и повыше-  
ния энергетической эффективно-  
сти организаций, осуществляющих  
регулируемые виды деятельности.  
Соответствующее постановление от  
27 сентября 2016 года № 971 опу-  
бликовал на своем сайте кабмин.

«Правила установления тре-  
бований к программам в области  
энергосбережения и повышения  
энергетической эффективности  
организаций, осуществляющих ре-  
гулируемые виды деятельности,  
утверждены постановлением пра-  
вительства от 15 мая 2010 года  
№340», – поясняется на сайте пра-  
вительства.

Документом установлены этапы  
перехода на светодиодные освети-  
тельные приборы. В 2017-м их доля  
в регулируемых организациях долж-  
на составить не менее 10% общего  
объема используемых осветитель-  
ных устройств, в 2018 году – не ме-  
нее 30%, в 2019 году – не менее 50%,  
в 2020 году – не менее 75%.

*ЭнергоСовет.Ru*

## Власти РФ будут стимулировать использование торфа в энергетике

Президент России Владимир Путин подписал федеральный закон, направленный на поддержку тепловых электростанций, использующих в качестве топлива торф. Документ опубликован на официальном портале правовой информации.

В частности, чтобы компенсировать потери электроэнергии в сетях, будет использоваться механизм продажи территориальным сетевым компаниям электроэнергии с таких электростанций по регулируемым ценам. Кроме того, будут субсидироваться расходы по технологическому присоединению к электросетям электростанций, использующих в качестве топлива торф, с установленной мощностью до 25 МВт.

Как сообщалось в пояснительной записке к документу, использование торфа в качестве топлива будет подтверждаться Советом рынка в порядке, аналогичном квалификации генерирующего объекта, функционирующего на основе использования возобновляемых источников энергии, с выдачей и погашением соответствующих сертификатов.

По данным некоммерческого партнерства «Росторф», в России сосредоточено около 45% мировых запасов торфа. Ежегодный прирост топлива оценивается в 260–280 млн т, и только 1,1–1,2% от этого количества используется. При сжигании торфа уровень выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу в разы ниже по сравнению с другими ископаемыми углеводородами.

РИА Новости



## РЕГИОНАЛЬНЫЕ НОВОСТИ



## Удмуртия выделит 53,5 млн руб. на мероприятия по энергосбережению

В текущем году из бюджета Удмуртии дополнительно выделено 53,48 млн руб. на реализацию мероприятий по энергосбережению, сообщает пресс-служба министерства энергетики, ЖКХ и госрегулирования тарифов УР.

Из этой суммы 3 млн руб. направят на восстановление и устройство сетей уличного освещения г. Сарапула, 23,5 млн руб. – на реализацию второй части проекта по строительству модульных котельных и модернизации системы теплоснабжения в микрорайоне поселка «Нефтяник» г. Воткинска, 6 млн руб. – на предоставление господдержки в виде субсидирования предприятиям части процентной ставки по привлекаемым средствам на реализацию инвестпрограмм, а также энергосервисных контрактов.

Кроме того, дополнительная поддержка будет направлена на диспетчеризацию бюджетных учреждений Воткинска по автоматическому учету объемов потребления топливно-энергетических ресурсов.

udm-info.ru

## Развитие возобновляемой энергии продолжится в Ульяновской области

29 сентября в первый день работы на международном инвестиционном форуме в Сочи первые лица Ульяновской области встретились с руководством компании «Фортум». Стороны остались довольны ходом реализации проекта по строительству на территории региона ветропарка мощностью 35 МВт и обсудили возможность его дальнейшего расширения до 300 МВт.

Напомним, в Ульяновской области будет построен первый в России крупный оптовый ветропарк. Проект реализует энергокомпания «Фортум». Ульяновский наноцентр ULNANOTECH выступает его интегратором – в его задачу входит организация всей производственной цепочки для строительства ветрогенераторов. Группа «Роснано» активно участвует в проектах ветроэнергетики, в том числе в локализации производства компонентов ветроустановок. В настоящее время Ульяновская область также подписала контракт с китайской компанией «Dongfang» на поставку компонентов ветроустановок, ведутся переговоры по локализации производства на нашей территории, в частности, рассматривается возможность производства лопастей в сотрудничестве с ульяновской компанией «Аэрокомпозит».

misanec.ru





**На повышение энергоэффективности работает лишь чуть больше половины регионов России**

Об этом было заявлено на заседании по вопросам реализации госпрограммы энергосбережения и формирования комплексного плана повышения энергоэффективности, которое прошло в Москве под председательством министра энергетики РФ Александра Новака.

«Повышение энергоэффективности сегодня – одна из приоритетных задач, и необходимо, чтобы все субъекты РФ включались в эту работу. Пока, как было отмечено, активно работают лишь чуть больше половины регионов», – сообщает пресс-служба СПО 19 «Союз «Энергоэффективность», чьи эксперты приняли участие в данном заседании.

Поставленные президентом и правительством Российской Федерации цели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в экономике России охватывают все органы государственной власти и местного самоуправления. Сегодня часть координационных функций по энергоэффективности берет на себя Минэкономразвития России. Это министерство и отвечает за разработку комплексного плана.

По словам исполнительного директора СПО 19 «Союз «Энергоэффективность» Дмитрия Серебрякова, коллеги из Минэкономразвития России привлекут к разработке комплексного плана повышения энергетической эффективности

российской экономики представителей профессионального сообщества.

Urbс.Ru

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Минэнерго предлагает установить минимальные требования энергоэффективности для осветительных устройств**

Минэнерго предлагает установить требования энергоэффективности для осветительных устройств – ламп и светильников, которые реализуются в розничной и оптовой торговле. Соответствующий проект постановления правительства о внесении изменений в постановление «Об утверждении требований к осветительным устройствам и электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения» размещен на портале проектов нормативных актов.

«Осветительные устройства (лампы и светильники), которые реализуются организациями оптовой и розничной торговли, должны соответствовать минимальным требованиям энергоэффективности, которые установлены правительством РФ.

При этом сфера освещения является крупным системным потребителем электрической энергии со значительным потенциалом к снижению потребления и повышению качества жизни, который может быть реализован в относительно короткие сроки, со сравнительно невысокими затратами и высоким уровнем



окупаемости», – отмечается в паспорте проекта.

Рамблер

**Инюцын: Замена лампочек в госучреждениях позволит ежегодно экономить до 5 млрд рублей**



Замена в государственных учреждениях обычных ламп на светодиодные позволит ежегодно экономить 4–5 млрд рублей, такую оценку привел замминистра энергетики РФ Антон Инюцын. Он напомнил, что требования о переводе госучреждений на светодиодные лампы заработали с 1 июля.

«В бюджетной сфере речь идет о переводе внутреннего освещения учреждений на светодиодные источники, они в 2–2,5 раза эффективнее, чем традиционные светильники с ртутными лампами. Согласно нашим расчетам, применение этих требований будет приносить бюджету 4–5 млрд рублей чистой экономии в год в течение 10 лет, и это если мы просто будем по мере выбытия существующего парка светильников их менять на энергоэффективные – сказал «Интерфаксу» А. Инюцын.

В Минэнерго также призывают ускорить процесс перехода на светодиодное освещение.

«Переход на энергоэффективное освещение – самый быстрый и экономически эффективный способ экономии, мы хотели бы, чтобы такая замена шла опережающим темпом. Считаю, что при правильном подходе можно за 5–6 лет поменять освещение», – отметил замминистра.

«И в первую очередь надо начать со школ, потому что переход на

*энергоэффективное освещение — это не только экономия бюджетных расходов, но и улучшение успеваемости и снижение нагрузки на зрение школьников», — добавил замминистра энергетики.*

В Государственном докладе о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в РФ в 2015 году Минэнерго отмечает, что привлечь инвестиции в модернизацию систем бюджетного освещения можно за специальных программ государственно-частного партнерства.

Кроме того, отмечается в докладе, необходим переход на новые стандарты освещения и формирование территорий с привлекательной цветовой средой и уровнем комфорта для помещений.

*Интерфакс*

## КАПРЕМОНТ



**Андрей Чибис: Мы максимально хотим вовлечь в капремонт энергосервисные компании и кредитные организации**

По словам заместителя министра строительства и ЖКХ Андрея Чибиса, за прошедшие два года действия программы по капитальному ремонту (2014/2015 гг.) было отремонтировано 30 тысяч многоквартирных домов. «А уже на 1 сентября года — 16 тысяч многоквартирных домов, то есть не просто отремонтированных, но еще и работы приняты, оформлены все документы. Если брать темпы, это в два раза больше, чем

за аналогичный период 2015 года. Это значит, что система начала более эффективно работать с точки зрения организации процесса, и мы рассчитываем, что по итогам 2016 года будет отремонтировано более 40 тысяч многоквартирных домов, в которых проживает более 7 миллионов человек. Но если брать площадь этих многоквартирных домов, то она превысит 180 миллионов кв. метров, если сравнивать, то это в два с лишним раза больше того, чем строится».

Главный государственный жилищный инспектор РФ рассказал, что уже принято решение запускать проект энергоэффективного капитального ремонта. То есть жителям будут предлагать в дополнение к обязательному ремонту установку индивидуального теплового пункта, утепление фасада, замену соответствующей проводки. «Мы максимально хотим вовлечь в это энергосервисные компании и кредитные организации, чтобы это не за счет дополнительной нагрузки на людей делалось, а чтобы были инструменты соответствующего финансирования, — поделился планами Андрей Чибис. — Чтобы энергосервисные компании инвестировали в это, кредитовали такие проекты, и люди, что самое главное, выигрывали бы в части экономии на платежах. Сейчас мы с коллегами это отработываем, в 2017 году мы планируем, что не менее чем в 10 субъектах РФ будут апробированы эти проекты. А не позднее, чем с января 2018 года это станет текущей практикой: простой капитальный ремонт и на выбор собственников еще и капитальный ремонт с повышенной энергоэффективностью. Для того чтобы дать элемент стимулирования и поддержки, вы знаете, что принято решение, мы начинаем оказывать государственную поддержку именно на энергоэффективный капитальный ремонт. На эти цели в текущем году запланировано 200 миллионов рублей. Если эта тема пойдет, если эта поддержка будет востребована, то мы, конечно, увеличим эту сумму, и уже соответствующий проект поста-

новления подготовлен, согласован с ведомствами. Мы надеемся, что в ближайшее время он уже будет выпущен, подписан, утвержден Правительством РФ, и мы планируем как раз компенсировать часть затрат на ремонт, который имеет повышенную энергоэффективность. Если вы приняли решение и экономите энергоресурсы, то получите компенсацию части затрат на проведение этого энергоэффективного капитального ремонта».

Замминистра отметил, что установка такого индивидуального теплового пункта с погодным регулированием окупается от года до трех лет в зависимости от тарифа и от норматива на тепло в каждом городе.

*РГ*

## АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА



**Эксперт: Противопоставлять традиционную и «безуглеродную» энергетику абсолютно непродуктивно**

«Противопоставлять традиционную и безуглеродную энергетику абсолютно непродуктивно — в экономическом, техническом и даже информационном плане», — заявил эксперт Аналитического центра Евгений Гашо, выступая на международном конгрессе «Возобновляемая энергетика XXI век: энергетическая и экономическая эффективность», который прошел 13–14 октября в Сколково.

«Есть страны, у которых доля ВИЭ растет неплохими темпами. Но у России уже сейчас доля безуглеродной энергетики составляет около 35%.

Совсем немногие страны с развитой промышленностью могут похвастаться такими показателями», – сказал Гашо. Одна только Москва за последние 6–7 лет достигла беспрецедентных успехов на пути энергоэффективности. Но такой гигантский мегаполис, живущий к тому же в холодных условиях, не может полностью отказаться от газового топлива – это было бы бессмысленно, считает эксперт.

Движение по пути повышения эффективности всего городского хозяйства нельзя останавливать, уверен Гашо. «Аналитический центр работает над выявлением и формулировкой ключевых приоритетов развития нового энергетического уклада, в том числе в сфере городского хозяйства», – напомнил Гашо. – Современные подходы не должны противопоставлять традиционную и альтернативную энергетику, их задача – предложить универсальные схемы, применимые в разных климатических и географических условиях».

*Аналитический центр при Правительстве РФ*

### «Роснано» намерено вложить 10 млрд руб. в проекты ветроэнергетики



«Роснано» планирует вложить более 10 млрд рублей в проекты по развитию ветроэнергетики, сообщил председатель правления компании Анатолий Чубайс на международном конгрессе REENCON «Возобновляемая энергетика XXI век: энергетическая и экономическая эффективность».

«Мы в «Роснано» приняли решение о начале большого проекта по

ветроэнергетике со всеми компонентами: и производство оборудования в России, и строительство ветростанций в России. И принятое нами решение обозначает, что мы на эти цели выделим более 10 млрд рублей. Мы пойдем всерьез, по-настоящему в производство», – заявил он.

Чубайс добавил, что считает этот рынок возобновляемых источников энергии (ВИЭ) очень значимым и перспективным. «Росатом объявил о вхождении в эту сферу, мы объявили о вхождении в эту сферу», – сказал он.

По оценке главы «Роснано», к 2024 году себестоимость энергии ветра в нашей стране сравняется с себестоимостью ископаемой энергии.

«По использованию солнечной энергии Россия прошла точку невозврата. Солнечная энергетика в России уже возникла, причем есть уже и солнечная генерация, и мощности по производству оборудования для нее. В стране сохранилась научная база, был создан исследовательский центр, а также компания «Хевел», производящая модули для солнечных электростанций. Машина закрутилась. Только в этом году мы вводим в эксплуатацию три станции, а в следующем их будет еще больше. С использованием энергии ветра ситуация в России другая – ни одной электростанции на сегодня пока не построено. Тем не менее, я сегодня заявляю, что мы идем в эту сферу по-настоящему», – отметил Анатолий Чубайс.

*ЭнергоСовет.Ru*

### ЭНЕРГОСЕРВИС

#### РАЭСКО представила результаты исследования российского рынка энергосервиса

Ассоциация энергосервисных компаний (РАЭСКО) представила результаты исследования российского рынка энергосервиса за второй квартал 2016 г., сообщается на официальном сайте организации.

В исследовании приведены актуальные данные о текущем статусе рынка энергосервиса по ключевым характеристикам его структуры и масштаба, включая результаты анализа данных о закупках и заказчиках энергосервисных услуг, а также заключенных в рассматриваемом периоде энергосервисных контрактах.

Обзор предназначен для энергосервисных компаний и заказчиков энергосервисных услуг, поставщиков энергосберегающего оборудования и материалов, энергоснабжающих организаций, инжиниринговых компаний, а также лиц, осуществляющих проведение энергетического обследования; исполнительных органов государственной власти, ответственных за реализацию политики в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Также экспертами РАЭСКО подготовлен «Расширенный обзор рынка энергосервиса за второй квартал 2016 года», содержащий подробную информацию о действующих на рынке энергосервисных компаниях, о заказчиках энергосервисных услуг, а также о специфике заключаемых энергосервисных контрактах. Кроме того в расширенном обзоре представлен раздел, посвященный изменениям нормативно-правовой базы в рассматриваемом периоде.

*ЭнергоСовет.Ru*

### ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

#### В Петербурге построят первый дом с нулевым энергопотреблением

Проект реализует шведский девелопер Vonava (в Петербурге ранее работал под брендом NCC). Дом с нулевым потреблением энергии запланирован как часть ЖК Magnifika в Красногвардейском районе.

«Мы планируем возвести первый в России многоквартирный "нулевой" жилой дом. Это пилотный проект: он

будет небольшим, всего два этажа», – поясняет генеральный директор Vonava в России и Финляндии Юусо Хиетанен.

«Нулевой» дом будет спроектирован по принципу термоса с высоким коэффициентом изоляции теплопередачи и излучению тепла стен и окон, с исключением мостиков холода. Немаловажную роль играет правильная форма здания, в процессе проектирования которой учитывается регулирование светового потока. Так, большая площадь остекления будет размещена на южной стороне дома, а – на северной. «Начинка» дома – это технологичные решения современного строительства: энергоэффективное оборудование, освещение LED (Light Emitting Diode, светодиодные лампы), а также система рекуперации, установленная на вентиляцию и канализацию.

Для обеспечения дома энергией будут использоваться возобновляемые источники. Это может быть выделяемая соседними зданиями в квартале энергия, тепловая энергия реки Охты. Могут применяться солнечные панели, мини-ветряки, тепловые насосы. Девелопер выполнит расчет срока окупаемости таких решений.

Предположительно, общая сумма инвестиций в проект составит 15–17 млрд руб. Стоимость строительства здания с нулевым потреблением будет определена позднее, в процессе проектирования. Однако европейский опыт показывает, что объем инвестиций в «нулевой» дом, возведенный с использованием современных строительных технологий, в 2–3 раза больше, чем стоимость здания, построенного без соответствующих энергоэффективных и технологичных решений.



В настоящее время проект ЖК Magnifika проходит градостроительное согласование. По завершении данного этапа девелопер приступит к работам, связанным в том числе и с детализацией проектирования zero energy house («нулевой» дом). Vonava планирует сертифицировать жилой комплекс на ул. Магнитогорская по первому национальному российскому стандарту по экостроительству GREEN ZOOM, созданному на базе международных стандартов BREEAM и LEED.

*stroy puls.ru*

## В МИРЕ

### Цена киловатт-часа солнечной энергии в России в 20 раз выше, чем в Дубае

Несмотря на то, что за последние 10 лет использование энергии ветра и солнечных батарей выросло на рекордные 23 и 50 процентов, в мире новые источники энергии используют не так часто, говорится в новом докладе Всемирного энергетического совета.

Отчет основывается на исследовании 32 стран, в которых находится 90 процентов всех ветровых и солнечных источников энергии в мире. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ), в том числе гидроэнергетика, сегодня занимают более 30 процентов мировой установленной энергетической мощности и 23 процента от общего мирового производства электроэнергии. Однако их доля в мировом электроснабжении до сих пор только 4 процента.

При этом новая энергетика – вполне себе серьезный бизнес, утверждают эксперты, в 2015 году, например, в новые запасы возобновляемых источников энергии были вложены рекордные 286 миллиардов долларов. Из этой суммы 76 процентов пришлось на ветряки и поля солнечных батарей. Инвестиции в этот сектор энергетики обогнали вложения даже в традиционные виды энергетики.



Может быть, и нашей стране пора озаботиться инвестициями в этот рынок?

Россия будет получать до 80–100 процентов энергии от возобновляемых источников уже к концу XXI века

Скажем сразу, России это сделать далеко не так просто, как кажется, причем в первую очередь в силу географических факторов. Если брать за точку отсчета территорию нашей страны до Урала, как наиболее освоенную, то большая ее часть находится в зоне, где продолжительность солнечного сияния меньше 1700 часов в год. В Европе же, например, на широте Мадрида это 2900 часов, а если взять Дубай, то там солнце светит более 5000 часов в год.

«Отечественное оборудование пока производится в малых количествах, оно достаточно дорогое и его качество оставляет желать лучшего. Никаких субсидий, которые существуют за границей, в России на возобновляемые источники энергии просто не выделяется», – говорит директор Фонда энергетического развития Сергей Пикин.

А в итоге стоимость киловатт-часа от ВИЭ у нас слишком высока. Тариф – от 30 рублей за киловатт-час солнечной энергии, в то время как в Дубае – 1,5 рубля. Но не все так плохо, утверждает эксперт.

«Мы придем к 80–100 процентам энергии от ВИЭ, но не как Европа, возможно, к середине века, а к его концу. Нужно разрабатывать свои технологии, нужны прямые субсидии и нужно развивать ВИЭ для труднодоступных мест, куда тянуть классическую ЛЭП слишком дорого», – считает Сергей Пикин.

*РГ*

# НОВОСТИ

## В ЕС начался процесс полного отказа от галогенных ламп

Чрезмерно потребляющие энергию (по европейским меркам) галогенные лампочки будут постепенно выведены из обихода к 2018 году.

С 1 сентября 2016 года в ЕС вступило в силу постановление о постепенном выводе из использования галогенных ламп. Этот процесс должен завершиться в 2018 году полным запретом на их использование и окончательным переходом на светодиодное (LED) освещение.

Уже закупленные магазинами единицы все еще можно будет приобрести, но торговые сети не смогут их доказывать в дальнейшем.

Галогенные лампы потребляют до 10 раз больше энергии, чем светодиодные. Первыми галогенными лампами, которые попадут под изъятие, станут большие лампы с отражателями. Лампы с рейтингом энергоэффективности «В» и выше под отмену не попадают.

Переход с галогенных на светодиодные лампочки позволит потребителям экономить до 90% на освещении. Так, к примеру, в Британии за 10 лет эксплуатации галогенных ламп население платит по 126 фунтов за каждую, тогда как за использование светодиодных нужно будет заплатить по 10 фунтов за единицу.

В Еврокомиссии утверждают, что повышение энергоэффективности осветительных приборов позволит к 2020 году потребителям в среднем экономить по 465 евро в год. Также отмечается, что это поможет в борьбе с выбросами парниковых газов в атмосферу, так как основной объем потребления энергоносителей в таких странах как, Великобритания, Франция, Италия, Португалия и Нидерланды, приходится на электроснабжение.

*Электровести*

## НОВОСТИ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ



## ВятГУ признан одним из самых энергоэффективных вузов России

В начале 2015 года Министерство образования и науки РФ провело оценку действий подведомственных организаций в области энергосбережения и энергоэффективности. По результатам проверки Вятский государственный университет отмечен специальным призом за разработку и внедрение программы энергоэффективности.

Отметим, что активная работа по реализации мероприятий в исследуемых областях ведется в течение последних 5 лет. Экспертами университета проведено комплексное энергетическое обследование зданий, инженерных сетей и оборудования. Цель – выявить области, которые потребляют больше всего энергии.

По результатам работы разработаны и регулярно корректируются планы мероприятий по энергосбережению. Также вузом создана система энергетического менеджмента. Окончательное внедрение ее позволит еще более систематизировать процесс энергосбережения и энергоэффективности. Кроме того, ведется работа по замене ограждающих конструкций зданий, оборудования тепловых узлов, промывке и частичной замене системы отопления, замене осветительного оборудования на энергосберегающее.

Результат такого количества мероприятий заметен и сотрудникам, и студентам. Улучшается микрокли-

мат в помещениях университета, сокращаются затраты. В некоторых зданиях по отдельным показателям снижение потребления в сравнении с 2009 годом достигает 35%.

## ТЭЦ и котельные Кировского филиала «Т Плюс» готовы к отопительному сезону

На кировских ТЭЦ созданы нормативные запасы топлива для бесперебойного начала отопительного сезона. Так, на угольном складе кировской ТЭЦ-5, рассчитанном на 180 тыс. тонн угля, уже запасено 191 тыс. тонн и в сентябре должно поступить еще 64 тыс. тонн. При этом, как отмечает заместитель главного инженера станции Николай Мамаев, качество кузбасского угля марки СС, который потребляет станция, в этом году высокое, уголь сухой и чистый, что гарантирует его равномерное сжигание и бесперебойную работу котлоагрегатов.

Немало усилий приложили к заготовке топлива для кировской ТЭЦ-4 и сотрудники ЗАО «ВяткаТорф». Благодаря тщательной подготовке к сезону добычи и благоприятным погодным условиям им удалось выполнить годовой план на 106% и завершить сезон в срок. По словам директора компании Евгения Сухих, торф в этом году также оптимальной влажности, что гарантирует его хорошее горение в топках котельных и ТЭЦ.

Таким образом, задача по подготовке теплоэлектростанций и котельных к отопительному сезону выполнена.

*Кировский филиал Т Плюс*



## 3 Законодательство в энергосбережении

# РАЗЪЯСНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ИХ ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

№	Наименование нормативного правового акта	Основные требования
1	Федеральный закон от 03.07.2016 № 269-ФЗ «О внесении изменения в статью 13 Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».	<p><b>До 1 января 2019 года продлен срок обязательного оснащения приборами учета потребления газа объектов, на которых природный газ используется для бытовых нужд.</b></p> <p>Данное уточнение внесено в часть 12 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».</p>
2	Федеральный закон от 03.07.2016 № 268-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» в части реализации мер поддержки производства электрической энергии с использованием торфа в качестве топлива, а также уточнения механизмов стимулирования использования возобновляемых источников энергии».	<p><b>Направлен на стимулирование использования торфа в энергетике аналогично другим возобновляемым источникам энергии. Уточняется, что Правительство РФ, в числе прочего:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществляет поддержку использования возобновляемых источников энергии или торфа и стимулирование использования энергетических эффективных технологий в соответствии с бюджетным законодательством РФ;</li> <li>- утверждает критерии для предоставления из федерального бюджета субсидий в порядке компенсации стоимости технологического присоединения генерирующих объектов с установленной генерирующей мощностью не более 25 МВт, признанных квалифицированными генерирующими объектами, функционирующими на основе использования возобновляемых источников энергии или торфа, лицам, которым такие объекты принадлежат на праве собственности либо ином законном основании.</li> </ul>
3	<b>Постановление Правительства РФ от 27.09.2016 № 971 «О внесении изменений в Правила установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности».</b>	<p>Постановлением Правительства РФ от 15.05.2010 № 340 утверждены требования к программам в области энергосбережения и энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности.</p> <p>Подписанным Постановлением указанные Правила дополняются положением, согласно которому требования к программам должны обеспечивать <b>доведение использования регулируемых организациями осветительных устройств с использованием светодиодов до установленных уровней (от 10% в 2017 году до 75% к 2020 году).</b></p> <p>Требования к программам в области энергосбережения и энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, должны быть приведены в соответствие с Постановлением в течение 3 месяцев со дня его вступления в силу.</p>
4	Постановление Правительства РФ от 23.09.2016 № 960 «О внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 5 декабря 2006 г. № 748».	<p>Внесены уточнения в отдельные положения примерного концессионного соглашения в отношении систем коммунальной инфраструктуры и иных объектов коммунального хозяйства.</p> <p><b>Согласно внесенным изменениям концессионер обязан заключить с ресурсоснабжающими организациями договоры поставки энергетических ресурсов, потребляемых при исполнении концессионного соглашения, а также оплачивать указанные энергетические ресурсы в соответствии с условиями таких договоров.</b></p>

## 3 законодательство в энергосбережении

№	Наименование нормативного правового акта	Основные требования
5	<p>Постановление Правительства РФ от 29.06.2016 № 603 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам предоставления коммунальных услуг».</p>	<p>Органы государственной власти субъектов РФ до 31.12.2016 <b>вправе принять решение о поэтапном переходе к установлению единых на территории субъекта РФ нормативов потребления коммунальных услуг в отношении всех или отдельных муниципальных образований, при условии утверждения программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности</b>, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов в отдельных категориях многоквартирных домов, предусматривающих в том числе установку приборов учета энергетических ресурсов. В случае принятия такого решения переход к единым на территории субъекта РФ нормативам потребления коммунальных услуг должен быть завершен не позднее 1 января 2020 года.</p>
6	<p>Постановление Правительства РФ от 23.09.2016 № 953 «О внесении изменений в Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям».</p>	<p>Обновлены правила технологического присоединения отдельных категорий потребителей к электрическим сетям. Согласно внесенным изменениям, заявители – юридические лица или индивидуальные предприниматели в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрическим сетям классом напряжения до 20 кВ включительно, максимальная мощность которых составляет до 150 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств) по второй категории надежности: - оформляют акт осмотра (обследования) электроустановки заявителя и направляют в адрес органа федерального государственного энергетического надзора уведомления о готовности на ввод в эксплуатацию объектов.</p>
7	<p>Распоряжение Правительства РФ от 01.09.2016 № 1853-р. «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») по повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений».</p>	<p>Планом установлены контрольные показатели, которые необходимо достичь к 2025 году. Так, предусмотрено снижение расходов тепла и электроэнергии в ЖКХ за десять лет на 25% в сравнении с базовым 2015 годом. Еще одной задачей станет увеличение доли зданий высшей степени энергоэффективности в общем объеме сдачи до 10% в 2018-м, 20% – в 2020-м и 30% – в 2025 году. План мероприятий направлен на снятие технических, регуляторных, информационных и иных барьеров повышения энергетической эффективности при проектировании, строительстве, эксплуатации и проведении капитального ремонта зданий, строений и сооружений.</p>
8	<p>Приказ Минстроя России от 06.06.2016 № 399/пр «Об утверждении Правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов».</p>	<p><b>Минстроем России вводится новый порядок определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов.</b> Определен порядок установления класса энергетической эффективности построенного, реконструированного или прошедшего капремонт и вводимого в эксплуатацию многоквартирного дома, подлежащего государственному строительному надзору, а также порядок установления и подтверждения класса энергетической эффективности МКД в процессе эксплуатации. <b>Обозначение класса энергетической эффективности МКД теперь осуществляется латинскими буквами по шкале от А++ до G по величине отклонения показателя удельного годового расхода энергетических ресурсов от базового показателя.</b> Также устанавливаются новые требования к указателю класса энергетической эффективности и к его размещению на фасаде МКД.</p>

№	Наименование нормативного правового акта	Основные требования
9	<p>Приказ Минэкономразвития России от 09.06.2016 № 362 «О внесении изменения в пункт 6 требований энергетической эффективности товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений, утвержденных приказом Минэкономразвития России от 4 июня 2010 г. № 229».</p> <p>Зарегистрировано в Минюсте России 06.07.2016 № 42764.</p>	<p>Снижена доля осветительных приборов, отличных от светодиодов, при размещении госзаказов на их поставки для зданий, магистральных дорог и улиц общегородского значения.</p> <p><b>Установлено, что доля таких осветительных приборов не должна превышать в 2017 году – 90 процентов, в 2018 году – 70 процентов, в 2019 году – 50 процентов, а в 2020 году – 25 процентов от общего объема таких заказов (в натуральном выражении).</b></p> <p>Ранее было предусмотрено, что доля таких осветительных приборов в объеме, превышающем 500 единиц в год, не должна превышать 95 процентов от общего объема таких заказов.</p>
10	<p>Письмо Минстроя России от 10.05.2016 № 13855-ОД/04 «По вопросу формы акта ввода в эксплуатацию узла учета тепловой энергии».</p>	<p>Акты ввода в эксплуатацию и вывода из эксплуатации узла учета тепловой энергии могут быть составлены в произвольной форме, но должны содержать определенную информацию.</p> <p>Акт является неотъемлемой частью договора или контракта на поставку, монтаж, пусконаладку узла учета тепловой энергии. Кроме специальных параметров и показателей, имеющих значение для бесперебойной работы узла учета тепловой энергии, документ может содержать информацию о правилах безопасной эксплуатации, соответствии пожарным и санитарным нормам, правилам охраны труда.</p>
11	<p>Проект Федерального закона № 1158419-6 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях»</p>	<p>Правительством РФ предложены меры по ежегодному снижению совокупного потребления энергетических ресурсов организациями бюджетной сферы.</p> <p>В частности, на государственные (муниципальные) учреждения предполагается возложить <b>обязанность по обеспечению снижения в сопоставимых условиях суммарного объема потребленных ими дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля и воды</b> в соответствии с требованиями, установленными Правительством РФ.</p> <p>Законопроектом также предусматривается <b>замена обязательных энергетических обследований для органов государственной власти, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных учреждений (автономных, бюджетных, казенных) декларированием потребления энергетических ресурсов за отчетный год.</b> Указанные декларации будут предоставляться в Минэнерго России.</p>
12	<p>Проект Федерального закона № 1180827-6 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».</p> <p>Внесен в Госдуму 23 сентября 2016 года.</p>	<p>С перепродавцов энергоресурсов предлагается взимать повышенную неустойку за несвоевременную оплату тепловой энергии поставщику.</p>

# В ГОРОДЕ КИРОВЕ ПРОШЕЛ ВСЕРОССИЙСКИЙ ФЕСТИВАЛЬ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ #ВМЕСТЕЯРЧЕ

Когда мы ВМЕСТЕ –  
ЖИЗНЬ СТАНОВИТСЯ ЯРЧЕ



#ВМЕСТЕЯРЧЕ

ВСЕРОССИЙСКИЙ ФЕСТИВАЛЬ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

**Ф**естиваль прошел в формате семейного праздника в целях популяризации среди населения культуры бережного отношения к природе и демонстрации современных энергоэффективных технологий, используемых в различных секторах экономики России.

В фестивале приняли участие опорный вуз г. Кирова, энергокомпании (филиал «Кировэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья», Кировский филиал ОАО «ЭнергосбыТ Плюс», МУП «Горэлектросеть», филиал «Кировский» ПАО «Т Плюс» и ООО «Газпром межрегионгаз Киров», ООО «Газпром теплоэнерго Киров») и общественные организации, **организатором фестиваля выступило КОГУП «Агентство энергосбережения».**

Проведение фестиваля было запланировано при активном участии компаний ТЭК, сформировавшими на фестивале зоны с баннерами для фотографирования с изображением эффективных технологий, энергообъектов.

Напомним, что главным событием фестиваля стало подписание петиций и декларации в поддержку бережного отношения к энергоресурсам. В прямом эфире с выводом на большой экран, находящийся на Театральной площади, петиции и декларацию подписали: **Евгений Михеев** – и.о. заместителя Председателя Правительства области, министра промышленности и энергетики Кировской области; **Владимир Быков** – глава города Кирова; **Александр Царегородцев** – заместитель генерального директора, директор филиала «Кировэнерго» ОАО «МРСК Центра и Приволжья»,

**Сергей Береснев** – директор Кировского филиала ПАО «Т Плюс»; **Николай Улько** – генеральный директор АО «Газпром газораспределение Киров»; **Валентин Пугач** – и.о. ректора ВятГУ и др.

Все пришедшие на праздник нашли себе занятие по душе, для детей младшего школьного возраста прошли квест и игра «Энергопоиск», направленные на получение знаний и навыков в области энергосбережения в повседневной жизни.

Взрослые смогли поучаствовать в конкурсах, мастер-классах, а те, кто пришел всей семьей, приняли участие в спортивных мероприятиях, викторине «Папа, мама, я – энергоэффективная семья». Малыши с удовольствием раскрашивали арт-объект из отработанных ламп накаливания, развлекались с аниматорами. А сколько было раскрасок, пазлов, настольных игр, и все на тему энергосбережения – и не счесть.

Никого не оставила равнодушным увлекательная игра для всей семьи «Лампобол».

На протяжении 4 часов около 500 участников, состоящих из лучших творческих коллективов и исполнителей города Кирова, создавали праздничную атмосферу фестивалю.

Завершилось мероприятие ярким танцевальным флешмобом.

Всего в фестивале приняли участие более 6000 человек.

Придав мощный старт этому фестивальному движению, КОГУП «Агентство энергосбережения» продолжит работу по популяризации осознанного и грамотного использования ресурсов.





## СЕМЬ ЛЕТ ПОЛИТИКИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ: некоторые итоги и уроки

Практически семь лет прошло со времени принятия Федерального закона «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности № 261-ФЗ. И это не просто семилетка одного нового закона, семь лет исполнилось со времени принятия новейшей государственной политики повышения энергоэффективности. На год ранее вышел Указ Президента № 889, поставивший основную цель по снижению энергоемкости ВВП на 40%. Тогда же примерно был проведен Госсовет по энергосбережению в Архангельске. Чуть позже появилась Госпрограмма энергосбережения и энергоэффективности до 2020 года, попытавшаяся все систематизировать и предложить план действий. С этого все начиналось, а потом случилось много чего. И что сегодня, когда прошли семь важных лет?



Е.Г. Гашо,  
эксперт  
Аналитического  
центра при  
Правительстве РФ,  
доцент МЭИ

Еще когда был опубликован первый вариант закона, экспертное сообщество видело его перекосы, предлагало поправки, надеялось на постоянную коррекцию политики. Но увы, государственная политика в области энергоэффективности и по сей день несбалансированна и непоследовательна, она не опирается на реалии, на знание фактических причин падения эффективности, отсюда – ложные цели, мнимые стимулы, отсутствие отклика на нее. По-прежнему в чести бездумное заимствование иностранных рецептов, не укорененных в нашей культуре и традициях, нескончаемые распри между ведомствами.

Сейчас мы отчетливо видим, что программа, закон и указ опирались на некорректные цифры энергоемкости ВВП, «колоссальных потерь» в зданиях и неэффективности в быту, и в целом якобы громадный потенциал энергосбережения, подсказанные иностранными экспертами. А на самом деле мы потребляем энергии в целом в 2–2,5 раза меньше, чем необходимо по нашему климату и расстояниям, если хотим иметь развитую экономику современного технологического уклада.

Причем большая часть – не высококачественная электроэнергия, а тепло для отопления, без которого большинство городов не смогут выжить зимой.

Прошло время, и ситуация все же стала ясней... В нашем распоряжении сотни и тысячи аудитов, показания громадного числа приборов учета воды и тепла. И приборы учета в большинстве своем свидетельствуют: наши дома «хуже» западных не в 2–3 раза, а в среднем всего на 30–45% (и это с «перетопами»). Но тем более тогда удивляет величина оплаты наших потребителей за тепло – она составляет совсем не 60–70% от «экономически обоснованной», а уже давно 250–300%.

Окупаемость утепления домов (ограждающих конструкций) совсем не так очевидна, как принято считать – срок ее превышает 25–35 лет. Стены практически неэффективно утеплять выше «дореволюционного» коэффициента термического сопротивления (примерно  $R=1,1-1,5 \text{ K}^*\text{m}^2/\text{Вт}$ ). Много денег потрачено на утепление при капремонтах, но оказалось, многие дома после этого не стали потреблять меньше. Да и потребление тепла в новых, «суперэффективных»

зданиях ниже не в разы, а всего на 20–25%. Потому что не всегда проблема в этом, нужен комплексный подход, зачастую неплохой эффект получается от модернизации инженерных систем.

А что же с пресловутой энергоемкостью (которую во многих министерствах путали с энергоэффективностью или энергопотреблением)? Во-первых, если подставлять в ее формулу неточные данные потребления энергии в числитель, то понятно, что результат будет искаженный. Во-вторых, если в знаменателе учтены не все финансовые поступления от крупных энергоемких производств (а многие предприятия или зарегистрированы не по месту дислокации, или бизнес-модель такая, что вокруг него гроздь аффилированных, и ему засчитывается далеко не весь объем производства), то искажение тоже весьма велико. Кстати, такой вот сквозной расчет энергоемкости ВРП Москвы через полный баланс показал, что она меньше показателя теплой Бельгии примерно на 10%. Да и потребляют 11,5 млн бельгийцев электричества в полтора раза больше чем 12 млн москвичей...

Оказалось, что нет вокруг нас этого безумного, огромного потенциала энергосбережения, о котором мы привыкли говорить. Да и в целом окупаемость различных энергоэффективных новаций зависит не столько от цен на топливо, сколько от банковского процента. Другими словами, достижению экономического эффекта от энергосбережения у нас мешает не дешевая энергия, а дорогие деньги. Поэтому и энергосервис не идет, и проекты не окупаются.

И находится тот потенциал, который есть, зачастую не в утеплении стен, а в устранении потерь в сетях, в регулировании, в схемных решениях и планировании систем теплоснабжения и в целом энергоконцепций развития – городов, регионов, предприятий, страны. В ряде случаев – в устранении дублирования мероприятий разных ведомств, когда порой легче сэкономить и получить резерв мощности, чем строить рядом новый энергоисточник. Но как достичь этой координации на деле – никто не знает, и, похоже, и не хочет знать...

Еще один миф касается энергоэффективности в отечественной промышленности. «...Все плохо, но придет консультант и научит наших инженеров уму-разуму, расскажет, как внедрить стандарт энергоменеджмента». А факты в том, что многие предприятия и целые отрасли проводили и проводят серьезную модернизацию и до 261-ФЗ, проводят и сейчас – прежде всего те отрасли, кого давит глобальная конкуренция – металлургия, нефтехимия, производство минеральных удобрений.

Знание положения дел в крупнейших российских холдингах и на отдельных предприятиях – ЕВРАЗ НТМК, УГМК, ТМК, НЛМК, многих других – показывает, что в них выстроены за годы и десятилетия собственные

системы энергоменеджмента, автоматизирован и продолжает детализироваться технический учет, развиты практики нормирования, бенчмаркинга, энергетического анализа во всех его проявлениях, реализуются не просто отдельные мероприятия, а комплексные, взаимоувязанные модернизационные, организационные, обучающие проекты. Выполнение программ анализируется, в них вносятся корректировки. И реальные показатели энергозатрат на тонну чугуна, стали, проката и кирпича там ничуть не хуже, чем на подобных заводах США и Японии. И все это теперь в условиях сокращающихся бюджетов.

На февральской конференции по промышленной политике в Аналитическом центре при Правительстве Российской Федерации в прошлом году энергетики крупных предприятий доказывали, что несколько волн аудита практически «вычерпали» основной потенциал энергосбережения, и теперь нужны новые подходы, согласованные решения на стыке энергетики и технологии, вовлеченность руководства, квалифицированные кадры.

Россия – «страна стран», и мы уверены, что в России любая госполитика должна раскладываться и детализироваться по регионам. Очень большая страна и колоссальные различия в ситуации в регионах, даже не количественные, а уже качественные. Простой анализ выявляет 5–10 типов регионов по энерговооруженности и энергопотреблению, климату, плотности, другим ключевым особенностям развития. Есть регионы, потребляющие всего 2–3 тонны условного топлива на человека в год, их развитие требует кратного роста энерговооруженности. (Краснодарский край, например, или Крым). Откуда взяться развитию, если нет энергии?

Есть регионы, потребляющие больше – до 7–8 тонн условного топлива на человека в год. Им есть куда расти и по общему потреблению, и по энергоэффективности. И здесь другая стратегия – комплекс взаимоувязанных мер (изменение структуры покрытия тепловой нагрузки, т.е. схемные решения; повышение эффективности источников; сетевого хозяйства; энергосбережение на конечном потреблении). Те же регионы, которые имеют самую высокую энерговооруженность и энергоемкость экономики, должны двигаться обычно по пути технологической модернизации производств, наряду с реформами в ЖКХ.

Анализ показывает, что и региональные программы энергосбережения сделаны очень по-разному. Далеко не везде есть энергобалансы, оценки потенциала, комплекс выстроенных мер, набор механизмов реализации. Только четверть программ можно рассматривать как квалифицированный документ энергетического планирования, а остальные...

## Политика энергосбережения

Если и получение государственной субсидии из бюджета перестало быть актуальным, зачем стараться улучшать программу? И так редки регионы, которые показывают примеры ответственного подхода к формированию выверенной энергетической политики.

Важное направление развития территорий, позволяющее формировать весьма серьезные эффекты развития, – малая и распределенная энергетика. Колоссальный эффект от создания энергоинфраструктуры удаленных и труднодоступных поселений трудно переоценить. На самом деле это принципиально иной уровень возможностей развития примерно для 70% территории страны, рынок сбыта для десятков тысяч новых дизельных агрегатов, малых турбин, утилизационных установок, котлов на биогазе и местном топливе, установок на возобновляемых ресурсах. Но не через навязывание этого оборудования производителями «абы как», на все полуразваленные и устаревшие котельные в небольших поселках, а через выявление ключевых проблем и резервов развития, тщательный подбор необходимой техники, оптимальные схемные решения.

Вот тогда это другой уровень жизни людей на севере и востоке страны, предпосылка для нового пространственного развития, точки сборки для новых инфраструктур, роста разнообразной экономики вокруг. Но у такой программы нет явного «интересанта» на федеральном уровне, все попытки встроить ее в новую госпрограмму не были услышаны.

Если комплексно посмотреть на госполитику повышения энергоэффективности и классифицировать основные направления усилий, станет видно, что задачи поставлены правильные, а результата нет.

### Задача учета

Единых условий не было задано, плюс проблемы законодательства о закупках, и получилось: деньги потратили, а цели не достигли – стоит разное железо, не везде работает, не везде по нему идут расчеты, часто в силу невыгодности расчетов по показаниям приборов учета они будто бы «выходят из строя», санкций за это нет, независимой цифры с приборов нет, а главное, нет «надстройки» – системы обработки данных и принятия решений на их основе. И не видно пока перспективы, что эти данные будут агрегироваться и служить пользе дела.

### Задача энергообследований

Не создана мотивация в бюджетной сфере, денег не выделено, методиками не снабдили, высокую цель не объяснили – в результате бюджетники предпочли заплатить немного за формальный энергопаспорт и отчитаться этим. Деньги бюджетные потрачены, результат очень недостаточный – на основе этих паспортов планировать мероприятия по энергоэффективности (разрабатывать программы) и реально что-то экономить редко возможно. Методрекомендации выдали к концу срока обязательных энергообследований, в электронном виде паспорта то принимали, то не принимали, ГИС наполняется абы как, профсообществу данные не открыты, бенчмаркинга поэтому тоже не случилось.

По данным Минэнерго, на март 2014-го прошли обследования 63% от всех обязательных, остальных, получается, амнистировали, потому что заговорили о введении деклараций. Кто и с каким качеством их будет заполнять, кто проверять, непонятно. И как теперь использовать энергоаудиторов? На их пестование тоже тратились время, деньги и усилия. Армия неплохих специалистов оказалась не нужна государству? Но именно аудиторы могут увидеть сейчас резервы роста энергоемких предприятий, «узкие места» модернизации городского хозяйства. Это разве совсем никому не нужно?

В таком виде системный аудит тесно увязан с задачами территориального энергопланирования. Но если сначала требовать программы, а лишь потом издавать методические рекомендации по их разработке, качество и не может быть желаемым. И если нет на федеральном уровне, как и на региональном, ни информации, ни рычагов влияния на промышленность, транспорт, строительство, то какова ценность такой региональной программы, какую долю экономики она охватывает? Что с Дальним Востоком? Что теперь с Крымом? Алармистски, к очередному совещанию в Манеже (ENES) что-то делается, но цельное видение отсутствует.

Под удар такой несбалансированной политики, смешавшейся с очередными провалами и глупостями «электрических реформаторов», попало централизованное теплоснабжение. Наслушавшись заезжих «экспертов по теплу» из южных стран, многие и сегодня пребывают во мнении, что централизованное тепло-

снабжение себя изжило, и панацея – автономная генерация, квартальные, а то и крышные котельные. Не надо сетей, нет проблем с утечками в них, а КПД котельных превышает 90%...

А факт – что ситуация может различаться по регионам, но чем севернее, тем больше экономия топлива на отопление при централизации проживания. Прежде наши системы использовали ряд эффектов (переход от отдельно стоящих домов к многоэтажным; совместная выработка тепла и электроэнергии на источнике; использование сбросного тепла промышленных ТЭЦ для отопления жилых кварталов). Неэффективность централизованного теплоснабжения – миф, а выдавливание с рынка ТЭЦ – ошибка. Правда в том, что изменились условия, и надо под них подстроить систему. Намного проще и дешевле переложить сети, где сегодня по причине износа потери действительно могут достигать и 30, и 50%, чем строить новый источник. Там, где сети все же перекадывают, и таких городов уже немало, потери резко падают до 7–8 и даже 1,5%.

После принятия закона о теплоснабжении к не очень компетентным в теплоснабжении муниципальным властям повалили дети лейтенанта Шмидта и О. Бендеры с разработкой схем теплоснабжения. Кто становится разработчиками схем – иногда финансовые консультанты, лифтеры, коллекторы. А речь о сложнейших инженерных системах для целых городов. Для небольших городов фильтров качества схем практически никаких.

Сейчас можно много говорить об ошибках разработчиков, но почему руководители Новочеркаска, Калининграда, Воронежа и многих других немаленьких городов приняли и оплатили откровенную халтуру?

Теперь альтернативная котельная представляется как панацея. А специалисты в голос говорят: не поможет это, иначе надо рынок регулировать, теряем преимущества комбинированной выработки тепла и электричества, закладываем неэффективность и рост тарифа. Не там «клондайк», просто надо хорошо сделать. Схемы, найти все резервы, правда, заодно придется рассказать потребителям правду об 300%-ной оплате за поставленное им тепло.

Почему в принципе сходится «бизнес-баланс» у теплоснабжающих организаций Скандинавии и Прибалтики – когда газ дороже в 5–6 раз, а гигакалория – всего в 1,5–2 раза? Да, порой велики потери тепла в сетях, но они же явно не 150 и не 200%. Необходимо внимательно посмотреть на счетчик, если он показывает, что дом потребляет в 2–3 раза больше тепловой энергии. Профессионалы понимают, что даже изменение режимов на 15–20% в энергетике свидетельствует о серьезнейшем технологическом неблагополучии оборудования, а 25–30% изменения режимов приводят к авариям. Просто, и мы уже отмечали это выше, до трети счетчиков тепла

показывают неправду, их нужно поверять и менять. Кто забудет тревогу? ТСЖ? Так им выгодно брать с людей по этому «горе-счетчику».

Еще один свежий пример не самой удачной госполитики – наилучшие доступные технологии – НДТ, весьма модная тема. Но там, если разобраться, две трети – не инженерные технологии, а управленческие, работа с людьми. И это сегодня главное. О какой последовательности можно говорить, когда под разговоры о нехватке денег в бюджет вернулись миллионы рублей, выделенных на пропаганду... а в каждом декабре нужно было за неделю стремительно обучить энергосбережению тысячи людей.

В энергетике, как ни в какой другой отрасли, эффективность – это продукт взаимодействия источника энергии и потребителя. Поэтому так важна работа с людьми, и важно привлекать их на свою сторону. Все примеры показывают: управление спросом – а это и есть работа с потребителями – дает 10–15% эффекта сокращения мощности. Альтернативное этому новое строительство стоит безумных денег. Нужны информация, пропаганда, разъяснение, уважение к потребителям, работа для них и учет их интересов. А из 261-ФЗ во втором чтении была исключена глава о защите прав потребителей.

Здесь же работа с профсообществами. Общественные советы это хорошо, но недостаточно. Государство разом ушло с рынка энергоаудитов, отдав регулирование на откуп новорожденным СПО. Сектор резко рос и менялся, и столь же резко пропал госконтроль.

Сначала уполномоченные органы и законодатели проявляли необъяснимое упрямство в вопросе продления сроков обязательных аудитов, а теперь взяли да и отменили почти всю обязательность... – тоже необъяснимо.

В этой ситуации роль профессиональных сообществ становится более чем необходимой. Ведь именно на традиционном апрельском форуме «Технологии энергоэффективности» в Екатеринбурге, собирающем отличных экспертов и широкую профессиональную аудиторию из различных регионов России, три года назад родилась резолюция, ставшая основой для корректировки госполитики в энергоэффективности (распоряжение 1794-рп от 26.10.2012 г.). Правда, грустно сегодня говорить о степени его выполнения, но теперь мы знаем, что наша роль не только в том, чтобы «высушить слова» в резолюцию, а еще и действовать дальше.

Летом 2013-го большая работа была проведена в Аналитическом центре при Правительстве РФ по доработке проекта Госпрограммы «Энергетика и энергетическая эффективность», в частности, по теплоснабжению было проведено более десятка круглых столов, собравших практически всех заинтересованных представителей рынка, экспертных сообществ, институтов развития.

Была подготовлена основа отдельной подпрограммы по теплоснабжению, разработана практически закончен-

## Политика энергосбережения

ная дорожная карта, выявлено «ядро согласия», несмотря на различные, зачастую противоречивые интересы. Представители ФОИВ там тоже присутствовали, их согласие также было получено, однако позже результаты той работы превратились в совершенно иную «модель рынка тепла», совершенно невыверенную и неработоспособную. Уже полностью провалилась «модель рынка электроэнергии», которая косвенно мешает эффективному развитию теплоснабжения, неужели нужны еще одни грабли?

Весной 2014-го на площадке Аналитического центра энергоаудиторское сообщество провело большой съезд, сверили позиции, выработали резолюцию. Много здравого, выверенный, сбалансированный документ, пусть не все могли бы принять ответственные ведомства, начал сдвигаться наконец с мертвой точки энергосервис.

Похожая и аналогичная ситуация – по Крыму, по учетной политике и созданию института независимых операторов, по многим направлениям. Все сказано и пересказано, профсообщество по множеству вопросов практически достигло согласия, однако исполнительная власть в своей деятельности эти мнения игнорирует. В ответ мы слышим «ваши предложения хорошие, но мы действуем в собственных рамках».

Тревожно, что не прекращается, к сожалению, зачехленное внимание власти к зарубежным экспертам и модным «аналитическим партнерам», знакомым с нашей энергетикой по глянцевым «энергодайджестам» и болтовне дилетантов.

Очевидны приоритеты этих советов и «советников» – загрузить зарубежные концерны заказами на технику, аналитику, инжиниринг... вызвать тревожность и напряженность в ключевых для нас отраслях – атомной энергетике, развитии Арктики, переработке отходов и др. Тем не менее, кризис существенно «расширяет» самые разные рамки – сознания, представлений, новых идей, эффективных действий. Скорость осознания проблем и принятия решений властными структурами растет, это отмечали многие выступающие на февральской промышленной конференции в Аналитическом центре при Правительстве Российской Федерации.

Ключевые приоритеты энергетической политики видны невооруженным глазом: это рост потребления высококачественных ресурсов, наведение порядка в учете и статистике, сбор данных первичных приборов в единые системы мониторинга, модернизация жилья и систем жизнеобеспечения городов и поселков, активное освоение Арктики, Сибири и Дальнего Востока. И поэтапный переход к новому энергетическому укладу, который может дать кратный рост эффективности и на этой основе новые резервы развития.



Безусловно, необходимое осознание брошенного нам историей вызова не может придти быстро. Но ведь задача нового модернизационного рывка и технологического прорыва не сложнее масштабного переброса промышленности на восток страны осенью 1941-го и Великой Победы 70-летней давности, послевоенного восстановления экономики, прорыва в космос или атомного проекта. Масштабные достижения наших предков дают ясные и зримые параметры нового прорыва, и дело лишь в нашей общей решимости реализовать их на практике. Очевидно, что нужна новая простая модель действий: перестать безоглядно слушать заезжих экспертов, учесть опыт наших родителей и собственную историю инженерной мысли, не поленившись разобраться, в чем же реальные проблемы энергоэффективного развития России, и своей головой, согласованно, думать и действовать.

Этот год после майского совещания у заместителя Председателя Правительства Российской Федерации А.В. Дворковича может принести существенные перемены в политику энергосбережения: намечено повысить роль Министерства экономического развития, активно распространить опыт предприятий по реализации энергоменеджмента с помощью Министерства промышленности РФ. Намечены и другие важные решения, будем ждать позитивных перемен, активно участвуя в их реализации.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Энергосбережение в зеркале промышленной политики. – Сборник Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации. – М., 2014 г.
2. Минимальные стандарты энергопотребления на отдельные виды оборудования как действенный механизм обеспечения энергоэффективности в промышленной политике. – Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2016 г.

## ЭНЕРГОСЕРВИСНЫЙ КОНТРАКТ КАК СПОСОБ СЭКОНОМИТЬ



Г.С. Адыгезалова,  
заместитель директора КОГУП  
«Агентство энергосбережения»

**А**митрий Медведев 01 сентября 2016 года утвердил «План мероприятий («Дорожная карта») по повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений», который направлен на снятие технических, регуляторных, информационных и иных барьеров повышения энергетической эффективности и установление соответствующих показателей энергетической эффективности при проектировании, строительстве, эксплуатации и проведении капитального ремонта зданий, строений и сооружений. План состоит в снижении расходов тепла и электроэнергии в ЖКХ за 10 лет на 25% в сравнении с базовым 2015 годом. При этом к 2018 году снижение среднего потребления должно составить 5%, а к 2020 г. – 15%.

Бюджетная сфера является одним из крупнейших потребителей энергетических ресурсов, расходующим значительную часть бюджетных средств на их оплату. На сегодняшний день подготовлен законопроект, предусматривающий меры по ежегодному снижению совокупного потребления энергетических ресурсов организациями бюджетной сферы. В частности, на государственные (муниципальные) учреждения предполагается возложить обязанность по обеспечению снижения в сопоставимых условиях суммарного объема потребленных ими дизельного

и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля и воды в соответствии с требованиями, установленными Правительством РФ. Сделано это для снижения финансовой нагрузки на бюджеты всех уровней.

Основополагающим Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации» к организациям с участием государства и муниципалитета предъявлены достаточно серьезные требования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности:

### 1) снижение объема потребления энергетических ресурсов.

Темпы снижения потребления ТЭР для бюджетной сферы регламентированы п. 1 ст. 24: «Начиная с 1 января 2010 года, государственное (муниципальное) учреждение обязано обеспечить снижение в сопоставимых условиях объема потребленных им воды, дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля в течение пяти лет не менее чем на пятнадцать процентов от объема фактически потребленного им в 2009 году каждого из указанных ресурсов с ежегодным снижением такого объема не менее чем на три процента».

### 2) организация учета потребления энергетических ресурсов.

В настоящий момент все бюджетные учреждения РФ должны быть обеспечены приборами учета воды, газа, тепла, электроэнергии.

### 3) проведение энергетического обследования с получением энергетического паспорта.

С 2014 года – в случае, если совокупные затраты на оплату энергоресурсов превышают 50 млн руб. в год, вместо энергетического обследования необходимо подавать сведения о затратах на энергоресурсы в ЕИС. За-

конопроектом, внесенным на рассмотрение в Государственную Думу РФ, предусматривается замена обязательных энергетических обследований для органов государственной власти, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных учреждений (автономных, бюджетных, казенных) декларированием потребления энергетических ресурсов за отчетный год. Указанные декларации будут предоставляться в Минэнерго России.

### 4) приобретение энергоэффективных товаров.

При закупках светильников не менее 5% от общей закупки должны быть светодиодные источники света. Не менее 10% устанавливаемых стеклопакетов должны иметь стекла с низкоэмиссионным покрытием. Запрещены закупки ламп накаливания для нужд освещения.

### 5) разработка и корректировка по истечении срока их действия программ энергосбережения, содержащих:

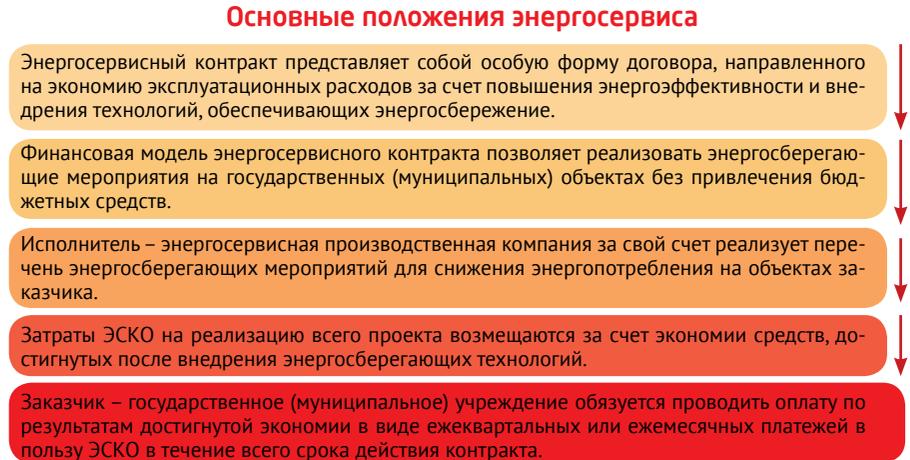
- целевые показатели энергосбережения и их значения, достижение которых должно быть обеспечено в результате реализации этих программ;
- мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- ожидаемые результаты в натуральном выражении от проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- ожидаемые результаты в стоимостном выражении от проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- экономический эффект от проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

В целом первый этап политики энергосбережения в бюджетных учреждениях завершен. Требования За-

## Энергосервисный контракт

кона №261-ФЗ «Об энергосбережении» формально исполнены: приборы учета установлены, энергетические паспорта получены, программы энергосбережения утверждены. И все же потенциал энергосбережения в данной сфере остается достаточно высоким. Специалистами КОГУП «Агентство энергосбережения» выборочно проанализированы данные энергетических паспортов учреждений бюджетной сферы Кировской области, а также данные по уличному освещению районных центров области. **На основании полученной информации сделан вывод о том, что экономия от энергосберегающих мероприятий во всех бюджетных учреждениях области может составить 1,4 млрд рублей в год, а годовой экономический эффект в наружном освещении – 34 млн рублей!** Потенциал для региона не маленький. Но что касается практической реализации энергосберегающих мероприятий, которые бы могли привести к экономии бюджетных средств учреждения на оплату энергетических ресурсов, дела обстоят гораздо сложнее. Такие мероприятия носят скорее точечный характер, нежели массовый, поскольку основным источником для их реализации рассматриваются бюджетные средства. Сложившаяся схема совершенно не соответствует принципам, продиктованным законом 261-ФЗ «Об энергосбережении ...», а также и тем заданиям Президента РФ, данным им в опубликованных поручениях в адрес первых лиц исполнительной власти субъектов Федерации, в которых одной из главных задач следует считать комплексную модернизацию коммунальной инженерной инфраструктуры, выполнение которой должно осуществляться на основе самокупаемых проектов.

Поэтому энергосервис – единственная реальная возможность сегодня реализовывать проекты по энергосбережению в бюджетной сфере. Нетрудно понять, что энергосервис в понимании закона 261-ФЗ как раз и является тем элементом, на основе которого должны запускаться другие самокупаемые финансовые модели. Бюджетные учреждения сегодня становятся системообразующим потребителем на рынке



энергосервисных услуг, поскольку в рамках данного вида отношений потребитель энергии предварительно не расходует свой капитал. Основную часть риска берет на себя энергосервисная компания, которая реализует данный проект.

В этой связи в настоящее время наиболее актуальной задачей для развития энергосервисных услуг в Кировской области является реализация проектов, которые бы позволили показать игрокам рынка и потребителям положительные примеры работы энергосервисных договоров (контрактов) в бюджетной сфере.

**В законе № 261-ФЗ ни одно из определений энергосервисного контракта не указывает прямо на его возможный инвестиционный характер и его отличие от подряда. Однако такие отличия носят существенный характер:**

- не требуется целевого выделения дополнительных бюджетных средств, как в подрядном договоре;
- в случае неуспеха заказчика нет обязательств обязательного возмещения расходов;
- компания-инвестор прямо заинтересована в достижении экономии энергии в натуральных показателях и возврате инвестированных средств, в отличие от подрядчика, который заинтересован только в полном использовании бюджетных средств;
- существует объективный механизм подтверждения эффективности энергосервисного контракта – данные приборов учета, которые исключают субъективный подход к оценке исполнения

контрактов и тем самым устраняют изначально коррупционную составляющую.

**Для того, чтобы заключить энергосервисный контракт, учреждению необходимо предпринять следующие шаги:**

1. Провести анализ технического состояния, результатов проведенного энергетического обследования объектов. Обработка техническими специалистами государственных (муниципальных) учреждений и ЭСКО исходных данных для осуществления энергосервиса.
2. Определить объекты исполнения энергосервисных контрактов.
3. Определить максимальную цену и срок энергосервисного контракта.
4. Сформировать конкурсную документацию, включающую максимально имеющуюся информацию об объектах. Подготовить проект энергосервисного контракта.
5. Разместить государственный (муниципальный) заказ: [www.zakupki.gov.ru](http://www.zakupki.gov.ru).
6. Допустить потенциальных участников торгов к осмотру объекта (ов) для получения собственных выводов о целесообразности участия в торгах.
7. Подвести итоги торгов и определить победителя. Подписать энергосервисный контракт.
8. Принять результаты выполненных работ.
9. Осуществлять платежи по результатам достигнутого уровня экономии в пользу энергосервисной компании в течение срока действия контракта.

## Опыт регионов. Энергосервисный контракт

# О РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОСЕРВИСНЫХ КОНТРАКТОВ на территории Ульяновской области в 2015 – 2016 годах и планах на 2017 год

Реализация энергосберегающих мероприятий путем заключения энергосервисных контрактов бюджетными учреждениями Ульяновской области позволит повысить качество коммунальных услуг, а также снизить финансовую нагрузку по оплате коммунальных услуг на бюджет региона, что в свою очередь позволит направить сэкономленные финансовые средства на реализацию социальных проектов на территории Ульяновской области и повышение политической стабильности в регионе.



С.В. Шепелев, директор ОГБУ «Региональное агентство по энергосбережению и повышению энергоэффективности Ульяновской области»

**Д**ля успешной реализации энергосервисных контрактов (далее ЭСК) на территории Ульяновской области совместно с министерством финансов Ульяновской области и министерством экономического развития Ульяновской области выполнено несколько ключевых задач:

- проработан вопрос о возможности заключения ЭСК на долгосрочный период (свыше трехлетнего срока бюджетного планирования) и сохранения лимитов потребления ТЭР на уровне года заключения энергосервисного контракта (для учреждений, участвующих в энергосервисной деятельности) на весь срок действия ЭСК как в натуральном выражении, так и в финансовом;
- разработано и направлено во все министерства и муниципальные образования Ульяновской области типовое техническое задание для размещения заявки на государственную закупку услуг по энергосервисной деятельности (в целях упрощения подготовки ТЭЗ);
- создана постоянно действующая эффективная рабочая группа;
- в целях повышения ответственности заказчиков перед исполнителями по ЭСК и стимулирования энергосервисной деятельности на территории Ульяновской области было принято Распоряжение Правительства Ульяновской области от 07.09.2015 № 510-пр «О некоторых мерах по развитию энергосервисной деятельности на территории Ульяновской области».
- заключено два, в своем роде уникальных, трехсторонних соглашения о взаимном со-

трудничестве с крупнейшими поставщиками коммунальных услуг ОАО «Ульяновскэнерго» и ОАО «Волжская ТГК», в рамках которых эксперты этих организаций на безвозмездной основе выполняют обследование государственных и муниципальных учреждений с целью выявления потенциала реализации энергосберегающих мероприятий и расчета финансово-экономической модели окупаемости проекта.

Всего по состоянию на 20.10.2016 года на территории Ульяновской области заключено **170** энергосервисных контрактов (далее ЭСК) на общую сумму **1321,9 млн руб.** Экономия за срок действия контрактов составит **263,1 млн руб.** Ежегодная экономия составляет **57,1 млн руб.** В 2015 году заключено **122** ЭСК на общую сумму **1067,684 млн руб.**, экономия за срок действия ЭСК **241,305 млн руб.**, годовая экономия **47,2 млн руб.** В 2016 году заключено **48** ЭСК на общую сумму **254,2 млн руб.**, экономия за срок действия ЭСК **21,8 млн руб.**, годовая экономия **10 млн руб.**

#### В том числе:

- по установке системы погодного регулирования заключено **153** ЭСК на общую сумму **1104,7 млн руб.** Экономия за срок действия контрактов составит **154 млн руб.** Ежегодная экономия составляет **31 млн руб.**
- по модернизации системы уличного освещения заключено **8** ЭСК на общую сумму **191,241 млн руб.** Экономия за срок действия контрактов составит **99,809 млн руб.** Ежегодная экономия составляет **24,223 млн руб.**
- по переводу котельных на другой вид топлива (в т. ч. местные возобновляемые виды

## Опыт регионов. Энергосервисный контракт

топлива) заключено 9 ЭСК на общую сумму **28,34 млн руб.** Экономия за срок действия контрактов составит **11,312 млн руб.** Ежегодная экономия составляет **2,416 млн руб.**

Следует отметить тот факт, что одним из ключевых моментов, позволившим выполнить и перевыполнить поставленную задачу, является проведение совместных торгов крупными лотами (51,14 и 28 учреждений МО «Город Ульяновск» и 37 учреждений МО «Город Димитровград»).

Подготовка конкурсной документации на проведение совместных торгов выполнялась под постоянным контролем ОГБУ «Центр энергосбережения Ульяновской области» и департамента государственных закупок министерства экономического развития Ульяновской области, и о качестве подготовки документации свидетельствует тот факт, что при рассмотрении дел по конкурсам по МО «Город Ульяновск» (июль 2015) и МО «Город Димитровград» (декабрь 2015) в Управлении Федеральной антимонопольной службы по Ульяновской области жалобы были признаны необоснованными.

По итогам 2015 года ЭСК, проведенный в МО «Город Ульяновск», занял третье место во Втором Всероссийском конкурсе реализованных проектов в области энергосбережения, повышения энергоэффективности и развития энергетики ENES-2015 в номинации «Эффективная модель привлечения внебюджетных средств в коммунальном хозяйстве».

Хорошие результаты энергосервисные мероприятия по установке системы погодного регулирования показывают в МКД. Хотя это и затратное мероприятие, но оно дает значительную экономию. Подобное оборудование обошлось жителям МКД по адресу пр. Хо Ши Мина д. №21 в 300 тысяч рублей и примерно за полтора года жители выплатили полную его стоимость.

Для сравнения потребления тепловой энергии рассмотрим однотипные дома одинаковых объемов и серий. Потребление тепловой энергии за 2015 г. в МКД пр. Хо-Ши-Мина д. 21 составило 929,016 Гкал. Потребление тепловой энергии за 2015 г. в МКД пр. Хо-Ши-Мина д. 23 составило 1396,074 Гкал. Расчетная экономия с 1 кв. м абонируемой площади за отопительный сезон составляет 135 руб. 24 коп.

или 54,1%. Общий размер экономии на доме составляет 760 029 руб. 54 коп. Срок окупаемости мероприятия составляет 1 отопительный сезон.

По информации Фонда модернизации жилищно-коммунального комплекса Ульяновской области, системы погодного регулирования установлены на следующих домах: ул. Карла Либкнехта 14, ул. 12 Сентября 11, ул. Железнодорожная 25, пр-т Гая 51. Экономия по МКД ул. Железнодорожная 25 за семь месяцев отопительного сезона 2015 года составила 350 тыс. руб.

В стадии завершения разработка программ энергосбережения и повышения энергоэффективности каждым государственным и муниципальным учреждением и согласование их с ОГБУ «Центр энергосбережения Ульяновской области».

В результате глубокого анализа согласованных программ формируется комплексный реестр государственных и муниципальных учреждений с разбивкой по планируемому энергосберегающим мероприятиям, что позволит в дальнейшем проводить объединенные конкурсы по аналогичным энергосберегающим мероприятиям в каждом муниципальном образовании и исполнительном органе государственной власти.

Специалистами ОГБУ «Региональное агентство по энергосбережению и повышению энергоэффективности Ульяновской области» проведено 21 обследование зданий, сооружений, других основных средств, с целью выявления потенциала реализации энергосберегающих мероприятий, подготовлено 20 отчетов обследований зданий, сооружений, (1 отчет находится в работе), по 7 (семи) организациям подобран инвестор ООО «ЭктивСоцэнергосервис» (г. Москва) и осуществляется контроль за подготовкой конкурсной документации открытого конкурса на право заключения энергосервисного контракта.

До завершения 2016 года и в 2017 году планируется продолжить работы по обследованию учреждений с целью определения потенциала реализации энергосберегающих мероприятий и подбора инвесторов для финансирования этих мероприятий, а также обеспечить модернизацию не менее 100 бюджетных учреждений, как в рамках энергосервисных контрактов, так и за счет собственных средств.

### Экономический эффект от деятельности ОГБУ «Региональное агентство по энергосбережению и повышению энергоэффективности Ульяновской области»

	Затраты на содержание учреждения, млн руб.	Фактическая экономия энергоресурсов учреждениями, млн руб.	Объем капитальных вложений в инфраструктуру учреждений, млн руб.	Количество модернизированных учреждений, шт.
2015 год	7,5228	64,85	324,345	122
2016 год	7,87004	16,85 – мероприятия 2016 года 64,85 – мероприятия 2016 года	58,47	52
Итого	15,3932	146,55	382,815	174

Всего на территории Ульяновской области за период с 2015 по 2016 годы заключено 170 энергосервисных контрактов на сумму 1321 млн руб., а также 4 проекта за счет собственных средств организаций на общую сумму 5,8 млн руб.

## БЕРЕГИ ОБОРУДОВАНИЕ СНОВУ



В.Н. Рябенко,  
генеральный  
директор ОАО  
«Коммунаэнерго»

Одним из источников и причин нерациональных энергозатрат и неоправданных потерь энергии при производстве тепловой энергии является образование накипи и коррозии на внутренних поверхностях теплообменного оборудования из-за отсутствия водоподготовки либо её низкого качества.

**О**дним из источников и причин нерациональных энергозатрат и неоправданных потерь энергии при производстве тепловой энергии является образование накипи и коррозии на внутренних поверхностях теплообменного оборудования из-за отсутствия водоподготовки либо её низкого качества.

Это объясняется тем, что природная вода является водным раствором фактически всех элементов Земли. Различные взвешенные и растворенные примеси, коррозионно-агрессивные газы (кислород и свободная углекислота), содержащиеся в воде, в процессе теплообмена при условиях изменяющихся температуры и давления, вступают в различные физико-химические процессы. Во многих случаях это ведет к возникновению коррозионных повреждений и накипных отложений на внутренних

поверхностях теплообменных аппаратов. Накипь, как правило, имеет низкую теплопроводность, составляющую 0,1–0,2 (Вт/м\*К). В связи с этим даже малый слой накипи приводит к резкому ухудшению условий охлаждения металла поверхностей нагрева и вследствие этого к повышению его температуры, что может привести к потере прочности стенки трубы и ее разрушению. Кроме того, накипь ведет к перерасходу топлива в результате уменьшения коэффициента теплопередачи и связанного с этим повышения температуры уходящих газов и значительному снижению КПД котла.

Приведем данные из различных источников по перерасходу топлива котлов в зависимости от толщины отложений.

Толщина накипи, мм	1	2	3	4	5
Перерасход топлива, %	6,8	10	14,7	18,1	22,4

(по данным ВТИ им. Дзержинского, г. Москва)

Толщина накипи, мм	1	2	3	4	5
Перерасход топлива, %	2-3	4-5	6-7	7,5-8	8,5-9

Тарасюк В.М. "Эксплуатация котлов", Киев, "Основа", 2000 г., стр. 127

Как видно из представленных таблиц, даже 1 мм накипи приводит к перерасходу топлива от 2% до 6,8%, что является энергетическими и экономическими потерями.

Очевидно, что для повышения энергоэффективности теплоэнергетического оборудования также необходимо снижать энергетические и экономические потери, связанные с накипеобразованием на внутренних поверхностях теплоэнергетического оборудования.

Средством достижения данной цели является водоподготовка, представляющая собой ряд специальных мероприятий, способствующих предотвращению появления отложений и коррозии.

ОАО «Коммунэнерго» имеет многолетний опыт в области подготовки воды для использования её как теплоносителя. С 2006 г. на котельных предприятия поэтапно внедряются установки умягчения нового поколения с автоматическими блоками управления, производства мировых лидеров в изготовлении систем для водоподготовки, в частности компании «PentairWater».

На водогрейных котельных введена и успешно используется технология обработки воды ингибитором накипеобразования с обязательным химическим контролем за концентрацией ингибитора в сетевой воде.

Проведена работа по обновлению и оснащению лабораторий, осуществляющих контроль качества тепло-



■ ДО И ПОСЛЕ ОЧИСТКИ

носителя. Персонал, занимающийся обслуживанием водоподготовительного оборудования и лабораторным контролем за водно-химическим режимом, проходит обучение в специализированных учебных центрах и ежегодно экзаменуется на предприятии.

Методы водоподготовки для конкретного объекта выбираются при сопоставлении состава исходной воды и её требуемого качества, регламентированного нормативными документами или потребителем.

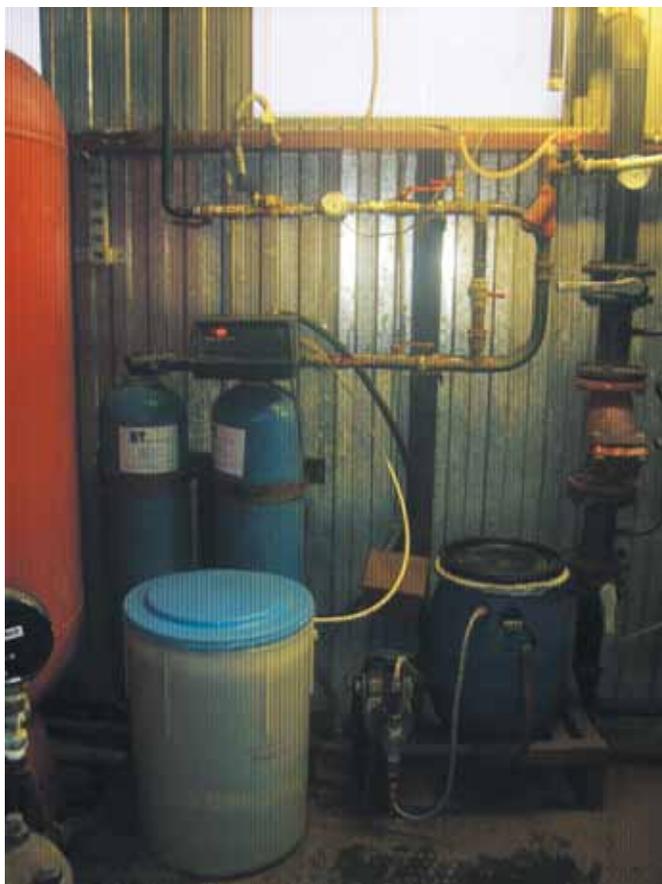
После предварительного отбора методов очистки воды анализируются возможности и условия их применения, исходящие из поставленной задачи. Почти всегда результат достигается использованием нескольких методов.

Как известно, технологии водоподготовки не ограничиваются только подготовкой воды для передачи тепла, в современном мире крайне важна подготовка воды для её использования в питьевых целях.

К примеру, по данным ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Кировской области» «значительной проблемой в водоснабжении населения Кировской области является качество подземных вод. Изучение концентраций нормируемых компонентов химического состава подземных вод показывает, что приоритетными показателями их качества для Кировской области являются бор, фтор, железо, кремний, жесткость и водородный показатель pH. Качество подземных вод по этим компонентам зачастую не отвечает нормативным показателям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения. Контроль качества» [1].

На основании этой информации можно сделать вывод, что очистка природных вод при проведении предварительного химического анализа может быть актуальной.

В зависимости от поставленных целей и задач правильно организованная система водоподготовки позволяет получать воду такого качества, которое необходимо для эффективного, экономичного и безаварийного функционирования теплоэнергетического оборудования, а также качества, отвечающего требованиям, предъявляемым к питьевой воде.



## НАШЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ОАО «КОММУНЭНЕРГО» СПОСОБНО ОКАЗЫВАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛУГИ В ОБЛАСТИ ВОДОПОДГОТОВКИ:

### ■ По водоподготовке теплоэнергетического оборудования

#### • Для отопительных котельных и промышленных предприятий

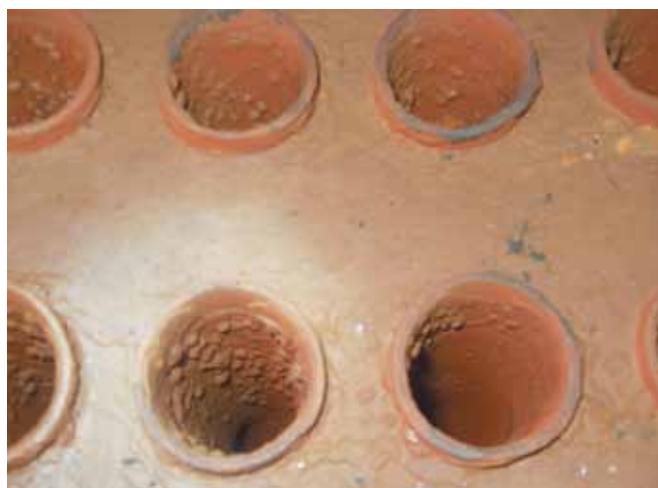
1. Выезд на объект.
2. Химический анализ воды.
3. Разработка предложения по схеме водоподготовки для конкретного объекта и подбор водоподготовительного оборудования и реагентов.
4. Поставка водоподготовительного оборудования и реагентов.
5. Монтаж и пусконаладка оборудования с выдачей технической документации.
6. Сервисное обслуживание с проведением необходимого химического анализа.
7. Выдача рекомендаций по комплектации химической лаборатории заказчика.
8. Комплектация лаборатории заказчика.
9. Обучение персонала.

#### • Для коттеджей и частных домов

1. Выезд на объект.
2. Химический анализ воды.
3. Разработка предложения по схеме водоподготовки для конкретного объекта и подбор водоподготовительного оборудования и реагентов.
4. Поставка водоподготовительного оборудования и реагентов.
5. Монтаж и пусконаладка оборудования с выдачей технической документации.
6. Сервисное обслуживание с проведением необходимого химического анализа.

### ■ По проведению химических промывок теплоэнергетического оборудования

1. Выезд на объект для оценки состояния оборудования.
2. Подбор моющего реагента.
3. Разработка технологической схемы промывки.
4. Промывка оборудования.



#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Природное несоответствие качества воды подземных вод на территории Кировской области / В.А. Вшивцев //Материалы областной научно-практической конференции, посвященной 90-летию государственной санитарно-эпидемиологической службы. г. Киров. – 2012 г. С. 78–83.

# «КИРОВЭНЕРГО»:

эффективная энергетика –  
это надежная энергетика!

«Кировэнерго» – самый северный и самый крупный филиал ПАО «МРСК Центра и Приволжья», входящего в ПАО «Россети». Предприятие осуществляет деятельность по передаче (транспортировке) и распределению электрической энергии от 0,4 кВ до 110 кВ и технологическому присоединению к сетям потребителей Кировской области.

## САМЫЙ КРУПНЫЙ ОБЪЕКТ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ – ПОДСТАНЦИЯ «ЧИСТЫЕ ПРУДЫ»



Летом 2016 года «Кировэнерго» завершил работу над самым крупным объектом своей инвестиционной программы за 2015–2016 годы: в Кирове была открыта подстанция 35/10 кВ «Чистые Пруды». Задача подстанции заключается в электрообеспечении микрорайона Чистые Пруды, сооружаемого в южной части города в рамках реализации национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России».

Строительство объекта предусмотрено программой развития электроэнергетики Кировской области, утвержденной правительством региона в 2012 году. Подстанция была выстроена в сжатые сроки – менее чем за один год.

Практически все оборудование, установленное на подстанции «Чистые Пруды», – отечественного производства. При оснащении закрытого распределительного устройства использованы современные взрыво- и пожаробезопасные вакуумные выключатели, а также релейная защита и автоматика, выполненная на устройствах микропроцессорного типа.



### ПАСПОРТ ГОТОВНОСТИ К ЗИМЕ – ПОЛУЧЕН!

28 сентября 2016 года начальник департамента производственной безопасности ПАО «МРСК Центра и Приволжья» Павел Астафьев вручил директору филиала «Кировэнерго» Александру Царегородцеву главный документ года – Паспорт готовности к работе в осенне-зимний период. Подготовку энергетиков к зиме высоко оценил присутствующий на мероприятии заместитель председателя правительства области, министр промышленности и энергетики Евгений Михеев.

Ввод в эксплуатацию подстанции «Чистые Пруды» в полном объеме позволил ликвидировать энергодефицит на южном направлении развития областного центра и на качественно новом уровне обеспечить надежность электроснабжения потребителей Кирова.

## РЕМОНТЫ, РАСЧИСТКИ - ВСЕ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

В настоящее время в «Кировэнерго» продолжается ремонтная кампания. В течение 2016 года в филиале электросетевой компании проводятся работы по ремонту воздушных линий электропередачи и подстанций разного класса напряжения. Всего на эти цели будет выделено более 307 миллионов рублей.

Для повышения надежности распределительной сетевой инфраструктуры упор сделан на ремонт воздушных линий электропередачи 0,4 и 10 кВ. В общей сложности за текущий год запланировано отремонтировать порядка 4800 километров линий данного класса напряжения, а также почти 700 километров ВЛ 35 и 110 кВ.

Кроме того, в 2016 году произведен комплексный ремонт 30 подстанций 35–110 кВ. Из наиболее значимых объектов – подстанции 110/35/10 кВ «Бытприбор», «Шевели», «Бисерово», «Юрья», «Пасегово», «Лыжная», «Суна», «Луговая», «Кстинино», «Петровское». От каждого из данных центров питания зависит надежность электроснабжения крупных населенных пунктов с рядом социально значимых потребителей: школ, больниц и прочих объектов.

Поскольку большая часть линий электропередачи «Кировэнерго» проходит по заболоченным и лесным участкам, существует риск нарушения электроснабжения



### Александр ЦАРЕГОРОДЦЕВ

заместитель генерального директора – директор филиала «Кировэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья»

Александр Геннадьевич ЦАРЕГОРОДЦЕВ родился 4 ноября 1966 года в Яранском районе Кировской области.

Окончил Кировский политехнический институт в 1991 году. Сразу по окончании вуза устроился в «Кировэнерго». Начал с должности мастера Яранского района электрических сетей. В 1993 году был назначен главным инженером Яранского РЭС. В 2003-м стал директором Западных электрических сетей. В 2008 году занял должность главного инженера «Кировэнерго». Возглавил филиал в 2013 году.

За профессионализм, высокие производственные показатели, многолетний и добросовестный труд неоднократно поощрялся руководством предприятия. В 2004 году был награжден благодарностью Яранских электрических сетей «Кировэнерго» и почетной грамотой представительства ПАО «ЕЭС России» «Уралэнерго». В 2009 году получил благодарность филиала «Кировэнерго», в 2010-м награжден юбилейным нагрудным знаком «90 лет Плана ГОЭЛРО».

потребителей из-за частого падения деревьев и веток на провода. Для борьбы с этими трудностями вдоль трасс ВЛ организованы просеки. Ежегодно энергетики прилагают большие усилия для расчистки (расширению) просек от поросли. Так, в течение 2015 года была выполнена расчистка на площади 1 976,8 гектара. На эти цели энергокомпания затратила 69,8 миллиона рублей. До конца нынешнего года энергетики готовы освободить от поросли площадь до 2024 гектаров.

Сегодня «Кировэнерго» обслуживает всю территорию Кировской области – это **120,8 тысяч квадратных километров.**

Общая протяженность линий – **более 38 тысяч километров,**  
из них ВЛ-35 кВ и выше – **31 тысячи километров,**  
ВЛ-10 кВ – **7 тысяч километров.**

# КАК ОБЩЕСТВЕННИКИ помогают ресурсоснабжающим организациям стать лучше

О том, что общественный контроль в сфере ЖКХ необходим, стали понимать и сами ресурсоснабжающие компании. И постепенно «открывают двери» для общественных контролеров, приглашая их с инспекцией на объекты и привлекая к поиску оптимальных решений в проблемных сферах ЖКХ.

## ПРОВОДНИКИ



О.Г. Прохоренко,  
начальник пресс-  
службы Кировского  
филиала «Т Плюс»

«Все очень просто. Мы хотим улучшений и понимаем силу общественного контроля именно как непредвзятого взгляда со стороны, – объясняет такую позицию директор Кировского филиала «Т Плюс» Сергей Береснев. – Да, слышать претензии неприятно. Но конструктивную критику можно использовать во благо себе, особенно если она основана на опыте, а не на эмпирических умозаключениях. Мы видим стремление общественников не просто огульно обвинить нас во всех грехах, а разобраться, в том числе донести наши «болячки» до региональной и местной власти. Наконец, стать проводниками достоверной (а не искаженной домыслами и мифами) информации между нашими потребителями и нами».

В сентябре, когда город готовился к предстоящему отопительному сезону, Кировская теплоснабжающая компания пригласила на своего рода экскурсию по объектам ремонтов и реконструкций экспертов Центра общественного контроля в сфере ЖКХ, который три года успешно работает при Общественной палате Кировской области. Вопросы были достаточно острые, но очень важные – по благоустройству территории после раскопок, по затягиванию сроков реконструкций. По итогам «встречи на трубах» мы предложили общественникам поделиться своим мнени-

ем о том, как строятся и к чему приводят открытые взаимоотношения ресурсоснабжающих организаций с представителями общественности.

«Любая открытость – путь к добросовестности выполнения своих обязанностей, – уверен руководитель Центра, зам. директора «ВТК-Энерго» Сергей Улитин. – Если при этом организация реагирует на замечания и предложения потребителей конструктивно, то это приводит к повышению качества оказываемых услуг. Например, анализ обращений граждан может помогать в формировании планов ремонта и реконструкции сетей, а также оценки качества работы сотрудников организации».

Кстати, именно анализ жалоб граждан, по мнению Сергея Николаевича, является одним из ключевых форматов работы общественной организации. Он позволяет выявить системные проблемы, в том числе в законодательстве, вносить изменения в нормативно-правовые акты через законодательную инициативу, которой наделена Общественная палата Кировской области.

Если же жалоба не носит системный характер и связана с недостаточной компетентностью потребителя, заявителю даются разъяснения по законодательству, рекомендации по дальнейшим его действиям, и при необходимости Центр общественного контроля в сфере ЖКХ Общественной

палаты содействует в решении его вопросов путем направления запросов в соответствующие организации и инстанции.

В случае если проблема связана с отсутствием взаимопонимания между организациями и службами, общественники используют круглые столы, на которых все заинтересованные в решении вопроса ведомства находят общее решение проблемы. Этот формат взаимодействия, к примеру, помог решить в 2014 году проблему по обслуживанию жилого фонда, от которого отказались управляющие организации. Город тогда создал муниципальную управляющую компанию.

Наконец, именно общественность может оказать поставщикам ресурсов свое содействие в информационной работе с потребителями для повышения их грамотности. По словам Сергея Улитина, это очень важно, особенно в тех случаях, когда недобросовестные управляющие компании сваливают все проблемы на ресурсоснабжающие организации. Кстати, именно эта работа послужила причиной того, что второй год Центр общественного контроля в сфере ЖКХ принимает участие в составлении рейтинга управляющих компаний, формируемого государственной жилищной инспекцией Кировской области.

Открытость ресурсоснабжающей организации, безусловно, способствует улучшению ее работы, согласен член Общественной палаты, руководитель отделения в Кировской области НП «Союз молодых строителей» Константин Ситчихин. В этом случае конечный потребитель получает достоверную информацию о компании из первоисточника, а не от управляющей компании, которая может перевернуть ситуацию в свою сторону, как это в основном и бывает. Чем открытее ресурсоснабжающие организации, тем больше доверия у потребителей к ним.

## КОНТРОЛЕРЫ

Именно Константин Ситчихин задавал в ходе тура по объектам ремонтов Кировской теплоснабжающей компании самые острые вопросы. И пришел к выводу об отсутствии согласованности в работах с администрацией города: «Кто-то нам как общественникам врет, – заявил он, объясняя. – Когда задаешь вопрос о поздних сроках выполнения работ по реконструкции сети представителям города, они винят во всем КТК, тогда как в КТК ссылаются на поздний срок согласования работ городом. Также я обратил внимание, что у КТК очень слабый подход к выбору подрядных организаций, соответственно, происходит затягивание сроков выполнения работ и страдает качество».

Общественникам, не знающим всех особенностей организации работы, некоторые вещи на объектах КТК



оказались понятны только после объяснения. Это касается, например, состояния раскопок.

«Бытовая логика подсказывает: яма есть – дефект не устранен, но это не всегда так. Для ускорения работ и снижения издержек разные этапы работы выполняют разные бригады, а иногда и разные подрядчики, – констатирует Сергей Улитин. – Непонимание процесса работ приводит к такому мнению: приехали, полчаса поработали – через час приехали другие, и так несколько дней подряд. Что же сразу мешало сделать? Ответ очевиден.

С другой стороны, общественникам бросаются в глаза вещи, которые не видны специалистам – как организованы обходы и объезды места ремонта, насколько удобно жителям, особенно с колясками. По итогам последних поездок мы сформировали предложения по улучшению этой работы. Нам жалко и газоны, которые люди вытаптывают в период проведения работ, и обувь людей, особенно в дождливую погоду. На тех объектах, где устранялись не только аварии, но и проводились реконструкции, мы с удовлетворением отметили, что используются современные технологии, например, такие, как предизолированные трубы».

Нет ничего удивительного в том, что именно эксперты Центра общественного контроля ЖКХ одними из первых поддержали переход на принцип оплаты за потребленный ресурс – тепловую энергию – по факту потребления лишь в отопительный период, а не ежемесячно равными долями с риском годовой переплаты или недоплаты. Ведь эта методика позволяет сделать порядок расчетов по счетам более прозрачным и понятным: прошел по квартирам, сложил все суммы и сравнил с показаниями теплосчетчика.

«Мы считаем, что это перевесит недостаток, связанный с увеличением платежа в зимний период для малообеспеченных категорий граждан», – поделился мнением Сергей Улитин.

## Общественный контроль



«Это будет проще всем – и УК, и жителям, – уверен Константин Ситчихин. – Как говорят: заплатил за отопление – и спишь в тепле!»

Еще один участник тура от общественности – председатель комитета ЖКХ в Молодежном парламенте области Егор Поспелов считает, что правильным будет все-таки не навязывать потребителю сверху, как ему платить, а предоставить возможность выбора.

«Процедура такая: провести общее собрание дома, решение о выборе порядка оплаты зафиксировать в протоколе и передать в УК, которая, в свою очередь, должна будет выполнить желание жильцов. А там, где не работает совет дома, то по умолчанию переводить потребителей на схему 1/12».

Лишь директор АНО «ЖКХ Эксперт» Андрей Воробьев детализировал свою позицию по вопросу оплаты.

«Для меня очевидно, что платить нужно по факту, потому что мы сейчас за воду, электричество и газ платим именно по факту – сколько счетчик намотал, столько и платим. Это просто, понятно и полностью прозрачно, в отличие от норматива. Точно так же с теплом».

**Первое преимущество** для меня заключается в том, что платить нужно только за полученное тепло и только тогда, когда его получаешь... Да, зимой люди будут платить больше, чем сейчас, зато летом за него платить не надо будет вовсе, либо можно будет начать откладывать деньги на зиму.

**Второе преимущество** для меня заключается в корректировках. Ко мне раз в 3–5 дней стабильно кто-нибудь приходит с корректирующей квитанцией и заявляет, что ему насчитали слишком много тепла. А для того, чтобы это проверить, нужно из УК запросить огромную пачку бумаг... И проверить сумму корректировки можно только по итогам прошедшего года. Для того, чтобы это сделать, нужно обладать не только глубокими познаниями в бухгалтерии, но и в юриспруденции, так как надо понимать все нормативные акты, на основе которых производятся эти расчеты. С расчетом



же по факту всё гораздо проще – достаточно узнать показания счетчика и вычислить сумму за тепло исходя из площади жилья».

**Третье преимущество** заключается в том, что все ТСЖ, ЖСК и управляющие компании собирают с жильцов за отопление по 1/12, а рассчитываются с КТК по факту, и поэтому в зимние месяцы образуется задолженность, и на неё начисляются пени. Разумеется, что потом все эти пени оплачивают собственники и из-за этого делается меньше ремонтов, меньше чистится снег с крыш, который, не дай Бог, на кого-то из-за этого упадет, и так далее».

Остается подвести итог сказанному. Активность представителей общественности в сфере ЖКХ, особенно работа экспертов Центра общественного контроля, с одной стороны, заставляет коммунальщиков открываться и выставлять напоказ свои слабые стороны и проблемы. А значит, и меняться. С другой – общественники осуществляют взаимосвязь поставщиков ресурсов и услуг с потребителями, проводя необходимую просветительскую и информационную работу. В итоге выигрывают обе стороны.

# МЫ НЕСЕМ ТЕПЛО В ВАШ ДОМ

Общество с ограниченной ответственностью «Газпром теплоэнерго Киров» (ранее ООО «Кировтеплоэнерго») создано в 2009 году с целью организации работы по эксплуатации вновь построенных газовых котельных на территории Кировской области за счет средств структур ПАО «Газпром».



А.В. Паленный,  
генеральный директор  
ООО «Газпром  
теплоэнерго Киров».

**П**роизводственной деятельностью компания занимается с 2011 года. За время своего существования предприятием введены в эксплуатацию 14 котельных суммарной мощностью 165 МВт, из них: в период с 2011 по 2013 годы 11 котельных, расположенных в Первомайском районе города Кирова и котельная в пгт. Вахруши Слободского района, в 2014 году была построена и введена в работу котельная в пгт. Мурыгино Юрьянского района, а в 2015 году котельная мощностью 48 МВт в мкр. Радужный Нововятского района города Кирова, являющаяся самой крупной в составе нашего предприятия.

Основным видом деятельности нашего предприятия является производство и реализация тепловой энергии и горячей воды потребителям.

ООО «Газпром теплоэнерго Киров» является одним из быстро развивающихся предприятий на рынке малой энергетики Кировской области. Так, в 2013 году полезный отпуск тепловой энергии составил 183 тыс. Гкал, в 2015 году 239 тыс. Гкал. На 2016 год запланированный объем полезного отпуска составляет 307,9 тыс. Гкал.

**Основными задачами, стоящими перед нами, являются:**

- бесперебойное и качественное теплоснабжение потребителей;
- внедрение и применение новых энергоэффективных технологий;
- снижение негативного влияния на окружающую среду;

Для решения поставленных задач создан коллектив единомышленников, в котором каждый вправе отстаивать свою точку зрения при решении различных вопросов.

Мы понимаем, что для обеспечения качественного теплоснабжения потребителей недостаточно выработать тепловую энергию, необходимо её довести до потребителя, что весьма затруднительно при существующем состоянии тепловых сетей в муниципальных образованиях. В связи с этим мы взяли на себя ответственность за эксплуатацию тепловых сетей и повышение эффективности системы транспортировки тепловой энергии.

В ходе эксплуатации тепловых сетей, тепловых пунктов и насосных станций, расположенных в муниципальных образованиях пгт. Мурыгино и пгт. Вахруши, мы столкнулись с такими проблемами, как полное отсутствие технической документации, нарушениями, допущенными при строительстве, низким уровнем проводимого обслуживания тепловых сетей и оборудования, достаточно высоким уровнем потерь тепловой энергии, предельным износом тепловых сетей.

За счет проведения организационно-технических мероприятий на сегодняшний день в пгт. Мурыгино удалось снизить объем потребления электроэнергии при существующей схеме распределения тепловой энергии через центральные тепловые пункты на 41 тыс. кВт/ч, достаточно успешно удалось продвинуться в части снижения объема



## Малая энергетика

потерь тепловой энергии. Так, только расчетный объем тепловых потерь по тепловым сетям в пгт. Мурыгино снизился на 1,8 тыс. Гкал, в пгт. Вахруши на 1,2 тыс. Гкал с момента приема тепловых сетей в эксплуатацию. Пролетан большой объем работ, но тот объем работ, который предстоит проделать, намного больше.

Начиная с 2014 года ООО «Газпром теплоэнерго Киров» выступает не только в качестве эксплуатирующей организации, но и как Генеральный подрядчик и Заказчик при строительстве объектов теплоснабжения.

В качестве Генерального подрядчика нами реализованы проекты по строительству котельных в пгт. Мурыгино, мощностью 18 МВт, мкр. Радужный, мощностью 48 МВт, двух котельных в г. Нытва Пермского края, мощностью по 30 МВт каждая, в стадии реализации находится проект по модернизации системы теплоснабжения г. Слободской.

В качестве Заказчика строительства нами реализован проект по модернизации системы теплоснабжения в пгт. Кумёны.

В зависимости от количества потребителей, характеристики жилого фонда (многоквартирные жилые дома, частные жилые дома, их тепловой нагрузки и т.д.) при рассмотрении вариантов строительства теплоисточника выбирается наиболее оптимальный.

Так, например, в пгт. Мурыгино котельная состоит из отдельных блоков, каждый из которых может работать как отдельная котельная и в случае снижения тепловой нагрузки подключенных потребителей, появляется возможность один или несколько блоков отсоединить и перевезти в другое место, тем самым сократив сроки строительства нового объекта, а главное, его стоимость. Данная ситуация не исключена, так как в пгт. Мурыгино большую часть жилого фонда составляют частные, одно- и двухэтажные дома, которые постепенно переходят на



индивидуальное теплоснабжение. Так, с октября 2014 года по настоящее время отключилось от централизованного теплоснабжения 16 жилых домов.

Основной задачей компании в текущем году является окончание строительно-монтажных работ по модернизации системы теплоснабжения в пгт. Кумёны и пуск в работу как вновь построенных объектов, так и существовавших газовых котельных, расположенных в Кумёнском районе.

Проектом модернизации было предусмотрено замещение шести существующих котельных, работавших на мазуте и угле путем строительства блочно-модульной газовой котельной мощностью 14 МВт, тепловых сетей протяженностью 2,75 км, шести центральных тепловых пунктов, к которым непосредственно подключаются существующие потребители.

Новая котельная состоит из пяти транспортабельных блоков-модулей: три блока-модуля с котлоагрегатами суммарной мощностью 14 МВт, блока-модуля газорегуляторной установки и блока-модуля склада аварийного топлива. Котельная может работать как в автоматическом режиме, так и в ручном, в случае нештатной ситуации. На котельной установлено семь котлов марки Vissman MKS 100, конструкция котла выполнена в газоплотном исполнении и работает под наддувом. В качестве горелочного устройства установлены горелки марки ELCO N6.2400 GL-RZ3. Кроме того, предусмотрены сетевые и подпиточные насосы марки Grundfoss, смонтированы системы автоматики, безопасности и блокировок, телеизмерений, диспетчеризации. В качестве трубопроводов тепловых сетей от котельной до центральных тепловых пунктов применены предизолированные трубы в ППУ изоляции. На центральных тепловых пунктах установлены теплообменники марки «Машимпекс». Применяемая схема модернизации позволила нам оптимизировать систему подачи теплоносителя потребителям с целью более качественного и надежного теплоснабжения.

Помимо этого, в 2016 году планируется завершить работы по проектированию и начать строительно-монтажные работы по модернизации системы теплоснабжения г. Слободской. Проектом предусматривается вывод из работы двадцати пяти существующих котельных и переподключение потребителей от двух ведомственных котельных. Будет построено девять новых газовых котельных. Для замещения нагрузки семнадцати существующих котельных планируется построить котельную мощностью 64 МВт, проложить тепловые сети протяженностью 5,7 км до девяти центральных тепловых пунктов, к которым непосредственно будут подключаться

потребители. Запланированный температурный график от котельной 130/70 С. После ЦТП до потребителей температурный график составит 95/70 С. Данное решение позволит существенно снизить расходы сетевой воды, диаметры трубопроводов, что в конечном итоге скажется на стоимости проекта. В ходе проработки вопроса нами была поднята проблема об изношенном состоянии существующих тепловых сетей и в конечном итоге удалось добиться выделения средств на 100% замену, что позволит существенно сократить потери тепловой энергии при транспортировке. Протяженность сетей, подлежащих замене, составляет около 35 км. В целом данный проект на сегодняшний день является одним из самых крупных и значимых, реализуемым на территории Кировской области в рамках модернизации системы теплоснабжения.

Помимо модернизации системы теплоснабжения, ввод в эксплуатацию газовых котельных влечет за собой улучшение экологической обстановки в населенных пунктах. Так, в пгт. Кумёны выброс в атмосферный воздух твердых частиц за 2015 год составил 920 тн, оксида углерода 156 тн, а выбросы от новой котельной составят соответственно 0 тн и 11 тн.

Несмотря на то, что наше предприятие молодое, нам удалось создать команду из грамотных и заинтересованных специалистов, которые движутся к единой цели: обеспечивать надежное и качественное теплоснабжение потребителей.



# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УРАВНЕНИЯ РЕЖИМОВ ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЯ при оценке эффекта энергосберегающих мероприятий



А.А. Пятин, к.т.н.,  
г. Киров

Теплоснабжение в России является одним из основных потребителей невозобновляемых топливно-энергетических ресурсов и наибольшую часть в объеме топливных затрат теплоснабжения составляют затраты на отопление зданий и сооружений. Это обусловлено тем, что Россия, как известно, северная страна и отопительный период составляет большую часть года. Соответственно, вопросы качественного отопления и максимального повышения его эффективности являются не только актуальными, но и жизненно важными для государства и народа России.

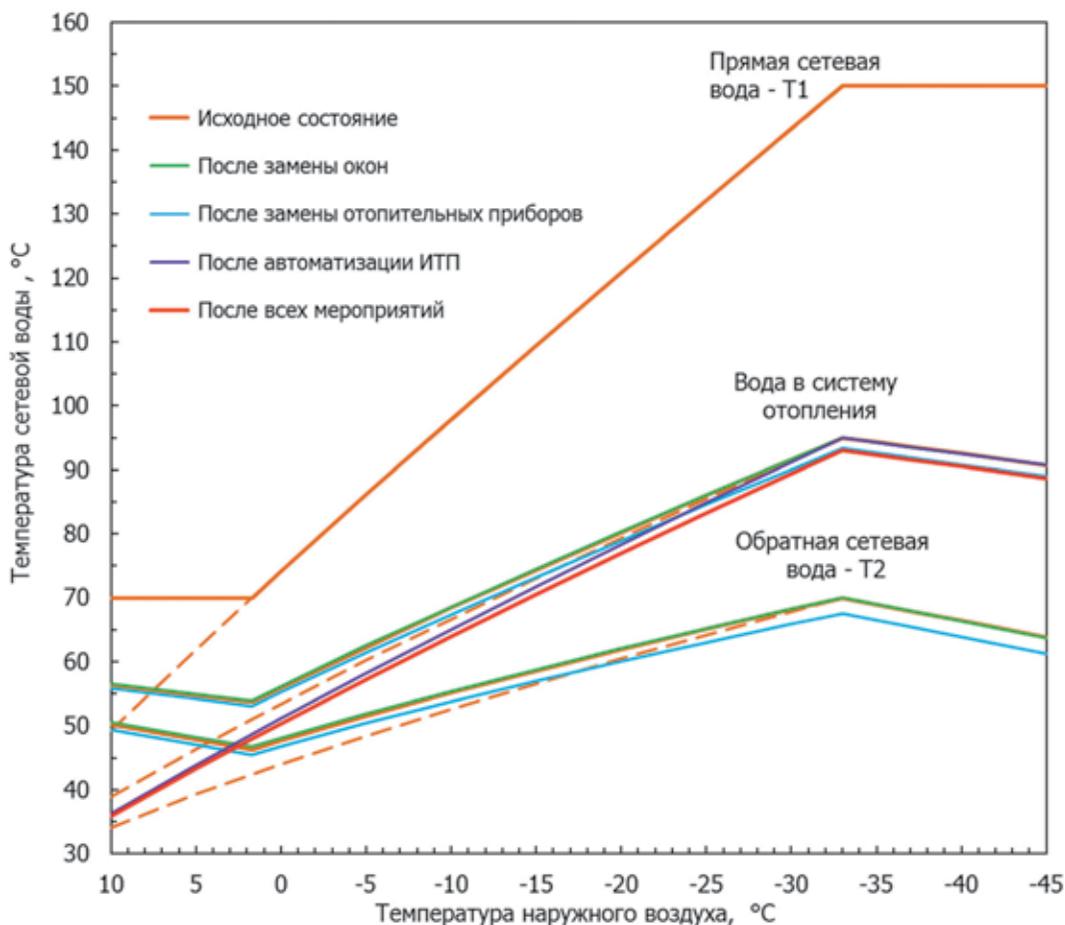
**З**аконодательной основной стимуляции энергосбережения служит Федеральный закон №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности...», которым предусмотрено составление энергетических паспортов на здания, строения и сооружения на основании проектной документации или по результатам их энергетического обследования. Требования к энергетическому паспорту здания и его форма установлены приказом Минэнерго РФ №182 от 19 апреля 2010 года и в составе данного паспорта, кроме теплоэнергетических показателей здания и оценки класса его энергетической эффективности, должны быть даны рекомендуемые мероприятия по снижению расхода тепловой энергии на отопление здания.

Данные мероприятия всегда требуют определенных финансовых затрат, и оценка их экономической целесообразности и сроков окупаемости должна основываться на максимально достоверной оценке энергетического эффекта с учетом множества влияющих факторов. Существующая методология расчета [1] основана на многих упрощающих положениях – постоянство теплоемкости; исключение внутренних тепловыделений и лучистой инсоляции; отсутствие учета нелинейно-

сти теплопередачи отопительных приборов от расхода, запаса их площади и т.д., что в итоге приводит к простой линейной зависимости отопительной нагрузки от наружной температуры и к значительному упрощению расчетов. Однако данное упрощение может в итоге приводить к не вполне корректным результатам и к ошибочным решениям по инвестированию в энергосберегающие проекты или по возврату инвестиций при применении энергосервисных контрактов.

Автором в 2015 году получено единое уравнение режимов отопления здания [2], которое позволяет определить отопительную тепловую нагрузку здания в зависимости от многих (более 20-ти) величин и параметров – от расхода и температуры поступающего из внешней сети теплоносителя; от коэффициента инжекции узла смешивания; расчетных температур воды подаваемой в систему отопления и обратной воды; наружной температуры; внутренней температуры отапливаемых помещений; удельной отопительной характеристики здания, зависящей от его теплозащиты; объема здания; переменной теплоемкости теплоносителя; показателей нелинейности коэффициента теплопередачи отопительных приборов от их средней температуры и расхода теплоно-

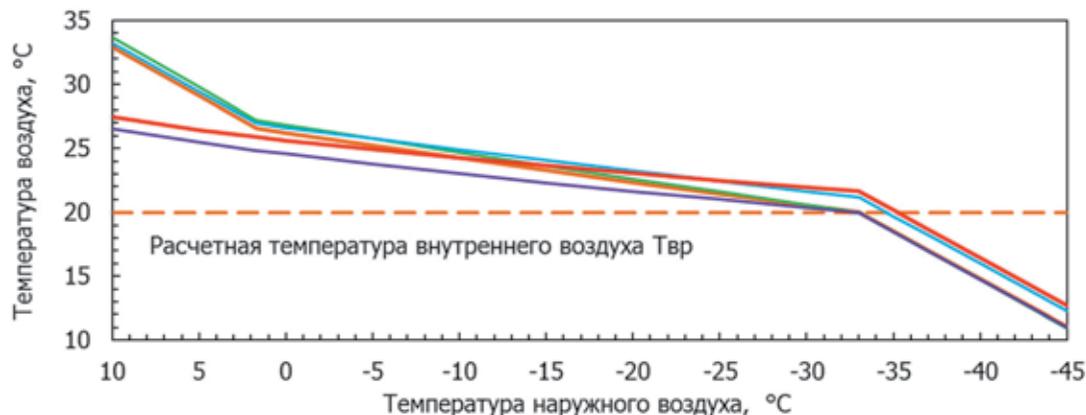
ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК



сителя; коэффициентов площади отопительных приборов и относительной теплопередачи; расхода утечек, мощности внутренних тепловыделений и внешней инсоляции, коэффициента инфильтрации наружного воздуха, зависящего от скорости ветра, барометрического давления, площади неплотностей и т. д. Данное уравнение решается итерационно и затем совместно

с другими уравнениями позволяет определить отопительную тепловую нагрузку, температуру внутреннего воздуха и обратной воды в любом произвольном режиме отопления и изменение данных величин при любом изменении характеристик здания, системы отопления, способа регулирования или условий внешнего теплоснабжения.

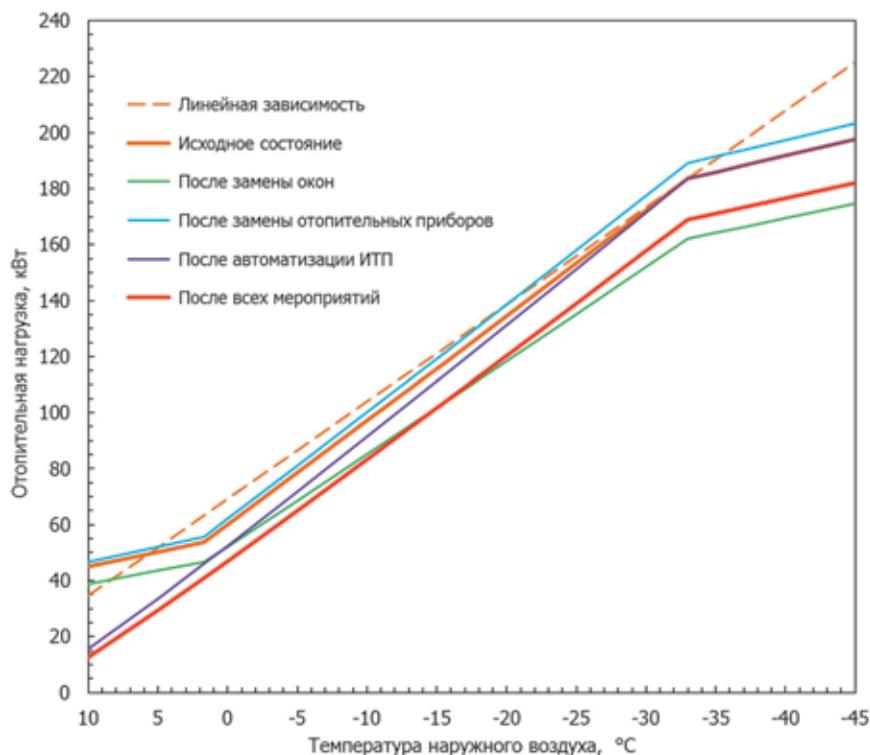
ТЕМПЕРАТУРА ВНУТРЕННЕГО ВОЗДУХА



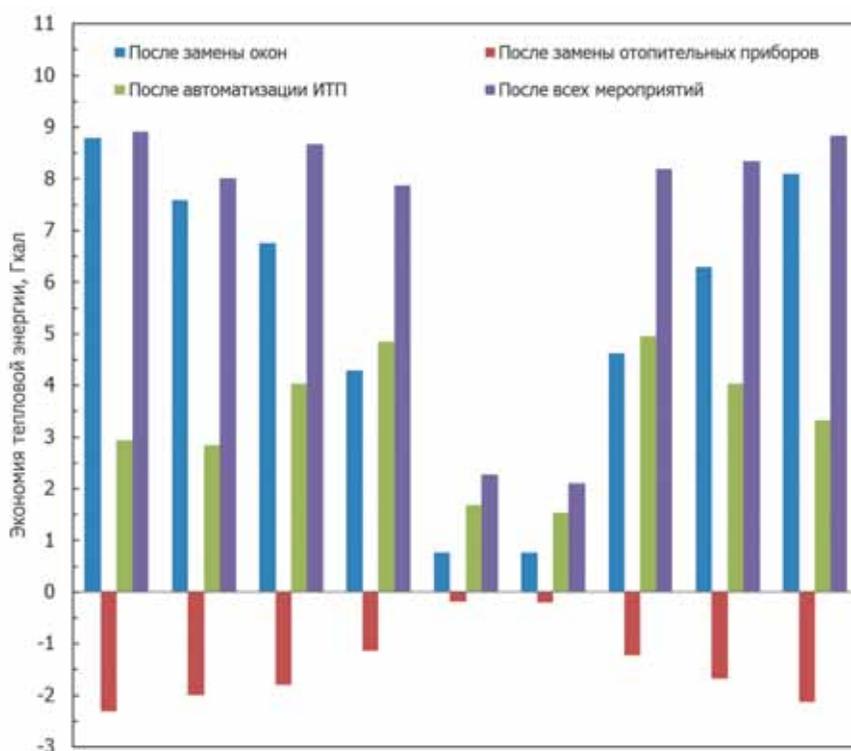
В качестве примера рассмотрим для некоторого условного здания в г. Кирове три энергосберегающих мероприятия: замену окон на пластиковые, замену отопительных приборов на более эффективные и применение в индивидуальном тепловом пункте (ИТП) здания вместо элеватора смешивающего насоса и автоматического управления. Здание имеет объем 10 тыс.м<sup>3</sup>; площадь окон 500 м<sup>2</sup>; отопительную характеристику 0,4536 Вт/(м<sup>3</sup>•°C) или 0,39 ккал/(ч•м<sup>3</sup>•°C); поправочный коэффициент 0,97; внутреннюю расчетную температуру 20 °C, наружную отопительную расчетную -33 °C; минимальную наблюдавшуюся -45 °C; температурный график системы отопления 95/70 °C, график от внешней тепловой сети отопительно-бытовой 150/70 °C при температуре нижней срезки 70 °C; показатель температурной нелинейности теплопередачи отопительных приборов 0,25 и расходной нелинейности 0,0; высоту этажа 2,8 м; удельные внутренние тепловыделения 17 Вт/м<sup>2</sup>; солнечную инсоляцию 0 Вт (принято); скорость ветра 5,3 м/с (среднегодовая); барометрическое давление 735 мм.рт.ст.; постоянная инфильтрации 0,008 с/м и расчетный коэффициент инфильтрации 4,77%. Схема подключения системы отопления здания – зависящая с элеваторным смешиванием.

Результаты расчетов по уравнению режимов отопления [2] приведены на рисунках в виде графиков температур сетевой воды, внутреннего воздуха и отопительной тепловой нагрузки. Энергетические эффекты мероприятий показаны в форме экономии тепловой энергии по месяцам отопительного периода. Расчет выполнялся на основе среднемесячных наружных температур по действующему стандарту СП 131.13330.2012 Строительная климатология (СНиП 23-01-99).

**ОТОПИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА ЗДАНИЯ**



**ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ГРАФИК**



В исходном состоянии здания внутренняя расчетная температура 20 °С имеет место только в расчетном отопительном режиме при наружной температуре -33 °С и при повышении наружной температуры происходит рост внутренней температуры до 26,5 °С в точке излома и затем до 32,9 °С. Данный рост объясняется увеличением доли внутренних тепловыделений, являющихся постоянными, в тепловом балансе процесса отопления. В реальности, это увеличение компенсируется большей инфильтрацией воздуха в недостаточно уплотненных ограждениях (окна, двери) или увеличенной вентиляцией и такого значительного роста не происходит. Данное возрастание также приводит к большей температуре обратной сетевой воды в сравнении со стандартным графиком 150/70 °С. Кроме того, нижняя срезка температурного графика сети вызывает излом графика отопительной тепловой нагрузки здания в точке нижнего излома при наружной температуре 1,7 °С.

Оценочный расчет проводился на основе формул термодинамических свойств воды и пара стандартной формуляции IAPWS-IF97, а точность итерационного расчета по тепловому балансу каждого режима задавалась 0,01%. Расчет эффектов предложенных для данного здания энергосберегающих мероприятий показал следующее.

Замена окон с двойным остеклением в отдельных переплетах с сопротивлением теплопередаче 0,44 (м<sup>2</sup>•°С)/Вт на пластиковые окна с двухкамерным остеклением из обычного стекла с сопротивлением 0,54 (м<sup>2</sup>•°С)/Вт приводит к уменьшению расчетной отопительной тепловой нагрузки здания со 183,6 до 162,2 кВт, к снижению расчетного расхода сетевой воды на 11,7% с 0,542 (2,0 т/ч) до 0,478 кг/с (1,7 т/ч) и к снижению теплового потребления за отопительный период на 48 Гкал (12,5%) с 383 до 335 Гкал. Внутренняя температура воздуха в здании при этом увеличивается на 0,1...0,8 °С, а температура обратной сетевой воды возрастает на 0,1...0,4 °С.

Замена отопительных приборов на более эффективные с увеличенным на 10% коэффициентом теплопередачи при сохранении расхода теплоносителя приводит к увеличению расчетной тепловой нагрузки до 189,1 кВт и к увеличению затрат тепла на отопление здания на 12 Гкал (3,3%) до 395 Гкал. Внутренняя температура воздуха в здании при этом увеличивается на 0,4...1,2 °С, а температура обратной сетевой воды уменьшается на 0,8...2,5 °С. Необходимо отметить, что такой же эффект будет иметь место при аналогичном увеличении площади отопительных приборов. Таким образом, при сохранении расхода теплоносителя мероприятия по замене

или увеличении площади отопительных приборов не являются энергосберегающими

Автоматизация ИТП здания с установкой смесительного насоса вместо элеватора и с регулированием по отопительному графику температуры обратной сетевой воды при постоянном расчетном расходе через систему отопления приводит к снижению теплового потребления на отопление здания за отопительный период на 30 Гкал (7,9%) до 353 Гкал. Внутренняя температура воздуха в здании при этом уменьшается на 0,1...0,6,5 °С, а температура обратной сетевой воды становится нормативной по отопительному графику.

Одновременная реализация всех указанных мероприятий приводит к уменьшению расчетной отопительной тепловой нагрузки здания со 183,6 до 169,1 кВт, к снижению расчетного расхода сетевой воды на 7,9% до 0,499 кг/с и теплового потребления за отопительный период на 63 Гкал (16,5%) до 320 Гкал. Внутренняя температура воздуха в здании при этом увеличивается на 0,1...1,6 °С при низких температурах, уменьшается на 0,3...5,5 °С при высоких температурах в переходный период и будет находиться в интервале 21,6...27,4 °С, а температура обратной сетевой воды уменьшится до температуры по отопительному графику.

Данные результаты, очевидно, являются частным случаем применения уравнения режимов отопления, однако наглядно демонстрируют возможности его использования в расчете эффектов энергосберегающих мероприятий. На основе полученных оценок далее возможно выполнение технико-экономических расчетов и выбор наиболее эффективных и окупаемых мероприятий, рекомендуемых к внедрению. Уравнение также может использоваться эксплуатирующими, наладочными или проектными организациями при определении оптимальных режимов работы систем отопления или выборе теплозащитных ограждений здания. Кроме того, при более точных оценках вместо среднемесячных стандартных климатических данных возможно использование фактических посуточных и почасовых данных на основе многолетних наблюдений.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети. – М.: Издательство МЭИ, 1999. – 472 с.: ил.
2. Пятин А. А. Уравнение режимов отопления здания. Часть 2. Вывод и проверка соответствия// ОБЩЕСТВО, НАУКА, ИННОВАЦИИ (НПК-2015): Всероссий. ежегод. науч.-практ. конф.: сб. материалов, 13-24 апреля 2015 г./ ВятГУ. – Киров, 2015. С. 873–878.



**В.Ф. Надеев,**  
инженер-энергетик, изобретатель (г. Киров)

**Снижение расходов на ЖКХ в современных условиях, создание комфортных условий жизни для населения сельской местности и городов.**

**Экономия топлива в сельскохозяйственном производстве и в энергетике.**

Мною просчитаны и разработаны чертежи и схемы следующих устройств и установок.

1. Пиролизный котел в кипящем слое (проверен на опытном образце, мощностью 25 кВт. КПД=90%).

2. Электрокерамический нагреватель, мощностью 1 кВт, площадь нагрева 1 м<sup>2</sup> «Русская печка».

3. Скоростной газификатор с теплообменником на низкоскоростных видах топлива (опил, измельченная щепа, торф, навоз, бурый уголь, и др. орг. вещества) с одновременным нагревом воды или воздуха и др. смесей.

4. На основе скоростного газификатора непрерывного действия с паровоздушным подогревателем.

Схема эл. станции ПГТУ (парогазотурбинная установка), с КПД=70–75% с получением синтез-газа, состоящего из метана CH<sub>4</sub> – 27–35%; этана C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> – 1–2%; водорода H<sub>2</sub> – 20–40%; азота N<sub>2</sub> – 4–50%; с теплотворной способностью Q<sub>H</sub>=2800/3500 ккал/м<sup>3</sup>

5. Схема получения синтез природного газа в комплексе со скоростным газификатором:

а) Метана CH<sub>4</sub> с Q<sub>H</sub>=8500 ккал/м<sup>3</sup>

б) Водорода H<sub>2</sub> с Q<sub>H</sub>=3050 ккал/м<sup>3</sup>

в) Азота N<sub>2</sub>

г) Технического этилового спирта.

6. Схемы снижения жидкого и газообразного топлива на котлах, теплогенераторах, двигателях внутреннего сгорания (проверено на двигателе после кап. ремонта, при обкатке – увеличение мощности на 25%) на 15/30% в зависимости от режима работы.

Внедрив эти устройства, мы получим дешевый газ и дешевую электрическую энергию, дешевое топливо для двигателей внутреннего сгорания и ресурсы для химической промышленности.

**Пример:**

1) Из тонны древесных отходов получим 1542м синтез-газа с теплотворной способностью Q<sub>H</sub>=3005 ккал или 598 м<sup>3</sup> газа, состоящего из метана CH<sub>4</sub> и водорода H<sub>2</sub> с Q<sub>H</sub>=3000 ккал/м<sup>3</sup>; азота жидкого

N<sub>2</sub> = 1160 кг; технического этилового спирта 16/17 л.

2) Из 1 тонны торфа получим синтез-газа 1360 м с Q<sub>H</sub>=-2854 ккал/м<sup>3</sup> или

а) 371 м<sup>3</sup> метана CH<sub>4</sub> с Q<sub>H</sub>=8500 ккал/м<sup>3</sup>;

б) 200 м<sup>3</sup> водорода H<sub>2</sub> с Q<sub>H</sub>=3000 ккал/м<sup>3</sup>;

в) 868 кг азота жидкого N<sub>2</sub>

г) 16-17 л технического этилового спирта C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH.

На основе внедрения данных предположений можно в корне изменить систему теплоснабжения населения, заменив теплоноситель с горячей воды на электрическую энергию.

Считаю, при укрупненном экономическом расчете данная концепция будет значительно преобладать над существующей системой теплоснабжения. Кроме этого при внедрении данной концепции мы уравнием условия проживания сельского жителя с городским населением, что немаловажно для развития Кировской области.

**Все эти разработки – опыт наших предков, но доработанные на основе анализа современной физики и химии. Они могут потеряться на многие годы без финансовой поддержки государства и передачи опыта молодым ученым.**



# ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

## Итоги мониторинга энергоэффективности Основные цели и задачи государственной программы Планы на будущее

С целью систематизации деятельности в области энергоэффективности на региональном уровне в республике принята государственная программа «Энергоэффективность и развитие энергетики в Удмуртской Республике». Основной ее целью является создание условий для надежного и эффективного энергоснабжения региона.

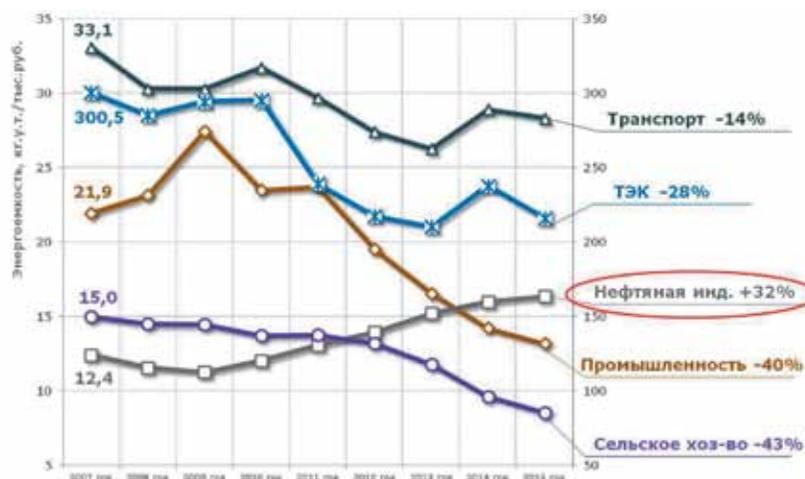
Анализируя динамику основного показателя, характеризующего уровень энергоэффективности региональной экономики, можно констатировать, что определенные положительные результаты реализации политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности уже достигнуты: энергоемкость ВРП УР к 2016 году сократилась относительно 2007 года на 13,7%. При этом стоит понимать, что численное сокращение показателя является совокупным результатом как структурных сдвигов в экономике региона и изменения состава производств, так и реализации энергоэффективных мероприятий.

Максимальное снижение энергоемкости относительно 2007 года наблюдается на промышленных предприятиях (39,9%) и предприятиях агропромышленного комплекса (43,2%). Предприятия нефтяной индустрии, имеющие немалую долю в структуре ВРП, напротив, характеризуются ростом энергоемкости – на 32% относительно 2007 года, и, соответственно, вносят тем самым отрица-

### ДИНАМИКА ЭНЕРГОЕМКОСТИ ВРП УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (В СОПОСТАВИМЫХ УСЛОВИЯХ)

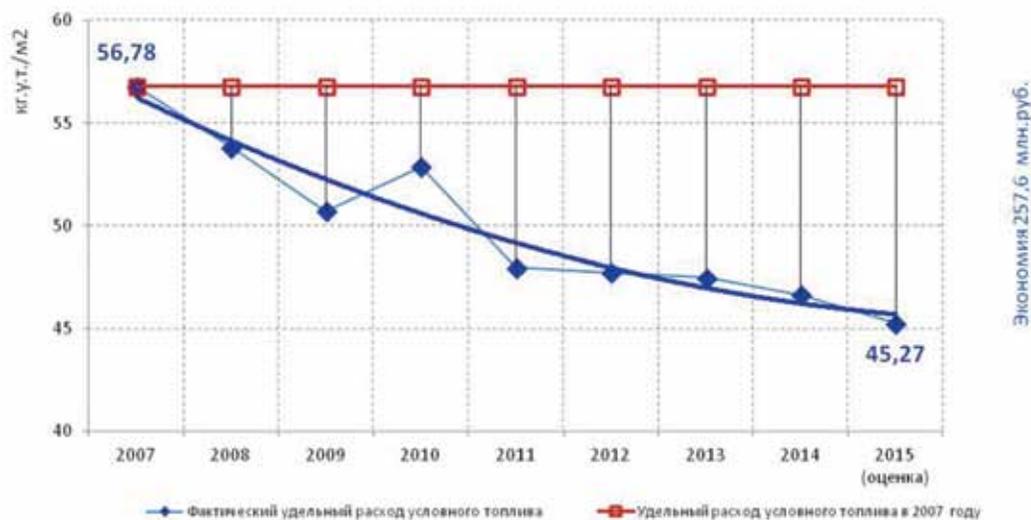


### ДИНАМИКА ЭНЕРГОЕМКОСТИ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (В СОПОСТАВИМЫХ УСЛОВИЯХ)



## Энергосбережение

### ДИНАМИКА УДЕЛЬНОГО РАСХОДА УСЛОВНОГО ТОПЛИВА ПО БЮДЖЕТНЫМ УЧРЕЖДЕНИЯМ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗНАЧЕНИЯ



тельную лепту в динамику энергоёмкости региональной экономики.

Огромный пласт потенциала энергосбережения приходится на коммунальную энергетику, где в большинстве своем идет, попросту говоря, «латание дыр», а не модернизация и техническое перевооружение отрасли. В последнее время, конечно, ситуация немного меняется, особенно с началом ввода нового механизма финансирования мероприятий – энергосервиса, однако, к сожалению, ввиду имеющегося несовершенства законодательства в области тарифного регулирования и не всегда корректно составленных топливно-энергетических балансов энергообеспечивающих предприятий, учтенных регулятором при тарифообразовании, не всегда есть возможность применения этой схемы финансирования.

Высоким потенциалом энергосбережения также характеризуется и бюджетная сфера. По оценочным данным за 2015 год, удельный расход условного топлива по бюджетным организациям республиканского уровня составил 45, кг у.т./м<sup>2</sup>, и снизился относительно 2007 года на 20,3%. Достигнутый относительный экономический эффект при

этом оценивается в 257,6 млн руб. (в ценах 2015 года). Столь значительное снижение удельного расхода энергоресурсов достигнуто, в большей степени, за счет массовой реализации мероприятий по установке приборов учета потребляемых энергоресурсов. Для дальнейшего снижения удельного энергопотребления на объектах бюджетной сферы необходима активизация со стороны руководителей организаций деятельности по реализации энергоэффективных мероприятий с применением механизма энергосервиса.

**Практически неиспользованным на сегодняшний день остается потенциал энергосбережения в жилищном фонде. Основными факторами, сдерживающим развитие в этой сфере энергосбережения в целом и энергосервиса в частности, являются:**

- низкая информированность населения;
- отсутствие приборов учета энергетических ресурсов, необходимых в

том числе и для осуществления расчетов по энергосервисному договору (в случае применения этого механизма финансирования);

- недостаток достоверной информации о жилищном фонде;
- сложная процедура утверждения условий энергосервисного договора на общем собрании собственников;
- необходимость взаимоувязать интересы множества участников отношений в сфере энергосервиса (собственники, управляющая компания, банк, энергосервисная компания).

Таким образом, темпы развития энергосбережения во всех отраслях разные, что, конечно же, сказывается и на достигнутых результатах.

Для выхода региональной экономики на запланированные цифры снижения энергоёмкости ВРП необходимо активизировать государственную политику, создать стимулы к модернизации производственных мощностей и формированию бережливой модели энергопотребления. Существенное повышение уровня энергетической эффективности может быть

обеспечено только при комплексном подходе к вопросу энергосбережения. Нужно понимать, что в настоящее время в регионе практически закончился период реализации быстрокупаемых проектов и все дальнейшие шаги должны быть сделаны в сторону долгосрочного инвестирования. Это требует как изменения системы отношений на рынках энергоносителей, так и замены и модернизации значительной части производственной, инженерной и социальной инфраструктуры и ее развития на новой технологической базе.

**Ключевыми задачами на ближайшую перспективу, как нам кажется, должны являться:**

- инвестирование в проекты только в соответствии с разработанными перспективными схемами энергоснабжения;
- реализация комплексных проектов со сроком окупаемости более 5 лет с использованием различных комбинаций источников финансирования (энергосервис, бюджет, концессия, Фонд содействия реформированию ЖКХ, собственные средства предприятий, кредитные ресурсы и пр.);
- развитие государственно-частного партнерства;
- субсидирование энергоэффективных проектов;
- компенсация выпадающих доходов ресурсоснабжающим организациям;
- разработка и реализация программы снижения электроемкости

нефтедобывающей отрасли региона;

- разработка и контроль реализации программ энергоэффективности на крупнейших предприятиях, имеющих максимальную долю производства продукции в ВРП и долю потребления энергоресурсов в топливно-энергетическом балансе региона;
- разработка и реализация проектов комплексной застройки с элементами Smart Citi.

Используя комплекс этих задач, как ориентир в реализации политики энергосбережения на территории республики, можно будет достичь целей, поставленных государственной программой, и вывести наш регион на новый уровень энергетической эффективности.

**С подробной информацией все желающие могут ознакомиться на информационном портале «Энергетика. Энергосбережение. Инвестиции» [energobser18.ru](http://energobser18.ru) и на сайте [normaexpert.ru](http://normaexpert.ru)**



## Приглашаем к участию в некоммерческое партнерство в сфере энергетических обследований СРО «ЭнергоСтандарт».

Нами накоплен большой практический материал по повышению энергоэффективности на объектах промышленности, бюджетной сферы и многоквартирных домов, который мы готовы Вам предоставить.

Партнерство готово оказать своим участникам поддержку в подготовке и реализации проектов не только в области энергоаудита, но и в финансировании энергоэффективных мероприятий на объектах заказчиков участников партнерства.

Партнерство зарегистрировано Министерством энергетики России в качестве саморегулируемой организации 27 ноября 2012 года под № СРО-Э-146. С целью повышения качества проводимых энергетических обследований и успешного выполнения энергосервисных контрактов обучение энергоаудиторов членов партнерства и оформление энергетических паспортов в программе E-Pass предоставляется бесплатно.

Объединив наши усилия, мы сможем занять достойное место на рынке услуг по энергетическому обследованию и, решая практические задачи по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, обеспечить стабильное развитие своего бизнеса, процветание своих компаний и благополучие сотрудников.

[www.esaudit.ru](http://www.esaudit.ru)

**Исполнительный директор - Прокофьев Михаил Олегович  
+79127522542**

# РАЗВИТИЕ РЫНКА ГАЗОМОТОРНОГО ТОПЛИВА в России и регионах Приволжского федерального округа

Сегодня в России проводится масштабная работа по расширению использования природного газа в качестве моторного топлива, и локомотивом этой деятельности выступает «Газпром». Компания развивает газозаправочную инфраструктуру, совместно с федеральными и региональными органами власти совершенствует отраслевое законодательство, сотрудничает

ет стандарту «Евро-5». Использование газа уменьшает износ двигателя на 35–45%. В результате двигатель служит дольше, а перевозчик экономит не только на топливе, но и на техническом обслуживании.

Сегодня в результате совместных действий участников рынка потребление газомоторного топлива в России стабильно растет. Сеть автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) выросла и насчитывает более 300 объектов, порядка 80% из них принадлежат Группе «Газпром». Для расширения газозаправочной сети в текущем году в 21 субъекте России ведется строительство новых и реконструкция действующих станций, в том числе на территории Приволжского федерального округа (ПФО).

Одновременно растут объемы продаж автотранспорта, работающего на природном газе. В прошлом году было продано 3172 единицы техники (из которых 3044 отечественного производства), еще около 5000 единиц переоборудовано под использование природного газа в качестве моторного топлива. Таким образом, в 2015 году парк газомоторной техники увеличился более чем на 8000 единиц и составил порядка 110 тысяч.

Для регионов Приволжского федерального округа (ПФО) вопрос развития рынка газомоторного топлива имеет стратегическое значение. Транзитное расположение на перекрестке международных транспортных коридоров «Север-Юг» и «Восток-Запад» позволяют реализовать комплексные инфраструктурные проекты. Сегодня субъекты ПФО являются одними из наиболее активных участников по расширению применения природного газа на транспорте. Из 14 субъектов 9 входят в число пилотных регионов, где планируется форсированное развитие рынка. В 13 субъектах подписаны

## РЫНОК ГАЗОМОТОРНОГО ТОПЛИВА РОССИИ



с отечественными производителями по вопросам расширения ассортимента газомоторной техники и оборудования, активно закупает газомоторный автотранспорт.

Ключевым стимулом для перевода транспорта на природный газ являются его преимущества. По своим энергетическим свойствам 1 м³ голубого топлива равен 1 л бензина. Это значит, что газовый транспорт, не теряя в мощности, потребляет столько же топлива, сколько обычный. Благодаря выгодной цене газа, которая в среднем по России составляет 13 руб. за 1 м³, затраты на топливо сокращаются в 2–3 раза.

Кроме этого, транспортное средство, работающее на природном газе, соответству-

## ПЛАНЫ ПО РАЗВИТИЮ ГАЗОЗАПРАВОЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ 2015–2018 ГГ.



## ОСНОВНЫЕ БАРЬЕРЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА И НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ ПО ПРЕОДОЛЕНИЮ

	Несовершенство отраслевой нормативно-правовой базы	Инициативы по изменению законодательства, основанные на международном опыте
	Отсутствие массового серийного производства отечественной газомоторной техники	Тесное взаимодействие с автопроизводителями, маркетинговые программы по переводу существующей техники
	Неразвитость сети сервисных центров для обслуживания газомоторного транспорта	Формирование партнерской сети сертифицированных ППТО, работающих по единым стандартам качества
	Недостаточная информированность населения, негативные стереотипы	Рекламно-информационная активность, внедрение единого топливного бренда ECOGAS, совершенствование клиентского сервиса
	Наличие рисков для частных инвесторов	Привлечение частных инвесторов для развития заправочной инфраструктуры по схемам частного инвестирования и франчайзинга

соглашения с единым оператором «Газпрома» по развитию рынка – компанией «Газпром газомоторное топливо», в 12 приняты государственные региональные программы по переводу транспорта на природный газ.

В рамках программы субсидирования из федерального бюджета для закупки общественного транспорта и техники для жилищно-коммунального хозяйства, работающей на природном газе, регионам ПФО в 2014–2015 гг. выделены субсидии в размере 3,2 млрд рублей на приобретение 1570 единиц техники. Эта сумма составляет более половины всего объема федерального суб-

сидирования. Увеличение парка газомоторной техники синхронизировано с расширением газозаправочной сети: на территории ПФО до конца 2018 года «Газпром газомоторное топливо» планирует удвоить действующую сеть и построить 52 АГНКС.

Планируется, что к 2025 году газозаправочная инфраструктура Кировской области будет включать в себя 6 объектов. В планах компании «Газпром газомоторное топливо» не только строительство АГНКС, прорабатывается также вариант установки модулей компримирования природного газа (КПГ) на жидкотопливных АЗС.

## Газификация Кировской области

# ГАЗИФИКАЦИЯ И ГАЗОСНАБЖЕНИЕ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С 2006 года Кировская область участвует в Программе газификации регионов Российской Федерации, которую реализует ПАО «Газпром» совместно с регионами.

**В** период с 2006 по 2015 годы в рамках данной Программы объем инвестиций ПАО «Газпром» в газификацию Кировской области составил 5,64 млрд. рублей. За счет этих средств были спроектированы и построены 69 межпоселковых газопроводов общей протяженностью 855 км.

**Кроме этого, в указанный период в рамках инвестиционной программы ПАО «Газпром» были спроектированы и построены:**

- газопровод-отвод «Кирово-Чепецк – Барамзы» протяженностью 23 км (с учетом перемычки и резервной нитки подземного перехода через р. Вятка – 30,5 км) и ГРС в д. Барамзы Слободского района.

- газопровод-отвод к пос. Кумёны протяженностью 4 км и ГРС в пос. Кумёны.

Объем инвестиций в строительство этих объектов составил около 3 млрд. рублей.

В рамках областной программы газификации в 2006–2015 годах было выполнено проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ на 5,945 млрд. рублей. За счет этих средств было построено 2075 км распределительных газопроводов и 155 коммунальных газовых котельных.

За указанный период к сетям природного газа подключилось 74 120 домовладений и квартир.

Уровень газификации природным газом жилищного фонда области с 2006 года увеличился на 12% и на 01.01.2016 составил 39,7%.

### ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

На сегодняшний день природный газ подается в населенные пункты 14 муниципальных районов области из 39 и в 3 городских округа из 6 (города Киров, Кирово-Чепецк, Вятские Поляны).

Объем потребления регионом природного газа составляет 3,4 млрд куб. м в год. Основными потребителями являются Кирово-Чепецкий филиал ОАО «УРАЛХИМ» (1,5 млрд куб. м) и филиал «Кировский» ПАО «Т Плюс» (1,3 млрд куб. м).

Сетевым природным газом газифицировано 247,3 тыс. квартир и индивидуальных домовладений. Объем потребления природного газа населением области составляет 133 млн куб. м.

Сжиженным углеводородным газом для бытовых нужд пользуется 170 тыс. домовладений и квартир. Годовой объем потребления сжиженного газа населением составляет 7,8 тыс. тонн.

### ПЛАНЫ ПО ГАЗИФИКАЦИИ Газопровод-отвод и ГРС в г. Слободском.

Стратегической задачей для Правительства Кировской области на сегодняшний день является газификация города Слободского – крупного промышленно развитого районного центра. Для этого необходимо построить газопровод-отвод протяженностью 24 км, ГРС и распределительные уличные газопроводы.

Проектирование и строительство объекта «Газопровод-отвод и ГРС в г. Слободском» осуществляется в рамках инвестиционной программы ПАО «Газпром». Проектно-сметная документация по объекту разработана, получено положительное заключение государственной экспертизы.

В инвестиционной программе на 2016 год по объекту предусмотрен лимит капитальных вложений в размере 742 млн рублей. В настоящее время строительно-монтажные работы ведутся, планируемый срок окончания строительства и сдачи объекта в эксплуатацию – III квартал 2017 года.

За счет средств бюджета Кировской области разработан проект распределительного газопровода в г. Слободском и д. Стулово (4 пусковых комплекса общей протяженностью более 170 км) и выполнено строительство 1-го и 3-го пусковых комплексов. В связи с отсутствием средств в областном бюджете губернатор области обратился в ООО «Газпром межрегионгаз» с просьбой о финансировании строительства 2-го и 4-го пусковых комплексов. Получено согласие со сроком строительства – 2018 год, проводится работа по переносу срока строительства на 2017 год.

В настоящее время Правительством области и ПАО «Газпром» разработана и утверждена Программа развития газоснабжения и газификации Кировской области на период с 2016 по 2020 годы. Инвестиции «Газпрома» в строительство газопроводов-отводов и межпоселковых газопроводов по данной программе составят 4,8 млрд. рублей, инвестиции Кировской области в строительство распределительных газопроводов и газовых котельных должны составить – 5,5 млрд. рублей.

#### Программа 2016-2020.

**За счет инвестиций «Газпрома» планируется построить:**

- 25,5 км газопроводов-отводов:
  - газопровод-отвод и ГРС Слободской – 23,9 км;
  - газопровод-отвод и ГРС Нижнеивкино – 1,6 км.
- 757 км межпоселковых газопроводов.

**За счет средств области планируется построить:**

- 1020 км распределительных внутрипоселковых сетей;
- 64 газовых котельных, часть из которых предлагается построить за счет средств инвесторов.

В результате реализации данной программы на природный газ планируется перевести более 28 тысяч домовладений и квартир в 18 муниципальных образо-

ваниях области (Белохолуницкий, Верхошижемский, Вятскополянский, Зуевский, Кирово-Чепецкий, Куменский, Малмыжский, Немский, Нолинский, Омутнинский, Оричевский, Слободской, Сунский, Уржумский и Юрьянский районы, г. Киров, г. Слободской, г. Котельнич).

**О расширении использования природного газа в качестве моторного топлива.**

В настоящее время в Кировской области эксплуатируется одна автомобильная газонаполнительная компрессорная станция (далее – АГНКС), находящаяся в г. Кирове на Советском тракте. Данная АГНКС загружена только на 7% по причине отсутствия достаточного количества транспортных средств, использующих КПП в качестве моторного топлива.

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 13.05.2013 № 767-р необходимо к 2020 году уровень использования компримированного природного газа (КПП) в каче-

стве моторного топлива на общественном автомобильном транспорте и транспорте дорожно-коммунальных служб в городах с численностью населения более 300 тыс. человек увеличить до 30 процентов общего количества единиц техники.

В настоящее время ведется строительство АГНКС на ул. Металлистов в г. Кирове (срок окончания – декабрь 2016 года) и проведены конкурсные процедуры на проектирование АГНКС по ул. Мельничная в г. Кирове и по ул. Мелиораторов в г. Кирово-Чепецке (окончание строительства – декабрь 2017 года).

В 2015 году министерством транспорта Кировской области в государственную программу Кировской области «Развитие транспортной системы» на 2013–2020 годы было включено мероприятие по приобретению для муниципального образования «Город Киров» автобусов, работающих на природном газе. По заявке, направленной в Минпромторг России в 2014 году, на софинансирование данного мероприятия Кировской области

была предоставлена субсидия из федерального бюджета в размере 14466,66 тыс. рублей. В соответствии с Правилами предоставления субсидии показателем результативности являлась закупка газомоторной техники в срок до 01.08.2015, при неисполнении субъектом РФ данного условия субсидия подлежала возврату в доход федерального бюджета.

Администрация города Кирова в июле 2015 года провела аукцион по закупке 6 единиц автобусов, которые были получены в сентябре. Таким образом, закупка техники была осуществлена с задержкой срока, в связи с чем субсидия была возвращена в федеральный бюджет.

На сегодняшний день в г. Кирове на природном газе эксплуатируется только 7 автобусов, дорожно-коммунальной техники нет вообще.

По имеющейся информации, в 2016 и 2017 годах закупка для города Кирова автобусов и техники дорожно-коммунальных служб, работающих на КПП, не планируется.



**Г**азоиспользующее оборудование

# СУЩЕСТВУЮЩИЙ ОПЫТ

и новые задачи в работе по информированию и соблюдению населением правил безопасного использования газа в быту



А.Ю. Чиликин, заместитель ген. директора по общим вопросам АО «Газпром газораспределение Киров»

Обеспечение безопасности использования газа в быту – это самая важная задача для любой газораспределительной организации (ГРО) России. Что может быть важнее человеческой жизни или здоровья? Газ приносит тепло и уют в наши дома, облегчает нашу жизнь и делает ее комфортной. Но, пользуясь газом, мы привыкаем к нему, как к хорошему другу, а привычка без чувства ответственности или даже страха может привести к трагическим последствиям.

### НЕСЛОЖНЫЕ, НО ВАЖНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

**Н**а наш взгляд, в безопасности любого оборудования есть две важных составляющих: техническая (износ и качество оборудования) и человеческий фактор. Если мы говорим о бытовых газовых приборах, то здесь важность человеческого фактора достигает 90%. Даже самая современная газовая плита с современной системой автоматизации при халатном и безответственном отношении может быть опасной.

Поэтому все ГРО\* стремятся уделять максимальное внимание информационной и агитационной работе среди населения всех

возрастов и категорий, рассказывать о том, как сделать использование газового оборудования безопасным. Успех такой работы – залог того, что эксплуатация систем внутридомового (ВДГО) и внутриквартирного газового оборудования (ВКГО) в России будет безопасна.

В данный момент существует лишь один документ, законодательно закрепляющий обязанности потребителей по эксплуатации газоиспользующего оборудования – это «Правила пользования газом в быту» от 1990 года, которые были утверждены Приказом ВО «Росстройгазификация» при Совете Министров РСФСР от 26 апреля 1990 г. № 86-П и согласованы Министерством юстиции РСФСР 8 февраля 1990 г.

\* ГРО – газораспределительная организация



Н.В. Девятьяров, начальник учебного центра АО «Газпром газораспределение Киров»



№ 2-14/41. После распада СССР этот документ не пересматривался, и не существует никакого приказа, либо документа о правопреемственности данных правил. К тому же Правила не затрагивают вопросов принадлежности газового оборудования. Тем не менее, не руководствоваться данными правилами нельзя. Документ разграничивает зону ответственности и предписывает населению выполнять конкретные действия для безопасной эксплуатации газового оборудования в быту. Проще говоря, это единственный документ, который регламентирует, как абонент ОБЯЗАН ИСПОЛЬЗОВАТЬ газ в быту с точки зрения безопасности. Во втором разделе правил четко прописаны действия потребителя газа в различных ситуациях: описанные меры помогают предотвратить аварию и возникновение трагических последствий. В третьем разделе описаны конкретные запреты для абонента, использующего газ в бытовых целях. Как показывает практика, произошедшие несчастные случаи, связанные с использованием газа в быту, в большинстве своем связаны именно с нарушением этих двух пунктов правил. Поэтому наиважнейшая задача ГРО – довести эту информацию для населения, обеспечить исполнение этих несложных, но очень важных правил.

### О РАБОТЕ ТЕХНИЧЕСКИХ КАБИНЕТОВ

В работе по пропаганде безопасного использования газа в быту есть несколько способов информирования и агитации населения. Пожалуй, самое основное – это технические кабинеты, осуществляющие инструктаж населения. Техкабинет – это специально оборудованное помещение ГРО для проведения инструктажей населения по правилам безопасного пользования газом в быту.

Регламент работы технических кабинетов был подробно расписан и утвержден в ОСТ 153-39.3-051-2003 «Техническая эксплуатация газораспределительных систем. Основные положения. Газораспределительные сети и газовое оборудование зданий. Резервуарные и баллонные установки» (пункт 10.4 Инструктаж по безопасному пользованию газом в быту). В начале 2013 года на смену отраслевому стандарту пришел другой нормативный документ – ГОСТ Р 54961-2012 «Национальный стандарт Российской Федерации. Системы газораспределительные. Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация», где (пункт 6.3. Проведение инструктажа потребителей по безопасному пользованию газом в быту) также установлены требования к ГРО по ведению инструктажей для населения. В новом документе переработаны и существенно расширены примерные темы первичного инструктажа потребителей по правилам безопасного пользования газом в быту (приложение Е). Также в пункте 6.3.3 установлено единое требование к оформлению журнала регистраций лиц, прошедших первичный инструктаж (в отраслевом стандарте такое требование отсутствовало). Однако здесь, на наш взгляд, не хватает графы «Подпись лица, прошедшего инструктаж», свидетельствующей о том, что именно этот человек прошел инструктаж. Лицам, прошедшим первичный инструктаж, должны выдаваться инструкции (памятки) по безопасному пользованию газом в быту, таблички с предупредительными надписями и удостоверения (справки, разрешения) о прохождении инструктажа.

Работа технических кабинетов крайне важна. В технических кабинетах всех ГРО работают высококвалифицированные специалисты. Они обладают огромным опытом работы с бытовым газовым оборудованием, знанием

## Газоиспользующее оборудование



нормативных документов, связанных с эксплуатацией ВДГО, пониманием принципа работы оборудования. Нет такого вопроса, на который специалист технического кабинета не смог бы ответить! Инструктаж в техническом кабинете позволяет абоненту полностью подготовиться к эксплуатации газового оборудования. Но, к сожалению, не все граждане знают о том, что такой инструктаж необходимо проходить.

Например, при вводе в эксплуатацию ВДГО существующих жилых домов первичный инструктаж потребителей газа может проводиться по окончании работ по пуску газа в сети газопотребления. Результаты проведения первичного инструктажа потребителей газа на местах оформляются записью в акте ввода ВДГО в эксплуатацию. В этой ситуации вопросов не возникает. А как быть, если семья, ранее жившая в негазифицированном доме, приобретает квартиру с газовым оборудованием? Если проследить юридическое оформление документов на приобретение вторичного жилья, требование получить справку о прохождении инструктажа по безопасному использованию газа в быту не звучит абсолютно нигде! Откуда новоселы узнают о необходимости прохождения инструктажа? К сожалению, такие случаи имеют место. Когда люди переезжают из негазифицированных районов в город и не умеют пользоваться газовыми приборами, их незнание элементарной техники безопасности может привести к ужасным последствиям. Подобный случай произошел в Кирове пять лет назад. Семья, проживавшая ранее в закрытом военном городке, переехала в областной центр и купила квартиру со старой газовой плитой. Газ в плиту поступал через гибкую подводку с небольшим дефектом, который приводил к утечке газа. Но бывшие хозяева квартиры заверили новых жильцов: ничего страшного в этом нет, утечка небольшая, поэтому достаточно просто закрывать кран на газовой трубе по окончании использования газа – и ничего не случится. Про техническое обслуживание газового оборудования и необходимости проходить инструктаж новоселы ничего не знали. Однажды дома остались только несовершеннолетние дети, и они забыли закрыть кран на трубе – в

результате произошла значительная утечка газа и взрыв, дети получили ожоги.

### АГИТАЦИОННАЯ РАБОТА С НАСЕЛЕНИЕМ

Отчасти для предотвращения подобных случаев, а также для напоминания всем потребителям об элементарных правилах использования газа в быту, ГРО все время осваивают новые и новые возможности и методы информационной работы с населением.

Одним из инструментов, отлично зарекомендовавших себя на практике, является проведение месячника усиленной пропаганды. Это месяц, когда ГРО активизируют все каналы информирования населения и разъяснения жителям необходимости соблюдения правил. Как правило, в этот период активно идет работа с детьми – это отличная аудитория, потому что дети не только сами учатся обращаться с газовой плитой или котлом, но и рассказывают об этом родителям, напоминают им о правилах. Инструктажи для детей проводятся прямо в детских садах или школах в виде различных викторин, конкурсов, заданий с выдачей подарков, памяток и буклетов. Некоторые ГРО весьма оригинально подходят к работе с детьми. К примеру, компания «Газпром газораспределение Уфа» запускает специальный агитационный автобус с театральной труппой. Они путешествуют по разным уголкам республики и показывают для детей красочные театрализованные представления по теме безопасного использования газа в быту.

В ходе месячника проводится еще много мероприятий. Аварийные службы отрабатывают учебно-тренировочные занятия по различным ситуациям, связанным с несчастными случаями при использовании газа в быту. Работники технических кабинетов совершают информационные рейды на крупные предприятия, проводят там беседы. Тема безопасного использования газа в быту обязательно освещается в СМИ. Публикация статей в газетах, выступления по телевидению и на радио дают



отличный эффект. В таких статьях и роликах нет коммерческой составляющей, речь идет о сохранении жизни и здоровья граждан. Поэтому ГРО необходимо проводить работу с федеральными и региональными властями, договариваться о размещении такой информации в газетах и на телевизионных каналах постоянно и бесплатно.

Неплохой эффект может принести такой вид агитации, как прокрутка социальных роликов в общественном транспорте, в пригородных поездах, в крупных торговых центрах, в залах ожидания на вокзалах. Здесь для достижения максимального эффекта также необходимо заручиться поддержкой региональной и городской администрации, поскольку такая информация носит исключительно социальный характер, призвана повысить ответственность потребителей при использовании газа в быту.

### ОНЛАЙН-ИНСТРУКТАЖ

Хочется рассмотреть еще один потенциально возможный вариант эффективной работы по пропаганде безопасного использования газа в быту. Это работа в сети интернет. Согласитесь, что многие услуги постепенно переключаются в глобальную сеть. Сколько людей не могут выбрать время для того, чтобы посетить технический кабинет и прослушать инструктаж? В современном ритме жизни фактор времени существенно влияет на выбор того или иного действия, и многие откладывают посещение техкабинета на потом. Если сделать прохождение инструктажа доступным в интернете, это намного упростит процедуру.

#### ■ На наш взгляд, портал для прохождения инструктажа должен работать по следующей схеме:

**1. Первый шаг** – регистрация на портале с указанием места прописки и проживания. Для проверки достоверности вводимых данных достаточно загрузки фотографий документов (паспорта/прописки/квитанции об оплате). При грамотном администрировании данный процесс может занять у человека от двух до пяти минут.

**2. Выбор инструктажа.** Это может быть полный курс инструктажа на все виды существующего газового оборудования, так называемый базовый курс (самый продолжительный), или выборочный инструктаж по указанному оборудованию, установленному у абонента. Так, например, если в квартире установлена только газовая плита и счетчик, зачем человеку проходить инструктаж по работе газовых колонок и котлов? Весь процесс выбора можно сделать интерактивным и удобным для посетителя портала.

**3. Далее начинается непосредственно сам инструктаж** в видеоформате, с возможностью пересмотра неограни-



ченное количество раз. Для удобства пользователей с медленным интернетом также предусмотрен текстовый формат инструктажа.

**4. Тестовая часть,** которая подтверждает, что абонент получил необходимые знания. Ответив на вопросы теста, абонент получает в электронном виде памятку по безопасному использованию газа в быту и удостоверение о прохождении инструктажа. Их целесообразно также дублировать письмом на электронный адрес, указанный при регистрации.

**5. Финальная стадия:** все данные с портала в режиме онлайн отправляются в соответствующее ГРО для актуализации общей базы данных или занесения информации о прохождении инструктажа в соответствующий журнал специалистами технических кабинетов.

Создание такого интернет-портала – очень перспективное направление работы. На данный момент ниша оказания услуг по прохождению онлайн-инструктажа по безопасному использованию газа в быту не занята.

Подводя итоги, хочется отметить высокий уровень работы по обеспечению безопасности использования газа в быту со стороны всех ГРО, использование инновационных подходов в информировании и диалоге с пользователями газового оборудования. Но осуществление информационной и агитационной работы не может быть возможным без привлечения федеральных, региональных и местных властей. Требуется рассмотрения вопрос бесплатного размещения социальных роликов на ТВ и радио, в общественном транспорте, в крупных торговых центрах. В конечном итоге прохождение инструктажа по безопасному использованию газа в быту должно стать такой же обязательной нормой, как оплата коммунальных услуг.

В заключение хочется еще раз напомнить: газ безопасен только при правильном обращении с ним. **Соблюдение элементарных правил безопасного использования газа – это залог сохранения здоровья и жизни. Берегите себя, берегите своих близких.**

## РАЗВИТИЕ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ на основе когенерации электрической и тепловой энергии для условий Кировской области: условия, возможности, ограничения

Как во всем мире, так и в нашей стране системы распределенной энергетике на основе когенерации, а также с использованием нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (солнечная, ветровая, геотермальная, биогаз) становятся все более распространенными и занимают все большую долю как в электрогенерирующих мощностях, так и в вырабатываемой электроэнергии и тепловой энергии [1, 2].



Д.М. Суворов,  
зав. кафедрой  
теплотехники и  
гидравлики ВятГУ,  
к.т.н.

А.К. Саргсян,  
директор ООО  
«ЭнергоРесурс»

**О**днако в Кировской области таких установок и систем пока очень мало как по объективным, так и по субъективным обстоятельствам. В первую очередь – это сложность и дороговизна соответствующих инновационных технологий, во-вторых – недостаток специалистов, в-третьих – недостаток инвестиционных ресурсов. В таких условиях следует выделить такие технологии, которые, с одной стороны, не были бы сложными в реализации, с другой – обладали бы высоким потенциалом для внедрения, большой энергоэффективностью и относительно быстрой окупаемостью. Развитие таких технологий распределенной генерации могло бы послужить стимулом для развития в регионе более сложных и более капиталоемких технологий, таких, например, как строительство мини-ГЭС и когенерационных биогазовых установок, использующих в качестве ресурса отходы сельского хозяйства и мусоропереработки.

В настоящее время с учетом экономических сложностей, определяющих дороговизну инвестиционных ресурсов, прорывной может служить известная технология когенерации электрической и тепловой энергии на мини-ТЭЦ при использовании в качестве топлива природного газа. Такие технологии при наличии доступного топливного газа уже несколько десятилетий интенсивно развиваются не только во всем мире, но и в большинстве регионов России,

причем величины установленной электрической мощности в таком случае варьируются от десятков киловатт до десятков мегаватт. Электроэнергия в таком случае либо на льготных условиях поступает в сеть энергосистемы, либо потребляется локально при работе параллельно с сетью либо автономно. Технических ограничений для организации параллельной работы с сетью или для ее выдачи в сеть, как правило, не существует, но могут возникать экономические или организационные ограничения.

Существенным условием для эффективной когенерации без выдачи электроэнергии во внешнюю сеть является наличие достаточно стабильной электрической нагрузки локальной сети и внешней тепловой нагрузки, позволяющей круглогодично или хотя бы в течение отопительного периода производить всю электроэнергию на базе внешней тепловой нагрузки мини-ТЭЦ. В этом случае мини-ТЭЦ проектируется, имея в своем составе пиково-резервные источники тепловой энергии в виде водогрейных либо паровых котлов, либо строится как надстройка к существующей котельной.

Исторически мини-ТЭЦ в России начинали строиться как паротурбинные надстройки к паровым котельным средней и малой мощности, использующие избыточное давление вырабатываемого пара для выработки электроэнергии на турбинах с противодавлением. В этом случае вся

электроэнергия вырабатывается только на базе теплового потребления, причем величина удельной выработки электроэнергии очень мала. Гораздо более энергоэффективны и более маневренны мини-ТЭЦ, имеющие в качестве источников газопоршневые либо газотурбинные энергоагрегаты, в том числе микрогазотурбинные. В отличие от обычных котельных они могут работать только на очищенном жидком или газообразном топливе, и в районах с наличием сетевого природного газа именно это топливо является наиболее приемлемым по доступности и цене. Такие условия как раз и имеются в большинстве районов Кировской области.

Зона применения газотурбинных энергоагрегатов (ГТУ-ТЭЦ) ограничена снизу уровнем единичной мощности 2,5 МВт, причем агрегаты мощностью менее 10 МВт имеют недостаточно высокий паспортный КПД по выработке электроэнергии (в среднем не более 30%), что определяет недостаточно высокую эффективность по выработке электроэнергии, особенно при отсутствии или ограниченности внешней тепловой нагрузки. Кроме того, такие агрегаты имеют относительно высокую стоимость сервисного обслуживания, что удорожает их эксплуатацию. Микрогазотурбинные установки (МКТ), имея малую единичную установленную мощность (от 15 до 1000 кВт), имеют очень высокую стоимость и высокую стоимость обслуживания и низкий ресурс капремонта, что существенно увеличивает сроки окупаемости таких систем.

Поэтому при уровне единичной установленной электрической мощности агрегатов от 100 до 2500 киловатт наиболее приемлемыми и быстрокупаемыми следует считать энергоагрегаты на основе газопоршневых ДВС, которые при использовании газового топлива как основного называются газопоршневыми агрегатами (ГПА). Газопоршневые мини-ТЭЦ включают в себя, как правило, когенерационные установки (сюда входят газопоршневой ДВС плюс система утилизации тепла) и пиковые источники теплоты. Для таких агрегатов КПД по выработке электроэнергии может достигать 45%, а коэффициент полезного использования теплоты (учитывающий преобразование теплоты топлива в полезно отпущенные как электрическую, так и тепловую энергию) – 88%. Другими преимуществами ГПА являются их относительно простое управление, техническое и сервисное обслуживание, высокий межремонтный период, который может достигать 10 лет при круглогодичной работе, и возможность проведения капитального ремонта с вывозом оборудования поставщиком. Само основное оборудование мини-ТЭЦ полной заводской готовности может поставляться в контейнерном исполнении, в том числе с повышенным уровнем звукоизоляции, и устанавливаться как в помещении, так и на открытом воздухе (рис. 1–3).

Учитывая, что внешние условия работы и характер тепловых и электрических нагрузок оборудования потен-



Рис. 1. Когенерационная установка в контейнерном исполнении



Рис. 2. Когенерационная установка в модульном исполнении



Рис. 3. Когенерационные установки для инсталляции в здании

## Распределенная энергетика

циальных заказчиков когенерационного оборудования могут быть различными, рассмотрим наиболее характерные варианты таких условий.

Первый вариант – заказчик имеет стабильные по месяцам года и в течение суток электрические нагрузки и тепловую нагрузку, подключенную к внешней сети в виде пара либо горячей воды). В этом случае, как правило, необходимо разделение контуров внешней тепловой нагрузки и формирование собственного теплового контура для нагрузки, подключаемой к мини-ТЭЦ, включая пиково-резервные паровые или водогрейные котлы. К недостатком такого варианта следует отнести необходимость организации полноценной водоподготовки на предприятии. Чаще всего в этом случае необходимость во внешнем источнике теплоснабжения отпадает, и внешняя сеть может сохраниться только для резервирования в аварийных ситуациях. В этом случае суммарная электрическая мощность агрегатов мини-ТЭЦ выбирается на уровне базовой электрической нагрузки предприятия, имея в виду, что выдача электроэнергии во внешнюю сеть не производится, но обеспечивается в соответствии с выдаваемыми электроснабжающей организацией техническими условиями присоединения параллельная работа с ней. Располагаемая тепловая нагрузка ГПА в этом случае должна быть не выше средней за год или за отопительный период (если это только нагрузка отопления) тепловой нагрузки системы теплоснабжения предприятия. В периоды, когда фактическая тепловая нагрузка выше располагаемой, она дополнительно покрывается пиково-резервными котлами, а в периоды, когда она ниже или совсем отсутствует, избыточная теплота от ГПА отводится в окружающую среду с помощью вентиляторов. Выгода предприятия в таком случае заключается в полном исключении затрат на приобретение тепловой энергии от внешнего источника и многократном снижении затрат на покупку электроэнергии, а дополнительные затраты на природный газ, как правило, при этом в несколько раз ниже. Окупаемость проекта мини-ТЭЦ в этом случае зависит от соотношения тарифов на энергоносители, величины капитальных затрат, стоимости обслуживания и условий финансирования проекта.

Второй вариант – заказчик имеет нестабильные в течение года и суток электрические нагрузки и собственный источник тепловой энергии, работающий на газе. Допустим, что тепловая нагрузка ГПА круглогодично может составлять только часть суммарной тепловой нагрузки системы теплоснабжения. В этом случае исходят из того, что работа ГПА параллельно с электрической сетью эффективна при минимальных уровнях нагрузки от 30% до 50% от номинальной (для агрегатов разных производителей). Тогда количество однотипных агрегатов, устанавливаемых на мини-ТЭЦ, может варьироваться в зависимости от того, какой минимальный уровень нагрузки

предполагается покрывать путем ее выработки электроэнергии. В таком случае может встать вопрос и об условиях технического присоединения к энергосистеме с выдачей во внешнюю сеть избыточной по отношению к величине локальной нагрузки вырабатываемой мощности. Понятно, что срок окупаемости оборудования при уменьшении средней степени его загрузки в течение года снижается, что требует детального технико-экономического обоснования таких проектов. Одним из возможных подходов, обеспечивающих круглогодичную работу ГПА в стабильном режиме (без отключений в часы провалов графика электрической нагрузки) при условии резкопеременной локальной электрической нагрузки и включенных пиково-резервных котлах, является применение электроджетов, использующих избыточную электрическую мощность ГПА и вытесняющий в эти периоды часть нагрузки пиково-резервных котлов.

Таким образом, при любых вариантах нагрузки работа мини-ТЭЦ может быть либо более, либо менее эффективна как энергетически, так и с точки зрения обеспечения максимальной прибыли и сокращения сроков окупаемости. С этих позиций выбору оборудования и проектированию мини-ТЭЦ всегда должен предшествовать этап энергетического обследования предприятия с анализом графиков нагрузок и определением потенциала годовой выработки как электрической, так и тепловой энергии за счет агрегатов мини-ТЭЦ. Такого рода обследование, а также разработку проектов технико-экономического обоснования строительства мини-ТЭЦ с учетом предполагаемых схем финансирования, и предлагает выполнять ВятГУ совместно с ООО «ЭнергоРесурс».

В нашей стране применяется большое количество оборудования различных производителей. Российские газопоршневые электростанции присутствуют на рынке только малой мощности, при этом у них низкая надежность, малый ресурс до капитального ремонта. Начиная с мощности 500 кВт (и выше) можно найти оборудование только иностранных производителей. Представленные на рынке модели иностранного производства имеют две крайности: это либо китайские и корейские модели (а также ряд низкобюджетных европейских моделей), характеризующиеся низким качеством сборки и недолговечностью, либо довольно дорогая продукция признанных лидеров, таких как Caterpillar, Jenbacher, Tedom, MWM, Cummins, Waukesha.

При сравнении газопоршневых электростанций мировых лидеров становится ясно, что технологическая разница между агрегатами чрезвычайно тонка. Как правило, все параметры примерно одинаковые. Это касается и цены, и мощности, и расхода топлива, и КПД. Основные различия начинаются на этапе сервисного обслуживания, логистики в поставке запасных частей, того, от чего непосредственно зависит срок окупаемо-

сти станции. Газопоршневая электростанция, ожидающая поставку запчастей из страны-производителя, будет окупаться гораздо дольше, чем та, запчасти для которой всегда в наличии на складе у дилера. Подобным уровнем сервиса могут похвастаться только крупные компании, небольшие инжиниринговые компании не могут позволить себе закупку запасных частей и расходных материалов за свой счет. К примеру, компания «Мантрак Восток» предоставляет высочайший уровень клиентского сервиса, обеспечивающего своевременную плановую поставку запчастей, масел, жидкостей и расходных материалов по мере необходимости, включающий персонального инженера, ведущего постоянный мониторинг оборудования. Именно с такими компаниями работают ВятГУ и ООО «ЭнергоРесурс», обеспечивая научное и инженерное сопровождение таких проектов на рынке Кировской области. Кроме этого, на кафедре теплотехники и гидравлики ВятГУ разрабатываются математические модели полного теплового расчета ГПА разных типов, которые позволяют произвести расчет переменных режимов их работы с учетом параметров отпускаемой тепловой энергии, электрической мощности агрегата и температуры наружного воздуха, что позволяет более точно рассчитать КПД и КПИТ этих агрегатов при работе по годовым графикам нагрузок в условиях, отличных от нормативных [3]

#### В случае подписания договора на выполнение проекта мы можем обеспечить:

- подбор оптимального состава оборудования с учетом реальных переменных тепловых и электрических нагрузок и режимов работы оборудования Заказчика;
- учет условий существующей схемы электро- и теплоснабжения;
- расчет окупаемости и целесообразности проекта;
- проработку приемлемых льготных условий финансирования проекта, в том числе по лизинговой схеме, и частичного беспроцентного софинансирования за счет кредита от КОГУП «Агентство энергосбережения»;
- поставку оборудования;
- проведение проектных и монтажных работ;
- ввод в эксплуатацию объекта;
- получение разрешительной документации;
- строительство «под ключ»;
- синхронизацию с сетью;
- сервисное обслуживание, в том числе поставку запчастей.

Далее приводится примерный расчет себестоимости производства электроэнергии при условии, что по теплу мини-ТЭЦ замещает круглогодичную тепловую нагрузку (такие условия работы характерны для промышленных предприятий, имеющих круглогодичную тепловую нагрузку, и для санаторно-курортных комплексов, а также для средних и крупных котельных, обслуживающих системы теплоснабжения с круглогодичной нагрузкой ГВС). Расчет произведен применительно к мини-ТЭЦ с ГПА типа G3508LE номинальной мощностью 510 киловатт. В расчете использованы паспортные данные энергоагрегата. Теплотворная способность газа для ГПА в соответствии с этими данными равна 33,44 кДж/м<sup>3</sup>, что полностью соответствует параметрам природного газа в 2016 году для Кировской области, распределение топливных затрат между электрической и тепловой энергией произведено по физическому методу, при этом КПД водогрейных котлов по проектным данным принят 98,75%. Одноставочный тариф на потребление электроэнергии из сети принят равным 6 руб/кВт·час.

1. Суммарные затраты на приобретение агрегата, строительные, монтажные и пусконаладочные работы с учетом коэффициента удорожания от стоимости поставки – 34 308 тыс. рублей
2. Годовое число часов использования установленной электрической мощности – 7500
3. Годовое число часов использования установленной тепловой мощности – 7500 (летом мини-ТЭЦ полностью загружена на нагрузку ГВС)
4. Годовой расход газа –  $135 \cdot 7500 = 1\,012\,500$  м<sup>3</sup> (что составляет 33 858 МДж = 9,405 млн. кВт·ч)
5. Годовой отпуск электроэнергии –  $510 \cdot 7500 = 3,825$  млн. кВт·ч
6. Годовой отпуск тепловой энергии –  $560 \cdot 7500 = 4,2$  млн. кВт·ч = 3611 Гкал
7. Уменьшение расхода газа на водогрейные котлы за год –  $4,2 / 0,9875 = 4,253$  млн. кВт·ч (457 859 м<sup>3</sup>).
8. Дополнительный годовой расход газа, относимый на производство электроэнергии –  $1\,012\,500 - 457\,859 = 554\,641$  м<sup>3</sup> (73,952 м<sup>3</sup>/час).
9. Удельный расход газа на производство электроэнергии –  $73,952 / 510 = 0,145$  м<sup>3</sup>/кВт·час.

## Распределенная энергетика

10. Газовая составляющая себестоимости при цене газа 6,4 руб/м<sup>3</sup> -  $0,145 \cdot 6,4 = 0,928$  руб/кВт•час.

11. В связи с тем, что инфраструктура предприятия по отпуску тепла не меняется, все капитальные затраты и затраты на техобслуживание относятся на производство электроэнергии. Принимаем годовую стоимость амортизации оборудования и затрат на регламентное техобслуживание равной 10% от суммарных единовременных затрат на оборудование, то есть 3430,8 тыс. рублей в год. Дополнительные эксплуатационные затраты (стоимость замены масла плюс зарплата эксплуатационного персонала - 1 человек) принимаем 0,25 от затрат на оборудование, то есть 857,7 тыс. рублей в год. Всего это составит  $3430,8 + 857,7 = 4288,5$  тыс. рублей в год.

12. Нетопливная составляющая себестоимости электроэнергии составит  $4\,288\,500 / 3\,825\,000 = 1,121$  руб/кВт•час.

13. Полная себестоимость электроэнергии равна  $0,928 + 1,121 = 2,049$  руб/кВт•час.

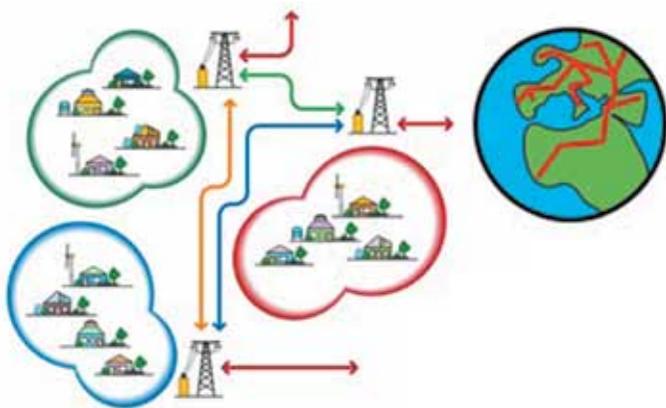
14. Годовой эффект от снижения затрат на электро-

энергию при тарифе 6 руб/кВт•час равен  $3,825 \cdot (6 - 2,049) = 15,11$  млн. рублей.

15. Простой срок окупаемости суммарных капитальных затрат равен отношению этих затрат к годовому эффекту -  $34\,308 / 15\,110 = 2,27$  года.

Следует подчеркнуть, что эффективность мини-ТЭЦ с точки зрения срока окупаемости инвестиций в определенной степени зависит от среднегодовой степени использования ее установленной электрической и тепловой мощности, от соотношения тарифов на газ, электрическую и тепловую энергию (при ее потреблении от внешних сетей), а также от стоимости приобретения, установки, годового технического обслуживания оборудования и условий финансирования. Работы по оптимальному выбору оборудования и технико-экономическому обоснованию инвестиционного проекта в указанных выше реальных граничных условиях могут выполняться нами по отдельному договору, что позволяет заказчику до принятия окончательного инвестиционного решения сократить до минимума риски, максимально снизить сроки окупаемости оборудования и, как следствие, увеличить рентабельность инвестиционного проекта.

### Распределенное производство энергии



#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. И. Кривошапка. Распределенная генерация в России: конкурент большой энергетике или способ залезть в карман потребителей? - «Энергетика и промышленность России», 2013, №5 (217) <http://www.eprussia.ru/epr/217/14807.htm> (дата обращения 11.10.2016)

2. Дж. Ньюшлосс, И. Ю. Ряпин. Тенденции развития распределенной генерации. - «Энергосбережение», 2012, №7, с. 18-25 [http://www.abok.ru/for\\_spec/articles.php?nid=5371](http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=5371) (дата обращения 11.10.2016)

3. Суворов Д. М., Крупин Д. Ф. Энергетическая эффективность работы когенерационных микрогазотурбинных и газопоршневых энергоагрегатов при различных температурах наружного воздуха. - В сборнике: Общество, наука, инновации (НПК-2013). Всероссийская ежегодная научно-практическая конференция: сборник материалов. Киров, ВятГУ, 2013, С. 2005-2008.

# ИДЕАЛ, К КОТОРОМУ НУЖНО СТРЕМИТЬСЯ

Так назвал новую канализационную станцию в городе Кирове руководитель холдинга «Российские коммунальные системы» Павел Курзаев

21 декабря 2015 г. в Кирове начала работать новая канализационная насосная станция (КНС). Это, без преувеличения, знаковое событие для областного центра и всей Кировской области: последний подобный объект был введен в эксплуатацию в нашем регионе сорок лет назад. Новая станция повысит надежность работы городской системы водоотведения и позволит подключить к канализации новые микрорайоны Кирова.

**З**а последние пять лет в областном центре было построено более 5 тысяч новых зданий, – отметил главный управляющий директор АО «Кировские коммунальные системы» Роман Лобанов. – Нагрузка на систему канализации ежегодно увеличивается. При этом все крупные станции города были введены в эксплуатацию с 1974 по 1978 год, т.е. около 40 лет назад. За это время не было построе-

но ни одного крупного объекта в системе водоотведения города. Оборудование на станциях изношенное и энергозатратное. Это существенно сдерживало развитие города. Для решения задачи нами была разработана инвестиционная программа, которую одобрила администрация города, и в начале прошлого года мы начали строительство КНС-3 на улице Северо-Садовая и КНС-5 на улице Ленина».



## Коммунальные системы



### УНИКАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

По словам Романа Лобанова, обе станции строились по уникальной технологии: станции росли не вверх, а вниз, постепенно опускаясь под землю на глубину в 12 метров – высоту четырехэтажного дома. Сегодня обе КНС полностью расположены под землей.

Здания станций представляют из себя подземные резервуары из непро-ницаемого гидробетона. Такая высокопрочная конструкция позволит защитить сооружения от затопления грунтовыми водами. «Сердце КНС – мощные погружные насосы – способны перекачивать стоки объемом более 170 тысяч кубометров в сутки, – отметил главный управляющий директор «ККС». – Система управления станциями – 100% автоматизация. Это позволит обеспечить работу объектов в оптимальном режиме и экономить электроэнергию».

### ШЕСТИКРАТНАЯ ЭКОНОМИЯ

Параллельно со строительством станций ОАО «ККС» начало прокладку от КНС-5 системы новых коллекторов. Старый коллектор имел два крупных технологических недостатка – во-первых, он был проложен в жилых кварталах, во-вторых, требовал большого расхода электричества.

«Сточные воды необходимо было поднять в гору до улицы Урицкого, – отмечает Роман Лобанов. – Для этого днем и ночью работали насосы, потреблявшие огромное количество электрической энергии. Поэтому было решено проложить коллектор по другому маршруту – за Кикиморской горой. После запуска нового коллектора стоки пойдут по трубам практически самотеком. Это позволит снизить затраты на электроэнергию в 6 раз».

«Новая кировская станция – образец практически незаметного коммунального хозяйства, которое эф-

фективно работает, – подчеркнул присутствовавший на торжественном пуске станции руководитель холдинга «Российские коммунальные системы» Павел Курзаев. – Это идеал, к которому мы в «РКС» стремимся. «ККС» – это одно из наших лучших предприятий. Желаем оставаться им такими и впредь».

После открытия новой канализационной станции «Кировские коммунальные системы» намерены приступить к реконструкции старой – это позволит создать резерв и создаст условия для дальнейшего развития областного центра.

### ВАЖНО

#### Новые станции позволят:

- повысить надежность и производительность системы жизнеобеспечения и экологической безопасности города Кирова;
- даст возможность развивать микрорайоны: Лепсе, ОЦМ, Юго- Запад, Урванцево, Чистые пруды, Солнечный берег, Нововятский район;
- снизит производственные затраты, что будет способствовать сдерживанию роста тарифов на услуги водоснабжения и водоотведения для кировчан.

### СПРАВКА

Первые города Древней Руси – такие, как Киев и Новгород, возводились сразу с учетом проектирования системы подачи воды аналогично принципу работы римского водопровода. Отличительной чертой канализационной системы на Руси являлось преобладание в водопроводе не каменных, а деревянных деталей. В те времена дерево являлось основным строительным материалом. Культуру канализации на Руси не искоренило даже монголо-татарское нашествие, поскольку ханские военачальники были убеждены, что чистота походных туалетов является залогом здоровья их несметного войска. Но беда не обошла стороной Древнюю Русь. В смутное время эпохи правления Иоанна Грозного замутились и городские водостоки. Людям было не до соблюдения в чистоте канализационных стоков, поэтому сразу начался на Руси мор. Ситуация начала исправляться только при царе Петре I, но лишь в городах. Жители деревень продолжали пренебрежительно называть туалеты «отхожим местом» и не особо заботились об их должном устройстве. Что говорить о простом народе, если даже не во всех дворянских усадьбах были обустроены удобные туалеты.

Начиная с XX века, отношение людей к личной и общественной гигиене изменилось коренным образом. К счастью, сегодня, несмотря ни на какие сотрясающие мир кризисы и катаклизмы, человечество с надлежащим вниманием относится к своему здоровью.

## Кадровые ресурсы в энергосбережении

# РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Кировское областное государственное образовательное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Региональный центр энергетической эффективности» осуществляет подготовку, переподготовку, повышение квалификации специалистов и работников рабочих профессий в сфере жизнеобеспечения, а также обучение по вопросам энергосбережения и энергоэффективности.

С 1967 года учебный центр ведет свою деятельность на рынке образовательных услуг.

### ОБУЧЕНИЕ В «РЕГИОНАЛЬНОМ ЦЕНТРЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ»

В соответствии с трудовым законодательством в случаях, предусмотренных федеральными законами, иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, работодатель обязан проводить профессиональное обучение или дополнительное профессиональное образование работников, если это является условием выполнения работниками определенных видов деятельности.

Работодатель обязан отстранить от работы (не допускать к работе) работника, не прошедшего в установленном порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда, и (или) в случае приостановления действия специального права работника (например, допуска к осуществлению работ в электрических и тепловых установках, на опасных производственных объектах), если это влечет за собой невозможность исполнения работником обязанностей по трудовому договору.

### КОГОБУ ДПО «РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ» ПРОВОДИТ ОБУЧЕНИЕ ПО СЛЕДУЮЩИМ НАПРАВЛЕНИЯМ:

#### Персонал по эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов:

- лифтер;
- стропальщик;
- рабочий люльки, находящийся на подъемнике;
- оператор крана манипулятора, погрузчика;
- рабочий, применяющий грузоподъемные механизмы, управляемые с пола.

#### Газовое хозяйство:

- персонал, обслуживающий газопотребляющие установки;
- слесарь по эксплуатации и ремонту газового оборудования;
- допуск к работам с применением пропан-бутановой смеси.

#### Лесозаготовка, деревообработка:

- вальщик леса, чокеровщик, раскряжевщик;
- станочник-распиловщик;



## Кадры в энергосбережении

- требования безопасности при трелёвке леса при лесозаготовительных работах;
- ответственный за безопасное производство лесозаготовительных работ.

### Персонал для теплоснабжающих и теплопотребляющих установок:

- ответственный за тепловые энергоустановки;
- оператор котельной паровых и водогрейных котлов;
- машинист (кочегар) паровых и водогрейных котлов.

### Нефтепродуктообеспечение:

- оператор заправочных станций (нефтепродукты, газ);
- оператор товарных нефтебаз;
- сливщик-разливщик.

### Металлургия:

- контролер лома и отходов металла;
- специалисты по контролю лома черных и цветных металлов на взрывоопасность;
- подготовка специалистов по обеспечению радиационной безопасности.

### Общепрофессиональные профессии:

- охрана труда;
- пожарно-технический минимум;
- машинист компрессорных установок;
- обучение на допуск к группе электробезопасности;
- предаттестационная подготовка руководителей и специалистов по промышленной безопасности;
- монтажник внутренних санитарно-технических систем и оборудования;
- персонал, обслуживающий сосуды, работающие под давлением;
- оператор монтажного пистолета;
- требование безопасности при очистке крыш от снега и наледи;
- ежегодные занятия с водителями автотранспортных предприятий;
- медицинский персонал для обслуживания паровых стерилизаторов;
- управление государственными и муниципальными заказами;
- обучение должностных лиц и специалистов ГО и ЧС;
- экологическая и радиационная безопасность;
- подготовка руководителей и специалистов по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Всего имеется около 100 образовательных программ, в том числе с применением методов дистанционного обучения.

В Учебном центре действуют скидки при формировании группы или заключении договора на год. Возможен выезд на предприятие.



КОГБУ ДПО  
Региональный центр  
**ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Более подробная информация  
на сайте [www.energy43.ru](http://www.energy43.ru)  
или по телефонам 225-600, 67-36-47, 67-86-83,  
электронная почта [gsee@mail.ru](mailto:gsee@mail.ru).  
Адрес: г. Киров, ул. Казанская (Большевиков), 74.

## Целевые беспроцентные займы

# И СКАЗКА СТАНЕТ БЫЛЬЮ

**Э**нергосбережение является на сегодняшний день одним из приоритетов развития не только учреждений бюджетной сферы, но и каждого предприятия, поскольку доля энергозатрат в себестоимости продукции в России достаточно высокая. Одной из причин такого положения вещей является устаревшее оборудование и технологии. Поэтому очевидно, что модернизация и энергосбережение позволят повысить конкурентоспособность производства и бизнеса. Федеральный закон № 261 «Об энергосбережении...» предъявляет также ряд требований и к организациям, осуществляющим регулируемые виды деятельности, в частности: установка приборов учета, проведение энергетических обследований с получением энергетических паспортов, разработка программ энергосбережения и другие требования. Так, Постановлением Правительства РФ от 15.05.2010 № 340 утверждены требования к программам в области энергосбережения и энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, которые с сентября текущего года (Постановление Правительства

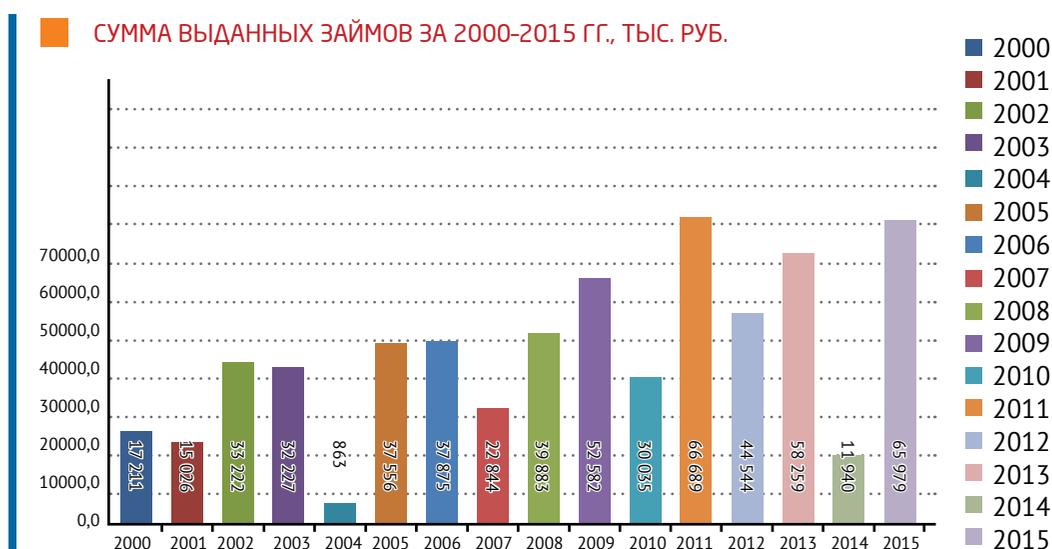
РФ №971 от 27.09.2016) дополнены положением, согласно которому требования к программам должны обеспечивать **доведение использования регулируемых организациями осветительных устройств с использованием светодиодов до установленных уровней (от 10% в 2017 году до 75% к 2020 году)**. Соответственно программы регулируемых организаций должны быть приведены в соответствие с Постановлением **в течение 3 месяцев** со дня его вступления в силу.

Исходя из вышесказанного, насколько ответственно организации, осуществляющие производство, передачу тепловой и электрической энергии, воды, подходят к модернизации оборудования и технологических процессов с точки зрения их энергоэффективности, зависит и качество поставляемого ресурса, и его стоимость.

Источниками финансирования реализации энергосберегающих мероприятий являются собственные средства, инвестиционные составляющие в тарифах, амортизационные отчисления, кредиты и займы.

Одно из важнейших направлений деятельности КОГУП «Агентство энергосбережения» – это предоставление целевых беспроцентных займов в рамках исполнения Государственной программы Кировской

**АГЕНТСТВО**  
**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ**



## Целевые беспроцентные займы

области «Энергоэффективность и развитие энергетики на 2013–2020 годы», организациям всех форм собственности, реализующим мероприятия по энергосбережению на территории Кировской области. Беспроцентные займы предоставляются на срок окупаемости проекта, но не более двух лет, за счет внебюджетных средств на энергосбережение.

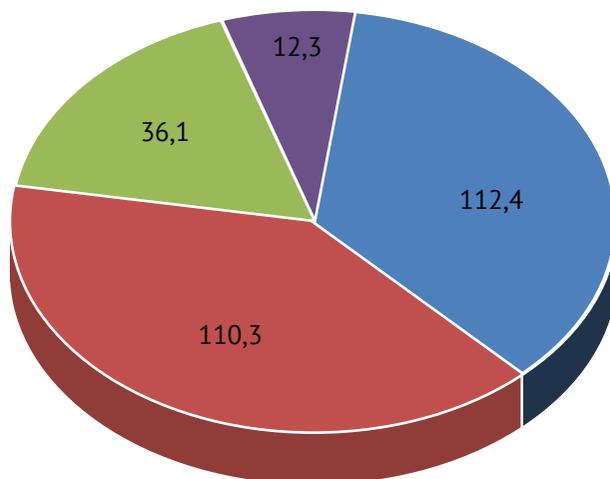
В соответствии с действующим в Кировской области законодательством все энергосберегающие проекты проходят техническую, экономическую и правовую экспертизу с выездом специалистов Агентства непосредственно на объекты. Далее комиссия, включающая представителей органов исполнительной власти Кировской области и представителей организаций ТЭК, оценивает представленные заявки по критериям и победители получают беспроцентный заем. Инвестиционная деятельность, или управление внебюджетными средствами, осуществляется с 2000 года. За это время на конкурсной основе более 200 предприятий и организаций получили беспроцентные займы на сумму **500 млн руб.**, что позволило сэкономить энергетических ресурсов в размере **74 485,51 т у. т (тонны условного топлива)**. Годовой экономический эффект от внедрения энергосберегающих мероприятий составляет порядка **300 млн руб.**

Показатели представленных и победивших проектов указывают на высокую эффективность использования внебюджетных средств на энергосбережение. В среднем расчетный экономический эффект на 1 руб. выделенных средств составляет 0,60 руб., т.е. предоставленные средства в среднем окупаются за 1,7 года.

Проекты, осуществляемые с использованием целевых беспроцентных займов, в основном направлены на модернизацию оборудования, что способствует снижению энергоемкости в производстве и повышению эффективности потребления энергии и топливных ресурсов. Кроме того, одним из значимых и актуальных направлений использования средств беспроцентного займа является вовлечение в использование в качестве источников энергии вторичных энергетических ресурсов и (или) возобновляемых источников энергии, переход на местные виды топлива. Основной объем финансирования приходится на сферу ЖКХ и промышленности.

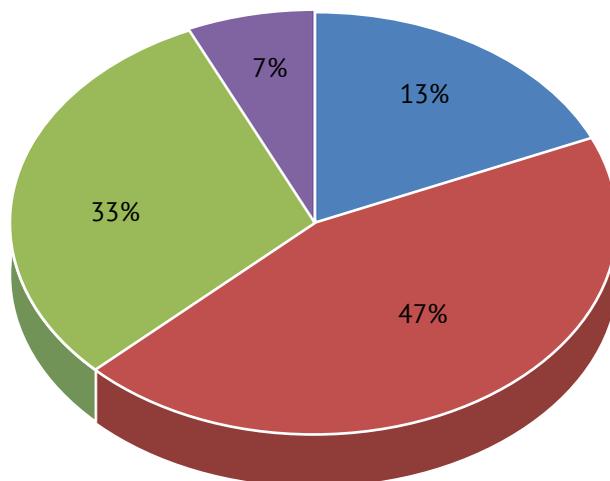
Оценивая значение конкурса, один из победителей, выступая на очередной конференции-выставке в Кирове, оказался невольным глашатаем выгоды использования займов. Вот его доводы: хроническая нехватка собственных финансов, отсутствие процентов при выделении займа, собственноручное определение графика возврата и, наконец, погашение долга за счет экономии на оплате электроэнергии и топлива – вот основной стимул использования займов, что позволяет смелее сделать шаг к реализации энергосберегающих проектов.

■ Достигнутый суммарный годовой экономический эффект от внедрения энергосберегающих мероприятий по отраслевой принадлежности заемщиков за 2000-2015 годы, млн. руб.



- промышленные предприятия
- предприятия ЖКХ
- сельхозпредприятия
- прочие

■ Отраслевая принадлежность претендентов, получивших займы в 2015 году



- промышленные предприятия
- предприятия ЖКХ
- сельхозпредприятия
- прочие

**Справки можно получить:**  
 Г. Киров, ул. Уральская, д. 7  
 8 (8332) 25-56-60 (104)  
 Гульсаба Сабировна Адыгезалова, заместитель директора КОГУП «Агентство энергосбережения»

## ЗАЁМ БЕЗ ПРОЦЕНТОВ на энергосберегающие мероприятия

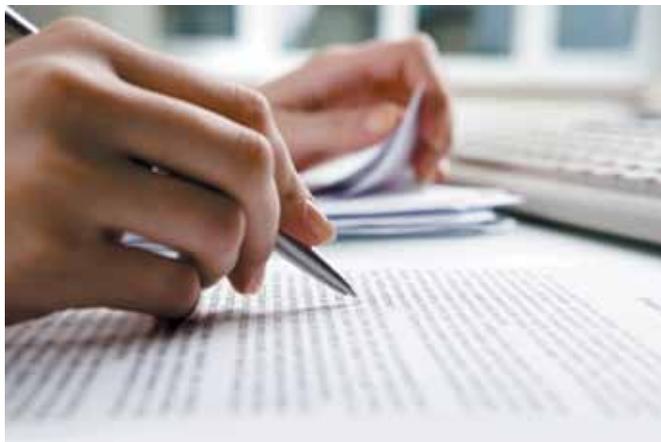


Постановлением Правительства Кировской области от 13.04.2016 № 94/251 были внесены изменения в Порядок формирования, использования внебюджетных средств на энергосбережение, проведения отбора проектов по энергосбережению и их финансирование, в т.ч. уточнены перечень документов для участия в отборе и направления расходования внебюджетных средств.

### ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ УЧАСТИЯ В ОТБОРЕ ПРОЕКТОВ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ

Заявка на участие в отборе представляется в одном печатном экземпляре и на электронном носителе в формате pdf. Все листы заявки должны быть пронумерованы, прошиты, заявка должна содержать описание входящих в состав документов по форме, утвержденной Оператором. Соблюдение участником отбора указанных требований означает, что информация и документы, входящие в состав заявки на участие в отборе, поданы от имени участника отбора и он несет ответственность за подлинность и достоверность этой информации и документов. В случае отсутствия у претендента какого-либо документа, предусмотренного настоящим Порядком, необходимо в состав документов вложить справку на фирменном бланке претендента с пояснением причины отсутствия документа. В составе заявки принимаются следующие документы:

1. Заявление на участие в отборе по форме, утвержденной Оператором, в котором указываются наименование проекта, сумма запрашиваемого займа, реестр предоставляемых документов, полностью Ф.И.О. руководителя, контактные телефоны с кодом населенного пункта, в том числе и исполнителя). На заявлении должна стоять печать организации, номер, число, месяц, год подачи заявления.
2. Заверенные руководителем организации (индивидуальным предпринимателем) и (или) главным бухгалтером копии учредительных документов с отметкой регистрирующего органа. Подлинники учредительных документов предоставляются для обозрения.
3. Заверенная руководителем организации (индивидуальным предпринимателем) или главным бухгалтером копия свидетельства о государственной регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя и копия свидетельства о постановке на налоговый учет.



4. Документ, подтверждающий полномочия лица на осуществление действий от имени участника отбора - юридического лица (копия решения о назначении или об избрании либо копия приказа о назначении физического лица на должность), в соответствии с которым такое физическое лицо обладает правом действовать от имени участника отбора без доверенности. В случае если от имени участника отбора действует иное лицо, заявка должна содержать также доверенность, подписанную руководителем, либо заверенную в установленном порядке копию указанной доверенности.

5. Выписка из Единого государственного реестра юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, которая получена не ранее чем за один месяц до даты подачи заявки.

6. Решение об одобрении или о совершении крупной сделки в случае, если требование о необходимости наличия такого решения для совершения крупной сделки установлено законодательством Российской Федерации, учредительными документами юридического лица и для претендента получение займа является крупной сделкой, либо справка о том, что получение беспроцентного займа не является для претендента крупной сделкой.

7. Заверенные руководителем организации (индивидуальным предпринимателем) и главным бухгалтером копии бухгалтерской отчетности с отметкой налогового органа (бухгалтерский баланс, отчет о финансовых результатах, отчет об изменениях капитала, отчет о движении денежных средств) за последний отчетный год и бухгалтерский баланс, отчет о финансовых результатах на последнюю отчетную дату.

8. Расшифровка дебиторской и кредиторской задолженности за последний отчетный квартал и на конец календарного месяца, предшествующего месяцу подачи заявления.

9. Заверенная руководителем организации (индивидуальным предпринимателем) копия формы федерального статистического наблюдения N 1-предприятие

«Основные сведения о деятельности организации» с отметкой соответствующего органа о принятии.

10. Анкета претендента по форме, утвержденной Оператором.

11. Бизнес-план проекта по энергосбережению, содержащий обоснование экономической целесообразности мероприятий по энергосбережению, расчет экономического эффекта от их внедрения, источники финансирования (собственные и (или) привлеченные средства, средства займа), срок окупаемости, срок выполнения мероприятий, срок возврата займа, правоустанавливающие документы на объект, на котором планируется производить мероприятия по энергосбережению. В бизнес-плане должны быть указаны технические характеристики устанавливаемого энергоэффективного оборудования, документы, обосновывающие стоимость приобретаемого оборудования и материалов (счета на оплату, коммерческие предложения (не менее трех), сметы на проведение работ.

12. При наличии в бизнес-плане проектов по переводу объектов энергоснабжения с твердого или жидкого топлива на газ претендент должен приложить согласования о возможности подключения, согласование объемов потребления и состава газопотребляющего оборудования.

13. При наличии заверенные руководителем организации копии титульных листов разделов проектной документации и пояснительную записку в случае, если бизнес-план содержит проект по реконструкции или замене оборудования на опасных производственных объектах, объектах повышенной опасности, системах жизнеобеспечения, влияющих на безопасность людей.

14. Сведения о фактическом и планируемом потреблении энергетических ресурсов по предмету заявки (технологическое топливо, электрическая энергия (мощность), тепловая энергия, вода) в расчете на год с разбивкой по кварталам в натуральном и денежном выражении.

15. Сведения об отсутствии просроченной и неурегулированной задолженности по оплате потребленной электрической и тепловой энергии по состоянию на первое число месяца подачи заявки на участие в отборе, подтвержденные энергоснабжающими организациями.

16. Сведения о задолженности по налоговым платежам и страховым взносам в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации и внебюджетные фонды по состоянию на первое число месяца подачи заявки на участие в отборе.

17. Предлагаемые гарантии своевременного и полного возврата запрашиваемого займа в виде письма на бланке лица, которое будет предоставлять обеспечение, с указанием вида обеспечения (с приложением подтверждающих документов), подписанного руководителем организации (индивидуальным предпринимателем).

18. Предполагаемый график возврата займа с разбивкой по месяцам.

19. При наличии заверенная в установленной форме копия титульного листа энергетического паспорта, составленного по результатам энергетического обследования, проведенного на объектах претендента, с приложением перечня типовых мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности указанного паспорта, в котором должна быть изложена годовая экономия энергетических ресурсов в натуральном и стоимостном выражении, затраты, средний срок окупаемости, согласованный срок внедрения заявленного на отбор энергосберегающего проекта.

20. Декларация о соответствии претендента требованиям, указанным в Порядке, а именно:

- отсутствие недоимки по налоговым платежам и страховым взносам в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации по состоянию на первое число месяца подачи заявки на участие в отборе;

- отсутствие просроченной (неурегулированной) задолженности по расчетам за потребляемые энергетические ресурсы;

- участником отбора не может быть юридическое лицо, находящееся в состоянии реорганизации или ликвидации, а также в отношении которого применяются процедуры, предусмотренные законодательством Российской Федерации о банкротстве, либо лицо, на имущество которого наложен арест или другие имущественные ограничения, а также если его экономическая деятельность приостановлена по решению суда.

### **ВНЕБЮДЖЕТНЫЕ СРЕДСТВА МОГУТ БЫТЬ НАПРАВЛЕННЫ НА РЕАЛИЗАЦИЮ СЛЕДУЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ:**

1. Мероприятия по оснащению приборами учета используемых энергетических ресурсов в жилищном фонде, в том числе с использованием интеллектуальных приборов учета, автоматизированных систем и систем диспетчеризации.



2. Мероприятия по предынвестиционной подготовке проектов и мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, включая разработку технико-экономических обоснований, бизнес-планов, разработку схем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, а также проведение энергетических обследований.

3. Мероприятия по модернизации оборудования, используемого для выработки тепловой энергии, передачи, потребления электрической и тепловой энергии, в том числе замене оборудования на оборудование с более высоким коэффициентом полезного действия, внедрению инновационных решений и технологий в целях повышения энергетической эффективности осуществления регулируемых видов деятельности.

4. Мероприятия по расширению использования в качестве источников энергии вторичных энергетических ресурсов и (или) возобновляемых источников энергии.

5. Мероприятия, направленные на снижение потребления энергетических ресурсов на собственные нужды при осуществлении регулируемых видов деятельности.

6. Мероприятия по сокращению потерь электрической энергии, тепловой энергии, воды при их передаче, а также мероприятия по сокращению объемов электрической энергии, используемой при передаче (транспортировке) воды.

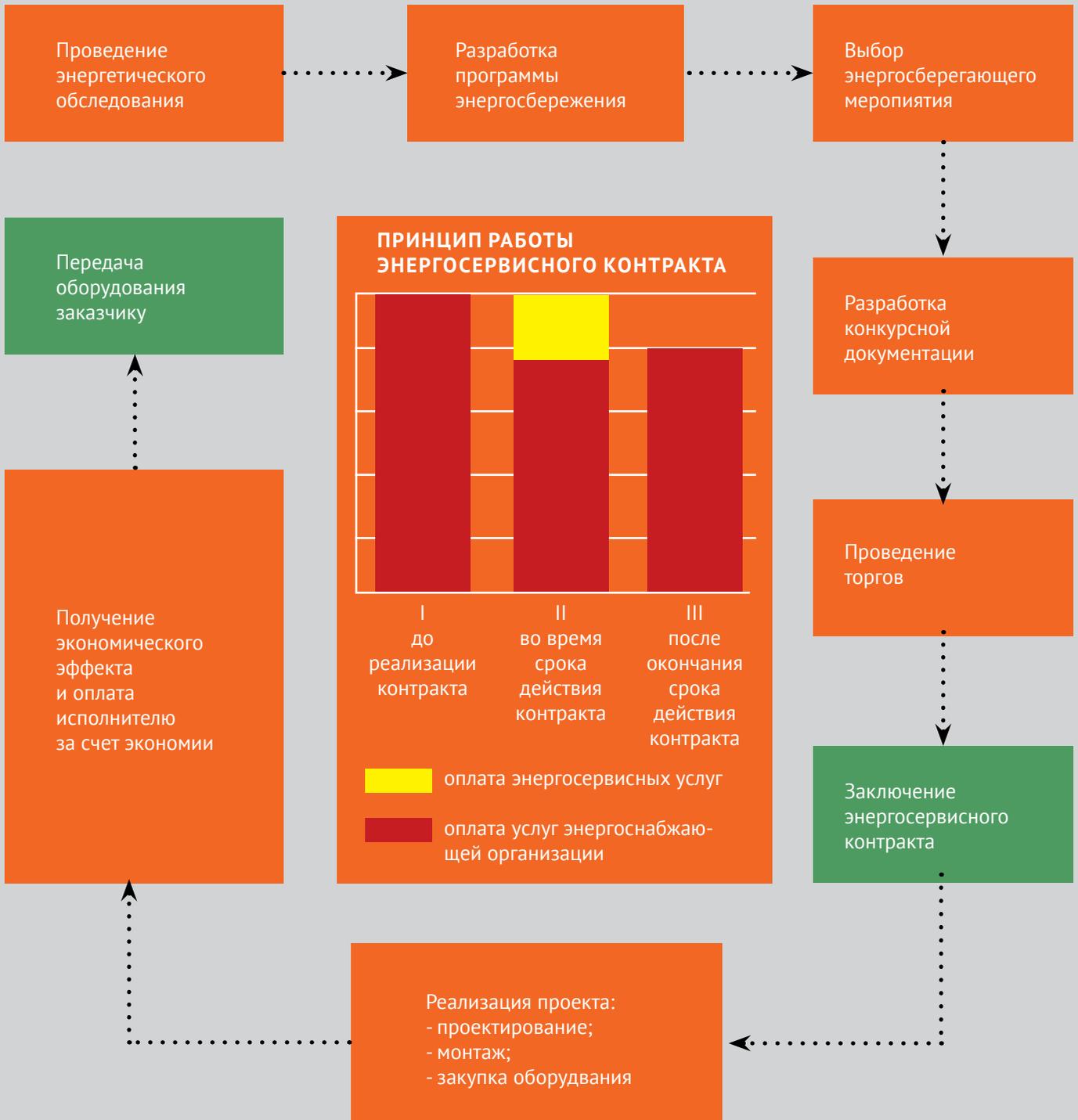
7. Мероприятия по замещению бензина и дизельного топлива, используемых транспортными средствами в качестве моторного топлива, природным газом, газовыми смесями, сжиженным углеводородным газом, электрической энергией с учетом доступности использования, близости расположения к источникам природного газа, газовых смесей, электрической энергии и экономической целесообразности такого замещения, а также с учетом тарифного регулирования и доступности гражданам платы.

8. Мероприятия по информационной поддержке и пропаганде энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Полную версию Постановления смотрите на сайте [energy-saving.ru](http://energy-saving.ru) или в «Консультант-Плюс»

# СХЕМА РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОСЕРВИСНЫХ КОНТРАКТОВ

функции энергосервисной компании  
 функции заказчика



# Уроки по энергосбережению

## УРОК 1. ЯРКОСТЬ СВЕТИЛЬНИКА

Яркость источника часто путают с количеством света. В действительности большой и неяркий плафон может давать больше света, чем ослепительно яркий точечный светильник.

Чем больше света на единицу светящей поверхности, тем она ярче, тем труднее на нее смотреть не жмурясь.

Яркость светильников для общественных помещений с постоянным пребыванием людей ограничивается законодательно. Но и дома лампы, а тем более яркие светодиоды, не рекомендуется использовать без защищающего зрение рассеивателя: плафона или абажура.

Большой равномерно и неярко светящийся светильник предпочтительней маленькой и яркой лампочки. Компактные светильники выглядят технологично и современно, но история сделает круг и крупные формы светорассеивателей потолочных, настольных и напольных светильников вновь войдут в моду.



## УРОК 2. ЭВОЛЮЦИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА

ИСТОЧНИКИ СВЕТА  
ТЕПЛОВЫЕ ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ

Прошлое



Настоящее



Будущее



ЛАМПЫ НАКАЛИВАНИЯ И ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ ЛАМПЫ

Лампа накаливания и галогенная лампа неэффективны и недолговечны. Дают только теплый свет. Главное достоинство – высокое качество света, цветопередача – 100 единиц.

Эффективность люминесцентных ламп выше, цветовая температура и цветопередача могут быть различны. Эффективность прямых люминесцентных ламп относительно высока, особенно тонких прямых люминесцентных ламп последнего поколения. Но люминесцентные лампы содержат вредную ртуть и должны быть утилизированы на специализированных предприятиях. Компактные же люминесцентные лампы – спиральные и П-образные – уступают прямым лампам по всем параметрам. Светящиеся трубки затеняют друг друга, а в маленьком цоколе невозможно разместить источник питания, который был бы одновременно компактным, недорогим и эффективным. Такие лампы пора заменять светодиодными.



СВЕТОДИОДЫ (LED)

Светодиоды эффективней люминесцентных ламп, имеют высокий индекс цветопередачи и различные цветовые температуры. Светодиоды долговечны, не вредят окружающей среде и с ними удобно создавать осветительные системы любого назначения.



ОРГАНИЧЕСКИЕ СВЕТОДИОДЫ (OLED)

Органические светодиоды (OLED) уступают по световой отдаче и обычным светодиодам, и люминесцентным лампам. Главное достоинство – ровный неярко свет высокого качества.



ТРАДИЦИОННОЕ УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Ртутные лампы неэффективны, дают белый свет низкого качества, и вскоре будут заменены светодиодными. Световая отдача мощных натриевых ламп такая же, как у современных светильников со светодиодами. Их золотистый свет не позволяет различать цвета, но для освещения дорог этого и не требуется. Металлогалогенные лампы излучают белый свет высокого качества. Уступают в эффективности натриевым лампам и светодиодам.



СВЕТОДИОДНОЕ УЛИЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Светильники со светодиодами по эффективности догнали светильники с натриевыми лампами. И эффективность продолжает расти, а цена падает. В недалеком будущем почти все уличное освещение станет светодиодным. Цветопередача светодиодов тоже растет, и уже вскоре улицы страны будут равномерно и ярко освещаться теплым или нейтральным белым светодиодным светом высокого качества.





агентство  
**Энергосбережения**

☎ Тел./факс: 8 (8332) 25-56-60

Киров

Кировское областное  
государственное  
унитарное предприятие  
«Агентство энергосбережения»

- Финансирование энергосберегающих проектов. Разработка программ
- Энергоаудит, тепловизионное обследование
- Поставка энергоэффективного оборудования
- Монтажные и пусконаладочные работы
- Очистка теплообменного оборудования и систем отопления
- Услуги по ценообразованию в энергетике и ЖКХ
- Экспертиза потребления коммунальных услуг
- Проектирование систем тепло- и газоснабжения
- Измерение (испытания) электроустановок до 1000 В
- Издание журнала «ЭКО-ТЭК»

✉ 610047 г. Киров, ул. Уральская, 7  
📧 e-mail: [agency@energy-saving.ru](mailto:agency@energy-saving.ru)  
[www.energy-saving.ru](http://www.energy-saving.ru);  
энергосбережение43.рф