



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

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:



журнал
«Новости теплоснабжения»

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ НП «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ГОРОД»

Центр компетенций в энергетике может быть создан
на площадке НП «Энергоэффективный город»..... 5

О создании клуба энергетиков для обсуждения системных проблем в отрасли.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Дмитрий Медведев: повышение энергоэффективности
объявлено одним из ключевых направлений
Стратегии развития ЖКХ 7

Вступительное слово председателя Правительства РФ Дмитрия Медведева на совещании
«Внедрение энергоэффективного оборудования в жилищно-коммунальном хозяйстве».

Михаил Мень: Мы продолжаем работу по повышению
энергоэффективности..... 9

Выступление главы Минстроя России на совещании «Внедрение энергоэффективного обо-
рудование в жилищно-коммунальном хозяйстве».

Динамика потребления энергии и энергоемкости ВРП
в регионах России. Езда с поднятым капотом
И.А. Башмаков, А.Д. Мышак..... 12

В статье авторы поднимают вопросы качества разработки единых топливно-энергетических
балансов и достоверности оценки на их основе важнейших экономических показателей ре-
гионов Российской Федерации.

Импортозамещение как цель закупки инновационной
и высокотехнологичной продукции
В.П. Гринёв 21

В статье говорится об особенностях госзакупок инновационной и высокотехнологичной про-
дукции в интересах импортозамещения, рассказывается о мерах по стимулированию производ-
ства подобной продукции на территории Российской Федерации, а также приводится позиция
органов исполнительной власти в отношении импортозамещения как цели закупки инноваци-
онной и высокотехнологичной продукции.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ И ЭНЕРГОАУДИТ

Разработки Московского энергетического института
в области мониторинга энергоэффективности
А.А. Кролин, С.В. Гужов 26

В статье представлены программные и методические продукты, разработанные специали-
стами НИУ «МЭИ».

Советы по энергосбережению на промышленных
предприятиях
В.Н. Игнатьев 31

Многие считают, что традиционные способы энергосбережения в промышленности ис-
черпали себя. Однако это далеко не так, считает автор статьи.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

В.Г. СЕМЁНОВ президент НП
«Энергоэффективный город»,
президент НП «Российское
теплоснабжение»

В РЕДАКЦИОННУЮ КОЛЛЕГИЮ ВОШЛИ

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

Ю.А. ЛИПАТОВ,

В.Е. МЕЖЕВИЧ,

А.С. БЕЛЕЦКИЙ,

А.Г. БЕЛОВА,

В.П. ШАНЦЕВ,

П.П. БИРЮКОВ,

С.М. КИРИЧУК,

А.Н. НЕДОСЕКОВ,

В.И. ПСАРЕВ,

Ю.А. УДАЛЬЦОВ.

ВЫПУСКАЮЩИЙ РЕДАКТОР

О.В. МАЛАХОВА

ИЗДАТЕЛЬ:

НП «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ГОРОД»

Адрес редакции: 105094, Москва, Семеновская наб.,
д. 2/1, стр. 1

Тел. (495) 360-66-26, факс (495) 369-20-93

E-mail: post@energsovet.ru

Сайт: www.energsovet.ru

Издается с августа 2009 г.

Периодичность 4 номера в год.

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением
авторов.

За содержание рекламы ответственность несет
рекламодатель.

Материалы, отмеченные значком ♦,
публикуются на коммерческой основе.

Перепечатка статей из журнала «ЭНЕРГОСОВЕТ»
только с разрешения редакции.

ЭНЕРГОСЕРВИС И ЭСКО

Энергосервис в многоквартирных домах:
пора выходить из тупика

В.Ю. Прокофьев, Т.Б. Лыкова 37

Авторы ищут ответы на вопрос, почему при всей своей привлекательности энергосервисные договоры до сих пор не нашли соответствующего применения в жилищном секторе в России.

Энергосервисный контракт: состояние
на 2016 год

А.Н. Колесников 42

О нормативно-правовых, финансово-экономических и социально-ментальных барьерах применения механизмов энергосервиса и предложения по их преодолению.

ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ

Энергоменеджмент в пяти коротких историях

М.В. Степанова 55

О принципах энергоменеджмента на конкретных примерах из личной практики автора.

Международный путь к энергоэффективности
малых и средних предприятий

Л.С. Дворкин 57

В статье приводится опыт энергоменеджмента малых и средних предприятий промышленного сектора разных стран мира.

УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Учет энергоресурсов. Региональный опыт,
проблемы и пути решения

А.А. Минаков, А.А. Кушнарченко 63

На основе практического опыта рассматриваются основные проблемы организационного и финансового характера, возникающие при установке приборов учета в различных регионах.

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Тепловые насосы большой мощности на юге
России

В.А. Малкин 67

В статье сравниваются варианты строительства систем тепло/холодоснабжения на базе теплонасосной технологии и традиционных решений для объектов городской, курортной инфраструктуры в южных регионах России.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Неэффективный энергоэффективный
дом..... 72

О неудачном опыте строительства первого энергоэффективного дома в Кировской области.

МИРОВОЙ ОПЫТ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

О политике энергосбережения и повышения энергетической эффективности в ЕС

С.Т. Касюк 77

В статье дан анализ политики энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Европейском союзе. Рассмотрены директивы ЕС в этой сфере начиная с 1993 г. Проанализированы основные положения Директивы 2012/27 об энергосбережении и «Плана энергетической эффективности 2011». Описана проблема реализации политики ЕС в этой сфере в рамках метода открытой координации.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Способы снижения закупочной стоимости светотехнического оборудования: позвольте клиенту выбирать

В.Э. Виноградова 77

В статье рассматриваются возможности оптимизации итоговой стоимости светодиодного светильника в зависимости от выбора комплектующих в его составе. Продемонстрированы преимущества модульной сборки светодиодных светильников.

НОВОСТИ

Новое в законодательстве. Новости в сфере энергетики, энергосбережения и ВИЭ.

ПОДПИСКА НА НОВОСТИ

Подпишитесь на новостную рассылку
портала ЭнергоСовет.Ru

<http://www.energosovet.ru/news.php#podp>

**И ВЫ БУДЕТЕ УЗНАВАТЬ СВЕЖИЕ НОВОСТИ
ОДНИМИ ИЗ ПЕРВЫХ!**

#ВМЕСТЕЯРЧЕ

ФЕСТИВАЛЬ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

/ Россия / 2-3 сентября 2016 года

/ <http://mosenergy.moscow/>

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА



VIII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

VI МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС



Энергосбережение и энергоэффективность – динамика развития



4-7
ОКТАБРЯ
2016

Санкт-Петербург

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: КВЦ "Экспофорум", Петербургское шоссе, 64/1

Организатор



Тел.: +7 (812) 777-04-07; +7 (812) 718-35-37; st@farexpo.ru www.farexpo.ru

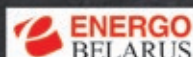
Генеральный
информационный
партнер



Генеральный
интернет-
партнер



Генеральный
информационный
партнер
в Республике Беларусь



Официальный
информационный
партнер



Центр компетенций в энергетике может быть создан на площадке НП «Энергоэффективный город»



В профессиональной среде давно сложилось мнение о необходимости создания **независимой экспертной площадки для обсуждения системных проблем в энергетике**, учитывающих взаимное влияние рынков тепловой, электрической энергии (мощности) и газа, с целью формирования профессионального мнения для законодательных и исполнительных органов власти.

16 мая на площадке [НП «Энергоэффективный город»](#) состоялось организационное совещание экспертов с целью создания профессионального клуба специалистов в энергетике.

В совещании приняли участие: Владимир Шкапов, Роман Громов, Георгий Кутовой, Виктор Кудрявый, Анатолий Ливинский, Игорь Ганин, Сергей Белобородов, Валерий Воротницкий, Евгений Гашо, Василий Михайлов, Сергей Сергеев, Василий Поливанов, Юрий Яровой.

Вел совещание президент **НП «Энергоэффективный город» Виктор Семенов**. Он предложил участникам объединиться для создания группы профессионалов-экспертов энергетике.

Участники совещания заслушали доклад **Сергея Белобородова**, вице-президента НП «Энергоэффективный город», о стратегических рисках большой энергетики, возникающих из-за отсутствия системного подхода к планированию и прогнозированию энергетического развития в стране. На примере Санкт-Петербурга он показал, как эти риски отражаются на развитии энергетики города.

Сергей Белобородов также отметил, что до 2035 года необходимо будет заменить или продлить ресурс практически всех энергоблоков, которые имеют отношение к турбинам К-300 и К-500, активно используемых для ведения электрических режимов и введенных в эксплуатацию в период с 1963 по 1980 годы, а также большинства ПГУ и ГТУ. *«Кроме того, что мы строим не то, не там и не так, у нас стоит задача, что в ближайшее 20 лет мы должны фактически построить заново энергосистему страны, – сказал докладчик. – Если мы разделим 180 тысяч использующихся сейчас в стране мегаватт мощности на 20 лет, то получим по 9 тыс. МВт в год мы должны продлевать ресурс и*



строить что-то новое. На данный момент времени мы это не выполняем».

В сообщении **Владимира Шкатова**, заместителя председателя правления НП «Совет рынка», основной упор был сделан на то, что в целом комплексный подход к энергетике достаточно давно

был известен, но в условиях рыночной экономики принципиальное значение приобретает проблема распределения эффектов и общего финансового результата между отдельными организациями-участниками, обслуживающими систему жизнеобеспечения города.

В рамках дискуссии определилось основное направление дальнейшей работы клуба – сосредоточение на системных проблемах энергетики города и выход через анализ этих проблем с учетом опыта конкретных городских агломераций на общие проблемы энергетики страны.

СПРАВКА:

НП «Энергоэффективный город» учреждено в 2010 году НП «Российское теплоснабжение» и НП «Совет производителей электроэнергии и стратегических инвесторов электроэнергетики». Основными сферами деятельности Партнерства являются теплоснабжение и энергоэффективное освещение, а также муниципальная энергетика, прежде всего комбинированное производство электрической и тепловой энергии.

Партнерство ведет активную общественную деятельность. Участвует в работе Экспертного совета по энергетике Государственной Думы, Комиссии Минэнерго России по рассмотрению проектов схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения 500 тыс. человек и более; Комиссии Минстроя России по рассмотрению разногласий, возникающих между органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, и потребителями при разработке, утверждении и актуализации схем теплоснабжения.

Принимает участие в работе Совета по инновациям и системе качества НП «Российское теплоснабжение»; Межотраслевого совета потребителей по вопросам деятельности субъектов естественных монополий при Губернаторе Московской области; рабочей группы по развитию жилищно-коммунального хозяйства Экспертного совета при Правительстве РФ.

Проводит консультирование заинтересованных федеральных и региональных органов исполнительной власти и администрации муниципальных образований, теплоснабжающих организаций по вопросам, входящим в сферу деятельности партнерства.

НП «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ГОРОД»

КОНТАКТЫ: тел.(495) 360-66-26

email: enefgorod@gmail.com

web-сайт: <http://energsovet.ru/eg>



Дмитрий Медведев: повышение энергоэффективности объявлено одним из ключевых направлений Стратегии развития ЖКХ

Вступительное слово председателя Правительства РФ Дмитрия Медведева на совещании «**Внедрение энергоэффективного оборудования в жилищно-коммунальном хозяйстве**» (28 июня 2016 года, город Ногинск, Московская область).

Мы собрались, чтобы обсудить тему модернизации коммунальной инфраструктуры, в основном в контексте ее энергетической эффективности, ее экологической подготовленности. Мы делаем это, конечно, уже не в первый раз, но проблем все равно остается очень много, поэтому решили совместить приятное с полезным. Приятное – это открытие нового производства у нас, в России, на основе немецких инвестиций и немецких технологий (имеется ввиду завод Wilo – *прим. ред.*). А полезное в том смысле, что здесь же можно обсудить и некоторые предложения по внедрению энергоэффективного оборудования.

У нас действительно много проблем, потому что проблемы жилищно-коммунальной сферы у нас связаны и с ее изношенностью, и с размерами нашей страны, разницей в климате, и целым рядом других вопросов. Оборудование морально устаревает и требует повышенного внимания,

особенно зимой. Предприятия жилищно-коммунального комплекса существенно отличаются по эффективности от передовых зарубежных аналогов. Огромное количество сил тратится на ремонт инфраструктуры, на латание дыр, что называется, а на перспективу и на внедрение новых технологий сил и денег не остается.

Ну и главное, конечно, это недоинвестирование. **Колоссальные инвестиции требуются, некоторые эксперты называют цифру – порядка полтриллиона рублей ежегодно.** Такие деньги невозможно вытащить из бюджета, и невозможно переложить на потребителей. Поэтому основная, наверное, линия – это привлекать в отрасль частный капитал, создавать для инвестирования пригодные условия, стимулировать эти инвестиции. Поэтому повышение энергоэффективности и объявлено одним из ключевых направлений Стратегии развития ЖКХ на период до 2020 года.



Одна из форм привлечения частных инвестиций (подчеркиваю, одна из них, но весьма перспективная) – это **концессии**. Этот процесс набирает обороты. По состоянию на май этого года, по информации из регионов, заключены более 700 концессионных соглашений, вернее, 736. При этом по соглашениям, которые были заключены в 2015 году (это 271 соглашение), частные инвестиции предусмотрены на уровне порядка 71 млрд рублей. То есть этот процесс стал развиваться, и есть вполне уже значимые проекты.

Но передача инфраструктуры в концессию должна приводить к тому, чтобы в результате этих соглашений наши граждане, люди, которые используют услуги в системе ЖКХ, получали просто лучшее качество. Коммунальные операторы в этом смысле должны работать над снижением аварийности в сетях, над внедрением энергосберегающих технологий, заниматься сбережением воды, тепловой энергии, электричества, достигать установленных показателей надежности и энергоэффективности. И в этом направлении, конечно, у нас ситуация пока очень серьезно отличается от европейской.

Поэтому нужны высокотехнологичные оборудование и материалы. Частные капиталовложения в инфраструктуру должны стимулировать развитие современных промышленных производств. Мы на таком предприятии и находимся.

Здесь будет производиться современное насосное оборудование для нужд ЖКХ, эти виды оборудования уже применяются в стране. Наши германские коллеги во время церемонии открытия рассказывали, где используются их технологии. Важно и то, что планируется довести уровень локализации продукции до 85%, что, конечно, для нашей страны исключительно существенное условие. Добавлю, что и наша промышленность, и прикладная наука предлагают вполне конкурентоспособные решения. Я

смотрел сейчас производство – там неплохо совмещаются немецкие разработки и немецкое оборудование с нашим оборудованием. Нам нужно именно на этом сконцентрировать внимание, в том числе речь идет о новых материалах, новых инженерных узлах, новых системах, о перспективных IT-системах учета, системах диспетчеризации. Информацию обо всем этом должны получать, конечно, не только те, кто использует эту систему, но и потребители самих коммунальных услуг, включая и домохозяйства.

Естественно, спрос должен быть с коммунальных операторов весьма серьезный за качество и надежность услуг. Есть целый ряд предложений, я некоторые назову, если у вас есть какие-то дополнительные идеи, хотел бы попросить вас об этом также сказать.

Сегодня для системы тепло-, водоснабжения и водоотведения предусмотрена возможность установления так называемых долгосрочных тарифов. Они позволяют операторам планировать инвестиции, заниматься модернизацией системы в целом. При этом предусмотрено, что достигнутая экономия может оставаться у инвестора, во всяком случае в теплоснабжении, на период, который превышает срок окупаемости затрат. Это постановление Правительства от 31 декабря 2015 года.

Есть еще один инструмент поддержки (это собственно институт) – Фонд реформирования ЖКХ. С помощью этого института развиваются проекты модернизации коммунальной инфраструктуры, общая их стоимость составляет более 10 млрд рублей. Половину средств внес сам фонд, и здесь работа также будет продолжена. Мы пригласили на совещание представителей финансового сектора. Есть целый ряд возможностей использования специальных финансовых инструментов, которые требуются для поставки современного инженерного оборудования, для развития рынка энергосервисных услуг. Это и лизинговые соглашения, и факторинг, и целый ряд других идей на эту тему, которые могут быть использованы.

Вот проблематика нашего совещания.

Источник: официальный сайт Правительства России



Михаил Мень: Мы продолжаем работу по повышению энергоэффективности

Выступление главы Минстроя России на совещании «Внедрение энергоэффективного оборудования в жилищно-коммунальном хозяйстве» (28 июня 2016 г., город Ногинск, Московская область).

Уважаемый Дмитрий Анатольевич, уважаемые участники совещания!

Минстроем России совместно с другими федеральными органами государственной власти ведется системная работа по повышению энергоэффективности жилищно-коммунального хозяйства. Основные механизмы этой работы закреплены сегодня в законодательной и нормативно-правовой базах. Данная работа ведется по нескольким направлениям.

Первое направление – это то, о чем Вы уже говорили, Дмитрий Анатольевич, во вступительном слове, – это **передача объектов коммунальной инфраструктуры на условиях концессии**. Закрепленные в концессионных соглашениях целевые показатели по снижению аварийности и потерь в сетях, повышению энергоэффективности вкупе с долгосрочным тарифным регулированием и положением о сохранении у концессионера экономии,

полученной от повышения эффективности, стимулируют инвесторов к комплексной модернизации коммунальных объектов с применением современных энергосберегающих технологий и технологических решений.

Несмотря на все трудности в отрасли, мы уже видим первые результаты работы этих механизмов. В 2015 году заключено в 2,5 раза больше концессионных соглашений, чем в 2014-м, и общий объем инвестиций, привлекаемых в рамках их реализации, увеличился примерно в 10 раз.

Об эффективности данного механизма говорят и результаты реализации концессий в регионах. В 35 субъектах нашей страны сегодня концессии работают.

По итогам реализации концессионных соглашений аварийность реально снижается. 47% – это средние данные субъектов Российской Федерации, а то, что касается потери тепловой энергии, – на 18% и воды – на 14%. Это, безусловно, показатели того,

что частный инвестор совершенно иначе относится к своему хозяйству. Здесь играет роль в первую очередь долгосрочное тарифное регулирование, появляется мотивация к приобретению и установке современного оборудования, в том числе и такого, которое производится на том предприятии, на котором мы сегодня находимся.

Вторым важным инструментом повышения энергоэффективности в ЖКХ **являются энергосервисные контракты.** Сегодня мы проанализировали опыт реализации этого механизма и подготовили проект федерального закона, облегчающий его применение, а также утвердили примерные условия энергосервисного договора. Данный законопроект уже направлен в Правительство Российской Федерации и находится на площадке Правительства.

Что он предусматривает? В первую очередь это **упрощение процедуры заключения энергосервисного договора путем принятия решения собранием собственников МКД.** Это принципиальный момент, поскольку до сегодняшнего дня у нас структура выглядела таким образом, что необходимо было согласовать с каждым собственником, практически с каждой квартирой. Сегодня это мы вывели на решение собрания собственников жилья. Еще важный сегмент – это сохранение льгот: если присутствует в доме льготник, то его льготы сохраняются. Также **предусматривается возможность включения условий энергосервисного контракта в договор управления многоквартирным домом,** что позволит управляющим компаниям реализовывать мероприятия по энергосбережению во всех МКД. При этом полученная экономия будет оставаться, по сути, платой за их услуги, за их работу. Мы понимаем, что после введения этих норм в действие будет экономия, мотивация к экономии, в том числе по индивидуальным тепловым пунктам, созданию индивидуальных тепловых пунктов в домах. Это может дать серьезный толчок в энергосервисе.

Третий инструмент – это **повышение энергетической эффективности многоквартирных домов при проведении капитального ремонта МКД.** В 2014 году была запущена программа капремонтов, которая является крупнейшим мероприятием по модернизации жилищного фонда в стране. Мы упрядочили сегодня работу региональных операторов капремонта, теперь необходимо перейти к новому шагу – внести дополнительные предложения собственникам помещения по проведению энергоэффективного ремонта.

Уже порядка 30 тыс. домов в рамках этой программы отремонтировано, и теперь можно двигаться дальше. Региональный оператор за счет привлечения энергосервисных компаний должен будет провести энергоаудит домов, включенных в краткосрочные планы реализации региональной про-

граммы капремонта, и подготовить предложения собственникам помещения.

Таким образом, **при проведении капремонтов домов будут выполняться не только обязательные работы,** к которым мы привыкли, которые мы знаем (их записывают в краткосрочные программы во всех регионах: ремонт крыши, замена сетей, другой инженерии), **но и дополнительные мероприятия, приводящие к энергосбережению и повышению энергетической эффективности домов.**

Мы считаем, этот инструмент может стать одним из самых эффективных механизмов выполнения задач по повышению энергоэффективности жилого фонда. Сегодня мы работаем над тем, чтобы мотивировать эту работу в части поддержки энергоэффективного капремонта: если будут приниматься такие решения, мы будем находить возможность поддержки из Фонда содействия реформе ЖКХ для тех региональных фондов капремонта, которые предлагают эту услугу. Но она не должна навязываться, на наш взгляд, она должна быть некой альтернативой. Должны быть предложения альтернативы, и люди уже должны определяться, какой капитальный ремонт им нужен – либо традиционный, либо с применением энергоэффективных технологий, что может в конечном итоге привести к капитализации их жилья.

Для возможности оценки гражданами эффекта от выполнения энергосберегающих мероприятий мы **разработали правила определения класса энергоэффективности многоквартирных домов** исходя из годового расхода энергетических ресурсов. Информация о классе дома будет размещаться на фасаде соответствующего дома. Думаем, это правильное решение с точки зрения понимания того, какого уровня энергоэффективности тот или иной многоквартирный дом.

Кроме того, в целях обеспечения широкого доступа к информации о наиболее эффективных технологиях нами было подготовлено и осуществляется формирование **справочника наиболее эффективных технологий** в сфере теплоснабжения, газоснабжения, электроснабжения, водоснабжения и, соответственно, водоотведения. Теперь любой желающий в интернете на портале банкжкх.рф (либо можно зайти через сайт нашего министерства) может ознакомиться с современными эффективными технологиями в ЖКХ, опробовать, оценить их с точки зрения потребителя.

Также хотел бы отдельно подчеркнуть, что этот справочник доступен не только для потребителей, но и для разработчиков – представителей бизнес-сообщества в первую очередь, научного сообщества, которые могут подать соответствующую заявку на включение подготовленных ими технологий в справочник, и после подтверждения ее эффективности

информация об этой технологии станет доступна на этом портале абсолютно для всех, кто туда заходит.

Необходимо отметить еще одну проблему в повышении энергоэффективности – это учет потребляемых ресурсов. Невозможно определить эффект от внедрения энергосберегающих технологий без достоверного учета потребления коммунальных ресурсов. Задача достоверности учета ресурсов была поставлена еще в 2009 году с принятием федерального закона об энергосбережении, согласно которому до 1 января 2015 года все собственники жилья должны были установить приборы учета. Работа эта ведется активно, она продолжается, для стимулирования установки приборов учета принят ряд мер. Главная сегодня задача – перейти к так называемому умному учету, снятию показаний с приборов в режиме онлайн, чтобы это было удоб-

но для потребителя. С 2017 года также расходы на общедомовые нужды, на ОДН, включаются в плату за жилищную услугу вместо коммунальной, и это, на наш взгляд, мотивирует управляющие компании внедрять именно умные системы учета в целом по дому. Сегодня у нас есть отечественные технологии, отечественные производители, которые предоставляют продукт по достаточно адекватной цене.

В заключение, Дмитрий Анатольевич, хочу отметить, что мы продолжаем работу по повышению энергоэффективности. Все наши предложения по организации дальнейшей работы по данному направлению мы в соответствии с Вашим поручением систематизировали в соответствующий план мероприятий и внесли в Правительство для утверждения.

Источник: официальный сайт Правительства России

В СОВЕЩАНИИ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ:

1. КОЗАК Дмитрий Николаевич – Заместитель Председателя Правительства Российской Федерации;
2. МЕНЬ Михаил Александрович – Министр строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации;
3. ВОРОБЬЕВ Андрей Юрьевич – Губернатор Московской области;
4. ГОРНИН Леонид Владимирович – заместитель Министра финансов Российской Федерации;
5. ПОДГУЗОВ Николай Радиевич – заместитель Министра экономического развития Российской Федерации;
6. ТЕКСЛЕР Алексей Леонидович – заместитель Министра энергетики Российской Федерации;
7. ЦЫБ Сергей Анатольевич – заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации;
8. ЧИБИС Андрей Владимирович – заместитель Министра строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации;
9. УВАРОВ Алексей Константинович – директор Департамента промышленности и инфраструктуры Правительства Российской Федерации;
10. КОРОЛЕВ Виталий Геннадиевич – заместитель руководителя Федеральной антимонопольной службы;
11. КУЛЕШОВ Алексей Владимирович – заместитель руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии;
12. ЦИЦИН Константин Георгиевич – председатель правления ГК Фонд содействия реформированию ЖКХ;
13. БУЛГАКОВА Ирина Александровна – генеральный директор Ассоциации энергосервисных компаний;
14. ВАЙНЗИХЕР Борис Феликсович – генеральный директор ПАО «Т Плюс»;
15. ВЕРЕЩАКОВ Григорий Витальевич – председатель совета директоров АО УК «Завод Водоприбор»;
16. ДОВЛАТОВА Елена Владимировна – исполнительный директор Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения;
17. КУРЗАЕВ Павел Анатольевич – генеральный директор АО «РКС-Менеджмент»;
18. МАКРУШИН Алексей Вячеславович – исполнительный директор Ассоциации ЖКХ «Развитие»;
19. МИХАЛЬКОВ Антон Юрьевич – генеральный директор ГК «Росводоканал»;
20. МОЛЧАНОВ Артем Владимирович – генеральный директор УК «Группа ГМС»;
21. МУСАТОВ Антон Игоревич – генеральный директор ООО «ВТБ Факторинг»;
22. РУЧЬЕВ Александр Валерьевич – президент ГК «Мортон»;
23. СЕМЕНОВ Виктор Германович – президент НП «Энергоэффективный город»;
24. ФЕДОСЕЕВА Валентина Геннадьевна – партнер ООО «Эрнст энд Янг»;
25. ЦАРЕВ Кирилл Александрович – председатель правления, генеральный директор АО «Сбербанк Лизинг»;
26. ЧУВАЕВ Александр Анатольевич – генеральный директор ОАО «Фортум»;
27. ШАПИРО Михаил Александрович – генеральный директор ООО «Данфосс».

Динамика потребления энергии и энергоемкости ВРП в регионах России. Езда с поднятым капотом



Д.э.н **И.А. Башмаков**, исполнительный директор, Центр по эффективному использованию энергии (ЦЭНЭФ), г. Москва



А.Д. Мышак, исследователь, Центр по эффективному использованию энергии (ЦЭНЭФ), г. Москва

Для определения динамики потребления энергии и энергоемкости валового внутреннего продукта (ВВП) России и валового регионального продукта (ВРП) регионов России необходимо для каждого из них формировать единые топливно-энергетические балансы (ЕТЭБы). Если для России в целом оценку объема потребления первичной энергии можно получить на основе данных о производстве, изменении запасов топлива и внешней торговли энергоресурсами, то для регионов использование такого подхода крайне осложняется отсутствием надежных данных по ввозу и вывозу энергоресурсов на их территории.

Единые топливно-энергетические балансы

ЕТЭБы необходимы для разработки качественных прогнозов и программ развития энергетики регионов и сбалансированных по ресурсам, механизмам и заданиям комплексных долгосрочных региональных программ повышения энергоэффективности, а также для их мониторинга. Такие балансы позволяют представить детальную структуру потребления энергии по секторам, видам продукции, работ и услуг, по видам энергоносителей в форматах, близких к используемым в международной практике.

Методологический подход, концепция и методы формирования ежегодных отчетных ЕТЭБ субъек-

тов РФ были разработаны И.А. Башмаковым в течение ряда лет и закреплены Приказом Министерства энергетики РФ № 600 от 14.12.2011 «Об утверждении Порядка составления топливно-энергетических балансов субъектов Российской Федерации и муниципальных образований». Это позволило обеспечить учет производственной специализации и возможность корректного сравнительного анализа ЕТЭБ регионов, комплексного анализа и оценки динамики структуры потребления энергии и ее изменений.

Интеграция балансов производства и потребления всех энергоносителей в ЕТЭБ позволяет: отразить всю полноту взаимосвязей разных систем энергоснабжения и энергопотребления, учесть меру их взаимной дополняемости и заменяемо-



электроэнергия и тепловая энергия). Для решения отдельных задач перечень энергоносителей в ЕТЭБ может быть расширен до 23. В ЕТЭБ учет нетопливных источников электроэнергии и тепловой энергии производится **на основе метода физического содержания энергии**.

Представление структуры потребления энергии в ЕТЭБ зависит от специализации региона и перечня решаемых задач. В оценках ЕТЭБ, формируемых ЦЭНЭФ, выделяется до 45-ти направлений потребления. **Детализация крайне важна при разработке**

сти и таким образом в одной таблице отразить все важнейшие энергетические связи и пропорции: роль отдельных энергоресурсов в энергетическом балансе, роль отдельных секторов в потреблении отдельных энергоресурсов. Существуют разные методологические подходы к формированию ЕТЭБ. За основу был взят формат Международного энергетического агентства (МЭА), адаптированный к российской энергетической статистике.

ЕТЭБ состоит из трех блоков: ресурсы, преобразование ресурсов и конечное потребление. **Первый блок** – ресурсы – включает производство первичных энергоресурсов, экспорт, импорт (ввоз-вывоз) и изменение в запасах. **Второй блок** описывает преобразование одних энергоресурсов в другие. Именно в нем определяются топливный баланс электро- и теплоэнергетики с учетом влияния параметров технического прогресса на повышение эффективности производства тепло- и электроэнергии, параметров ценовой конкуренции разных видов топлива, масштабы суммарного потребления и производства электро- и теплоэнергии. **Третий блок** описывает конечное потребление энергоносителей в различных секторах и отраслях экономики.

Особенности взятой за основу модели ЕТЭБ определяются как спецификой российской энергетической статистики, так и задачами, для решения которых он строится. Сбор данных официальной статистики в зависимости от задач может производиться разными способами. В модели ЕТЭБ рассматриваются шесть групп первичных энергоресурсов (уголь, сырая нефть, природный газ, прочие виды твердого топлива, гидроэнергия и другие возобновляемые источники энергии, атомная энергия) и шесть видов энергоносителей, используемых конечными потребителями (уголь, нефтепродукты, природный газ, прочие виды твердого топлива,

и мониторинге программ повышения энергоэффективности. ЦЭНЭФ при формировании ЕТЭБ выделяет расходы энергии не по видам экономической деятельности, как это в основном принято, а по производствам основных энергоемких продуктов, работ и услуг, что позволяет адекватно учитывать эволюцию параметров технологической эффективности производства. Это главное отличие от схем формирования энергобалансов МЭА и ООН, где разбиение ведется по агрегированным отраслям. Такой подход позволяет оценить удельный расход энергии на единицу добавленной в выделенном секторе стоимости (например, черной металлургии), но поскольку каждая отрасль производит широкую номенклатуру продуктов, технологический фактор оказывается скрытым за стоимостными агрегированными показателями и тем самым выпадает из анализа.

ЕТЭБ получается в результате интеграции в одну таблицу однопродуктовых балансов электрической и тепловой энергии, природного газа, угля, жидкого топлива, а также прочих видов твердого топлива с детальным представлением источников формирования и направлений потребления этих ресурсов. Для формирования ЕТЭБ используется процедура ступенчатой интеграции данных разных форм статистики на основе следующего алгоритма: сбор информации; ее систематизация по ячейкам ЕТЭБ из разных форм статистической отчетности; формирование динамических рядов данных по каждой ячейке ЕТЭБ на основе выбора данных конкретной формы отчетности, обеспечивающих динамическую устойчивость, адекватность и минимальный уровень статистической невязки; формирование однопродуктовых балансов; формирование ЕТЭБ на их основе; проверка адекватности и динамической

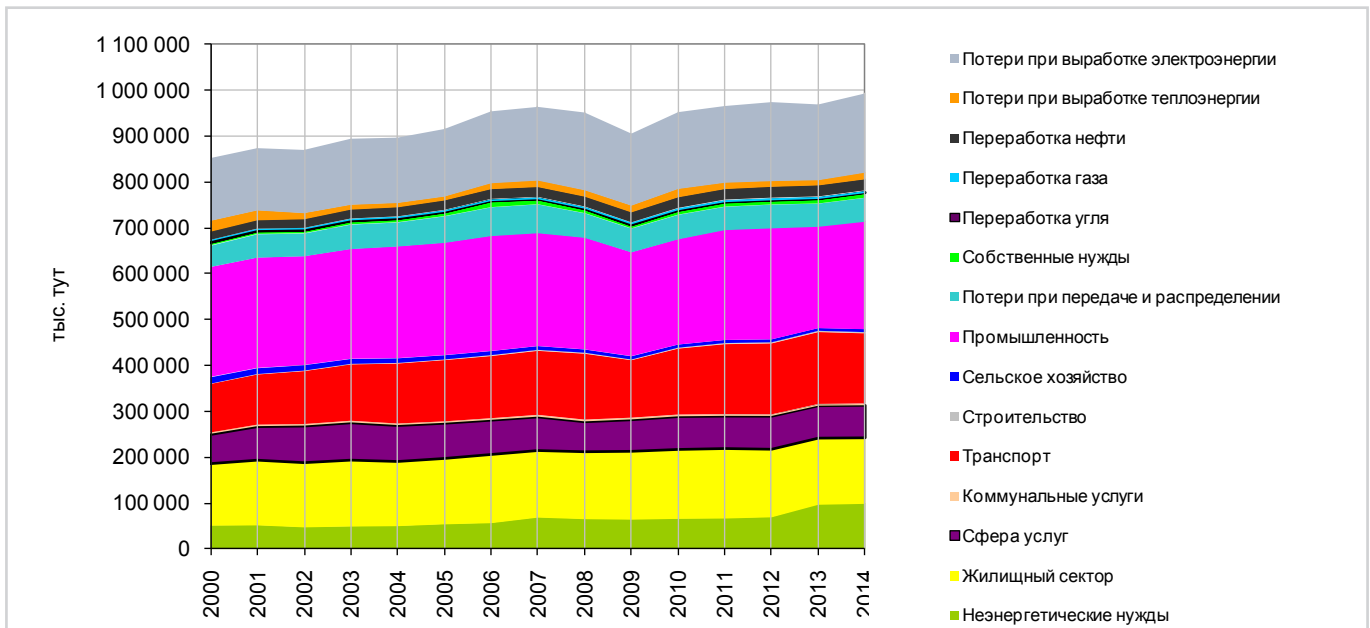


Рис. 1. Динамика потребления энергии в России по основным секторам экономики (источник: расчеты авторов).

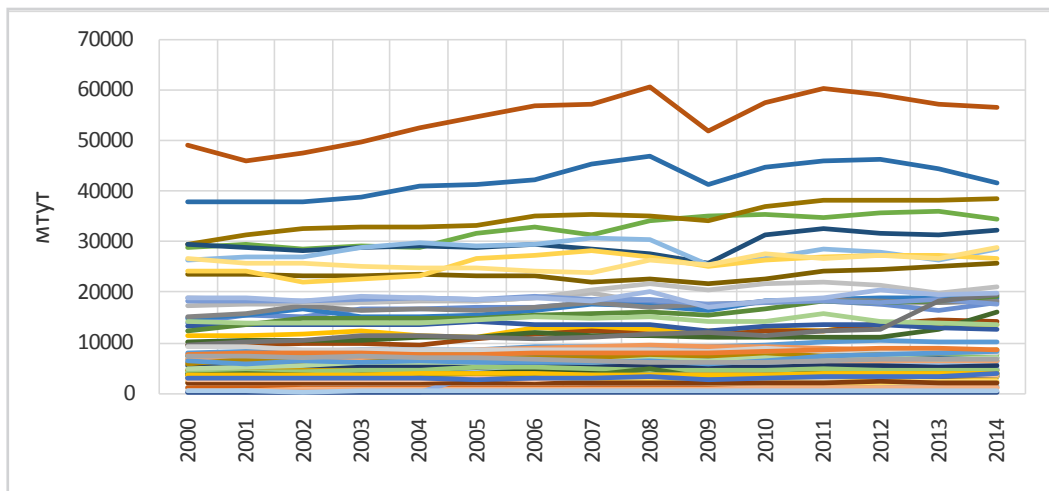


Рис. 2. Потребление первичной энергии в регионах России (источник: расчеты авторов).

мические ЕТЭБ (с временной координатой для каждой ячейки), учитывать эволюцию продуктовой и технологической основы производства, а это дает возможность проводить анализ как ретроспективной динамики удельных технологических коэффициентов по каждому сектору, так и технологических перспектив.

устойчивости технологических параметров ЕТЭБ; внесение при необходимости корректив в однопродуктовые балансы; завершение формирования ЕТЭБ.

Избранный подход позволяет на основе выделенных направлений потребления энергии по отдельным видам продукции и услуг **оценить потенциал экономии энергии** и развивать модели спроса на энергоносители с использованием гипотез об интенсивности технологической и продуктовой перестройки. Параметры ЕТЭБ оцениваются с определенной степенью точности. Она определяется качеством и полнотой статистических данных, а также их непротиворечивостью. В целом для формирования региональных ЕТЭБ нынешнее качество статистических данных оставляет желать много лучшего.

Предложенная схема систематизации энергетической информации позволяет сформировать дина-

В 2014 г. вышел Приказ Федеральной службы государственной статистики от 04.04.2014 г. № 229 «Об утверждении официальной статистической методологии составления топливно-энергетического баланса Российской Федерации». Данные этого баланса еще не опубликованы. Не ясно также, насколько применимой окажется эта методика для российских регионов. В качестве секторов потребления выделяются не продукты, а отрасли, что как было показано выше, не позволяет проводить анализ влияния технологического фактора на эволюцию пропорций ЕТЭБ.

Ниже очень кратко описывается динамика потребления первичной энергии для России в целом и проводится анализ данных для 60-ти регионов России, определенных на единой методической основе. Многие регионы самостоятельно проводят оценки своих ЕТЭБ согласно требованиям приказа № 600, но

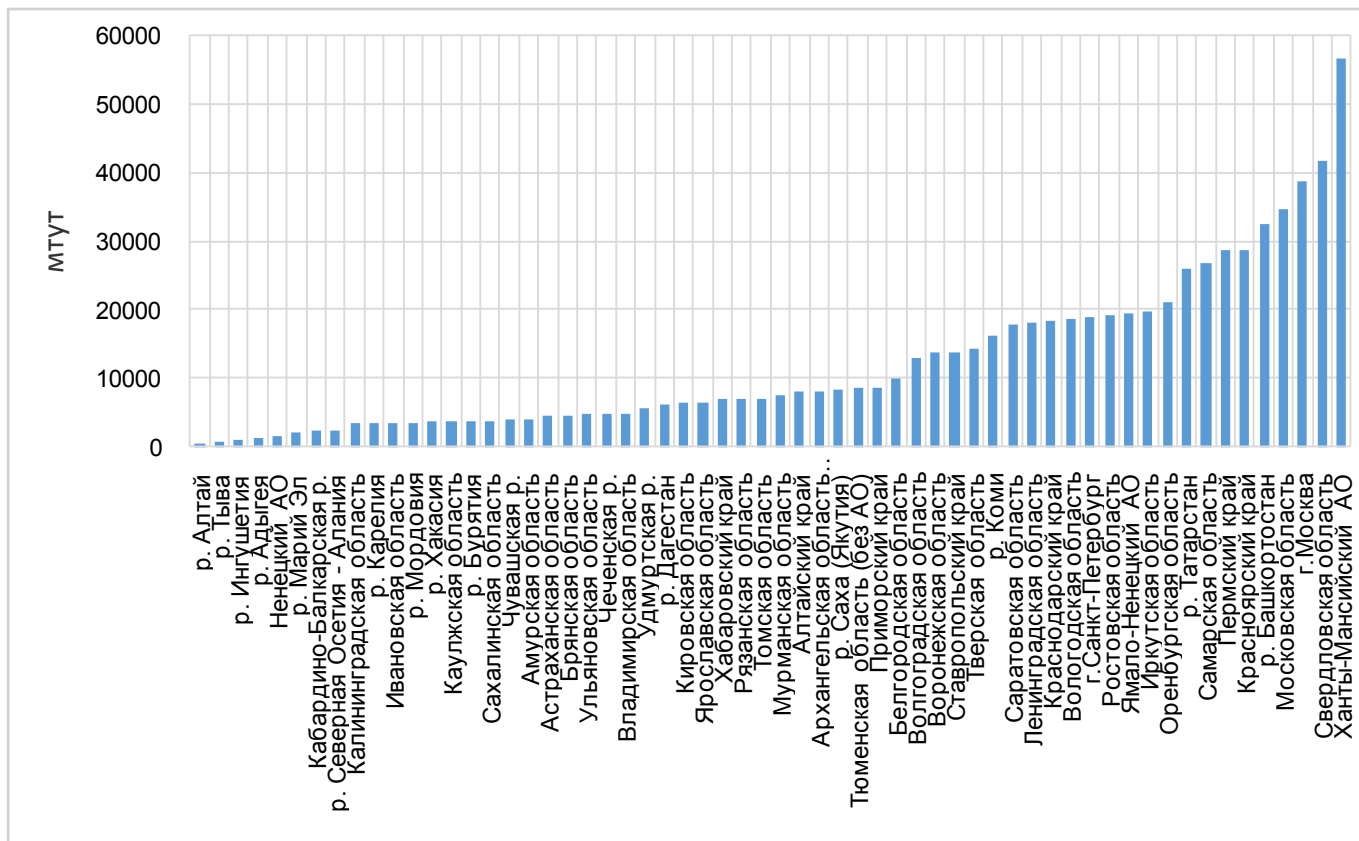


Рис. 3. Объем потребления первичной энергии в регионах в 2014 г. (источник: расчеты авторов).

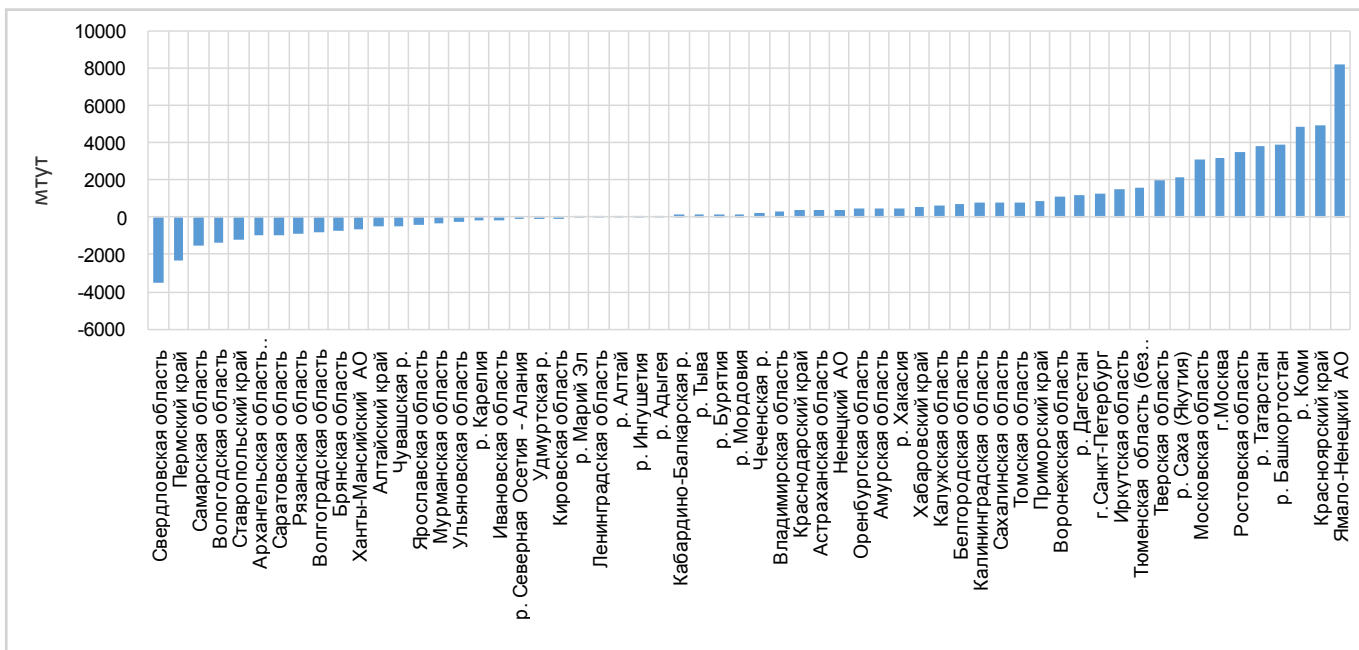


Рис. 4. Прирост потребления первичной энергии в регионах в 2008-2014 гг. (источник: расчеты авторов).

степень сопоставимости и качество полученных региональными специалистами результатов остаются под вопросом. Этот аспект также рассмотрен в статье.

Анализ динамики потребления первичной энергии регионов РФ на основе ЕТЭБов

В 2010 г. потребление первичной энергии в Рос-

сии практически вышло на уровень докризисного максимума 2008 г., а в 2014 г. превысило его на 3% (рис. 1). По предварительным оценкам на 2015 г. оно сократилось почти до уровня 2008 г. В 2007-2014 гг. наиболее динамично потребление энергии росло на транспорте и на неэнергетические нужды. За ним следовали термодинамические потери при выработке электроэнергии (за счет динамичного роста ее потребления), и потребление в процессах нефте-

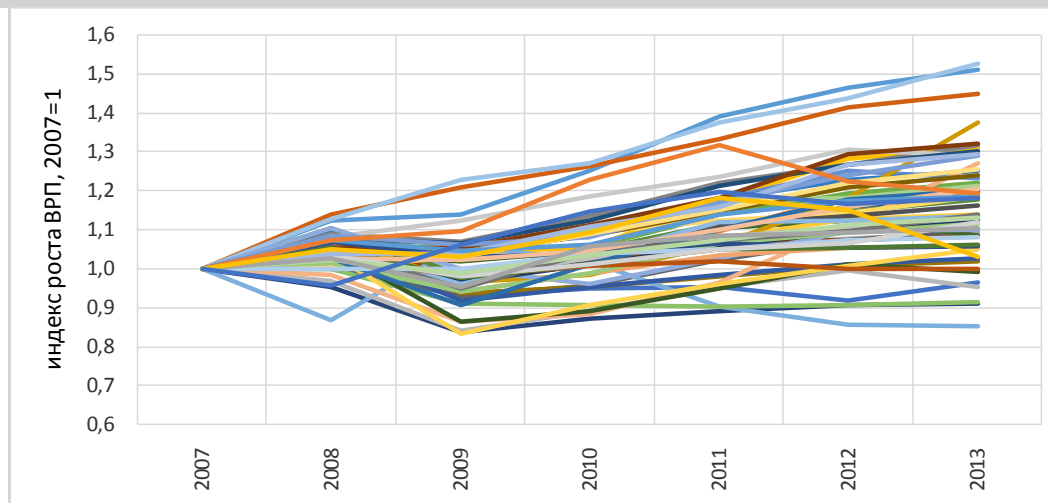


Рис. 5. Рост ВВП в регионах в 2008-2013 гг. (источник: Росстат).

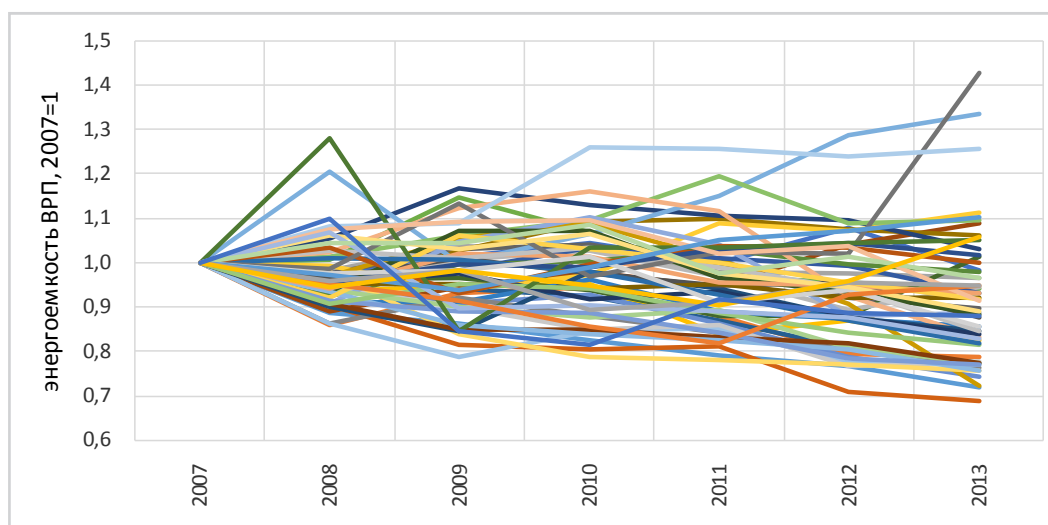


Рис. 6. Динамика энергоёмкости ВВП регионов в 2008-2013 гг. (2007 г.=100%) (источник: расчеты авторов).

переработки. Потребление энергии в промышленности, сельском хозяйстве, жилищном секторе и в сфере услуг снижалось.

В 2015 г. ВВП России остался примерно на уровне 2008 г. и 1990 г. Потребление первичной энергии при этом было ниже, чем в 1990 г., на 27%. Таким образом, в России уже **есть опыт развития экономики при постоянном и даже падающем уровне потребления энергии**. В 2008-2015 гг. потребление первичной энергии практически не выросло. **Россия переходит к модели роста, когда медленный рост ВВП не сопровождается ростом энергопотребления**. Многие развитые страны развиваются по такой модели уже 10-20 лет. Для разработчиков проекта Энергетической стратегии Российской Федерации такое развитие кажется странным и нежелательным. В ней во всех сценариях потребление первичной энергии продолжает расти. Франция же поставила задачу снизить потребление первичной энергии на 50% к 2050 г., а Китай недавно объявил об установлении максимального уровня потребления энергии на 2020 г. в размере 5 млрд т у.т. (фак-

тический уровень потребления был равен 4,3 млрд т у.т. в 2013 г.).

Стабилизация потребления первичной энергии характерна и для многих регионов России (рис. 2). Регионы очень существенно (более чем на 2 порядка) различаются по масштабам потребления первичной энергии (рис. 3). Тем не менее ясно, что после 2008 г. в основной части регионов заметного прироста потребления первичной энергии не было (рис. 4). Из 60-ти рассмотренных регионов прирост в размере более 1 млн т у.т. за период 2008-2014 гг. имел место только в 15-ти.

В основной части регионов ВВП вырос за этот период в 1,5-3,9 раза. Таким образом, экономический рост в основном происходил при стабилизации или очень медленном повышении потребления

первичной энергии. Это оказалось возможным только за счет снижения энергоёмкости ВВП (рис. 6). Однако она снижалась далеко не во всех регионах (рис. 7). Диапазон изменений энергоёмкости ВВП регионов составил от роста на 43% в одних из них до снижения на 31% – в других. Энергоёмкость не снижалась, а повышалась в 12-ти из 60-ти рассмотренных регионов. То есть в каждом пятом. Для выявления причин настолько различной динамики энергоёмкости необходимо проводить факторный анализ по схеме, близкой анализу, проведенному для России [1].

Ошибки и искажения при анализе показателей региональной экономики

Важным фактором являются характеристики динамики региональной экономики (рис. 8). В регионах, где ВВП динамично рос, энергоёмкость снижалась быстрее, и наоборот. Происходило это по причине более динамичных структурных сдвигов в пользу менее энергоёмких видов деятельности, по-

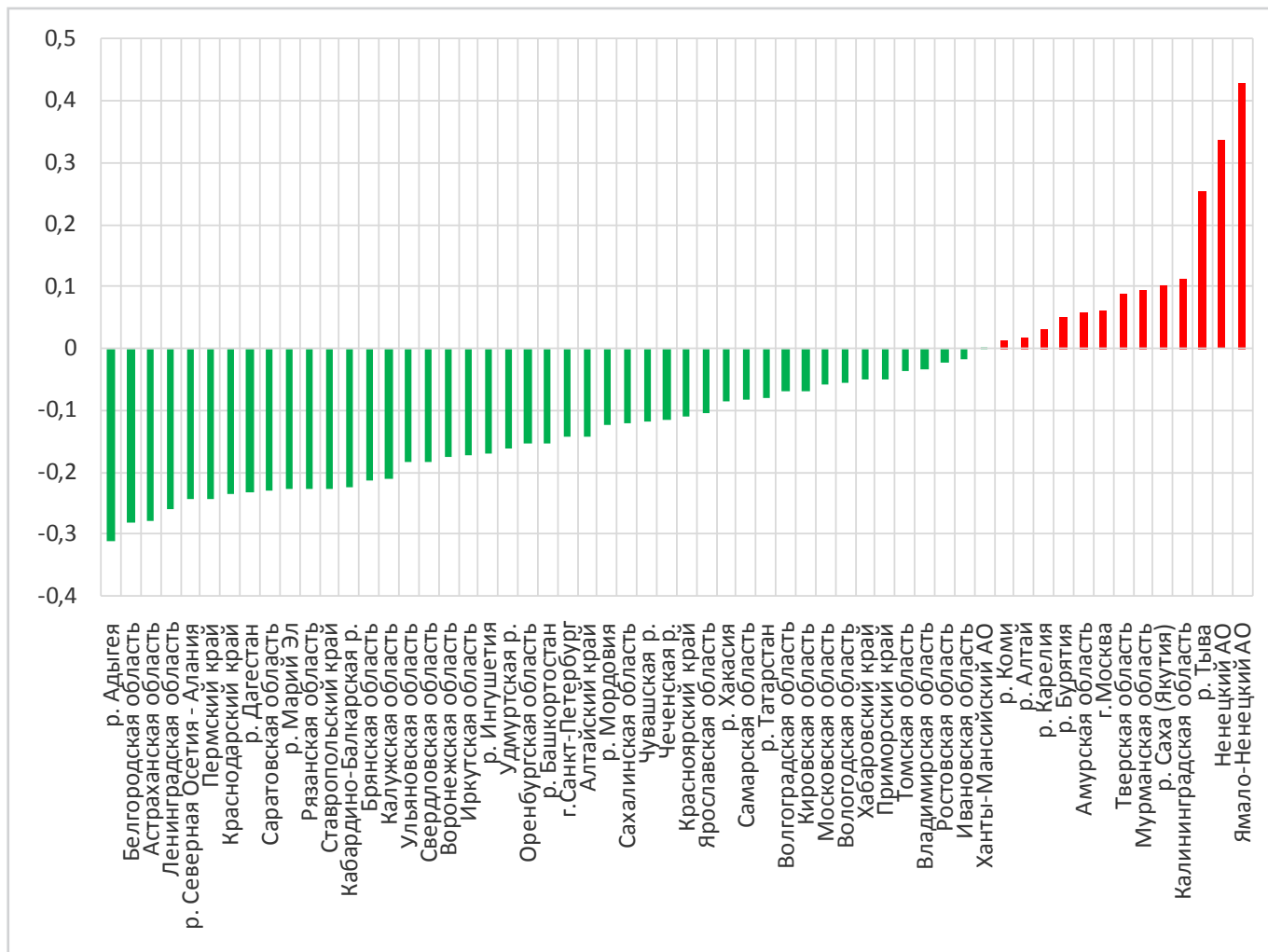


Рис. 7. Распределение регионов РФ по изменению энергоёмкости ВРП в 2008-2013 гг. (источник: расчеты авторов).

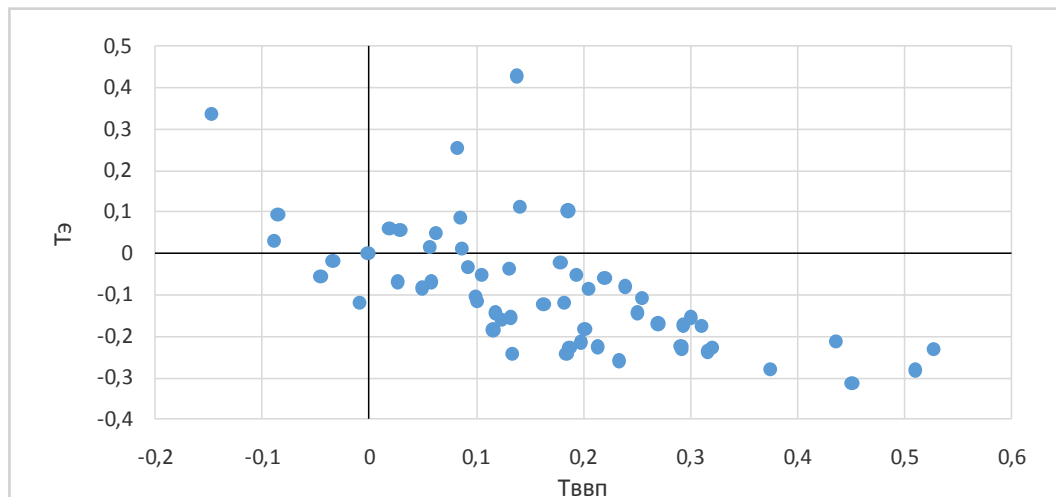


Рис. 8. Зависимость темпов снижения энергоёмкости ВРП от темпов роста ВРП в 2008-2014 гг. (источник: расчеты авторов).

вышения загрузки производственных мощностей, более динамичной модернизации оборудования и зданий **за счет более интенсивной реализации политики и программ повышения энергоэффективности.** Но не только. Важную роль в динамике потребления первичных энергоресурсов играет **рост их использования на неэнергетические**

нужды, который, тем не менее, учитывается в составе ЕТЭБ. Например, в 2013 г. по данным формы «4-ТЭР» резко возросло потребление попутного газа в качестве сырья в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО) – на 4 млн т у.т., тогда как в 2012 г. первичное потребление природного газа в регионе составило всего 10 млн т у.т. Возможно, при сравнении регионов по уровню энергоёмкости ВРП эта

составляющая потребления энергии не должна учитываться. Для этого должно быть более четко, чем это ныне делает Росстат, определено, **что входит и как определяется использование энергии на неэнергетические нужды.**

Другая проблема – отнесение потребления энергии на межрегиональных транспортных системах – трубопроводы, железные дороги, аэропорты – на потребление отдельных регионов и изменение в статистике учета этих объемов. Формы статистической отчетности в 2000-2012 гг. относили потребление газа на газопроводной системе, расположенной в границах ЯНАО, к потреблению энергии в Ханты-Мансийском автономном округе (ХМАО) – по месту расположения оператора газотранспортной системы. В 2013 г. часть потребления газа отнесена уже к ЯНАО, что вызвало резкий рост первичного потребления энергии и соответственно энергоемкости этого региона.

Третья причина – низкое качество данных по потреблению топлива на автомобильном транспорте. Оценки с расчетом потребления жидкого топлива на основе данных о парке автомобилей, альтернативные данным формы «4-ТЭР», дают существенно отличающиеся как по объему, так и по характеристикам динамики значения. Данные статистической формы «4-ТЭР» по Белгородской области только за один 2009 г. показывают рост потребления автомобильного топлива в 2 раза, чего быть не может. В республике Татарстан в 2012 г. потребление жидкого топлива автомобильным транспортом по данным формы «4-ТЭР» резко выросло на 38%, а в 2013 г. также резко снизилось – на 33%. Альтернативный метод расчета на основе парка дает, как правило, более высокие значения и более надежную динамику.

Наконец, **низкое качество статистики.** Задание по снижению энергоемкости ВВП России на 40% установлено от уровня 2007 г. Многие регионы установили аналогичные цели. Только беда в том, что именно в 2007 г. произошли значительные изменения в статистическом учете, как экономической деятельности, так и энергопотребления. Поэтому данные за 2007 г. по энергопотреблению недостаточно надежны. Нужно избрать более поздний базовый год для получения большей сопоставимости последних данных по энергопотреблению с уровнем базового года. Кроме того, низкое качество статистики проявляется в существенных расхождениях данных по одноименным показателям в разных формах отчетности. Так в 2013 г. показан рост потребления электроэнергии городским населением Волгоградской области на 56%, что на практике невозможно. Это явная ошибка, о чем говорят и данные формы «22-ЖКХ», где такой рост не отражен. Данные электробаланса г. Москвы по потреблению электроэнергии населением за отдельные годы существенно отличаются от данных формы «22-ЖКХ» (в 2004-2008 гг. на 22-27%), что означает недопустимо низкое их качество. Еще одним проявлением недостаточного качества является низкая динамическая устойчивость

данных статистики по показателям, которые по своей природе малоизменчивы. В Москве в 2012 г. по неизвестным причинам в 2 раза снизился расход электроэнергии на собственные нужды электростанций. В 2007 г. резко снизились потери в сетях.

Анализ данных государственного доклада о состоянии энергосбережения в России

Необходимо совершенствовать практику формирования региональных ЕТЭБ. Для этого важно совершенствовать как методическую основу их формирования (в том числе за счет более полного отражения в них децентрализованно-производимых невозобновляемых источников энергии), так и статистическую базу для их формирования. Имеющиеся данные и полученные на их основании оценки пока еще недостаточно надежны и могут быть использованы для качественных межрегиональных сопоставлений и для оценки динамики энергоемкости ВРП с большой осторожностью.

В 2015 г. Минэнерго РФ впервые был выпущен **«Государственный доклад о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в России в 2014 г.»** (далее Доклад). По ряду регионов (например, Краснодарский край, Волгоградская область, Владимирская область, республика Бурятия) оценки, представленные в Докладе, показывают снижение или рост энергоемкости только за один год на 50%, что просто невозможно. Оценки потребления первичной энергии, полученные как произведение приведенного в Докладе показателя энергоемкости на ВРП региона для Владимирской области, составили 10,4 млн т у.т. в 2012 г. и только 6,3 млн т у.т. в 2013 г. Такое снижение также невероятно. Для Краснодарского края, наоборот, при такой оценке потребление первичной энергии за один год выросло с 18,3 до 25,5 млн т у.т. Оценки потребления первичной энергии, полученные таким же образом на основе энергоемкости ВРП по данным Росстата, для некоторых регионов совершенно другие: в Краснодарском крае вместо резкого роста получается снижение с 35 до 30 млн т у.т. в 2013 г. А вот невероятное снижение потребления первичной энергии во Владимирской области оценки Росстата подтверждают.

Росстат дает оценки энергоемкости ВРП за каждый год, используя ВРП в текущих ценах. Эти показатели в динамике сравнивать нельзя. Оценки динамики энергоемкости ВРП из Доклада и оценки Росстата были разложены на три составляющие: корректная оценка снижения энергоемкости (ЦЭНЭФ), ее снижение за счет инфляции и за счет необъясненных факторов (рис. 9). Инфляционная составляющая получается значимой практически для всех регионов. То есть, представленный показатель отличается от

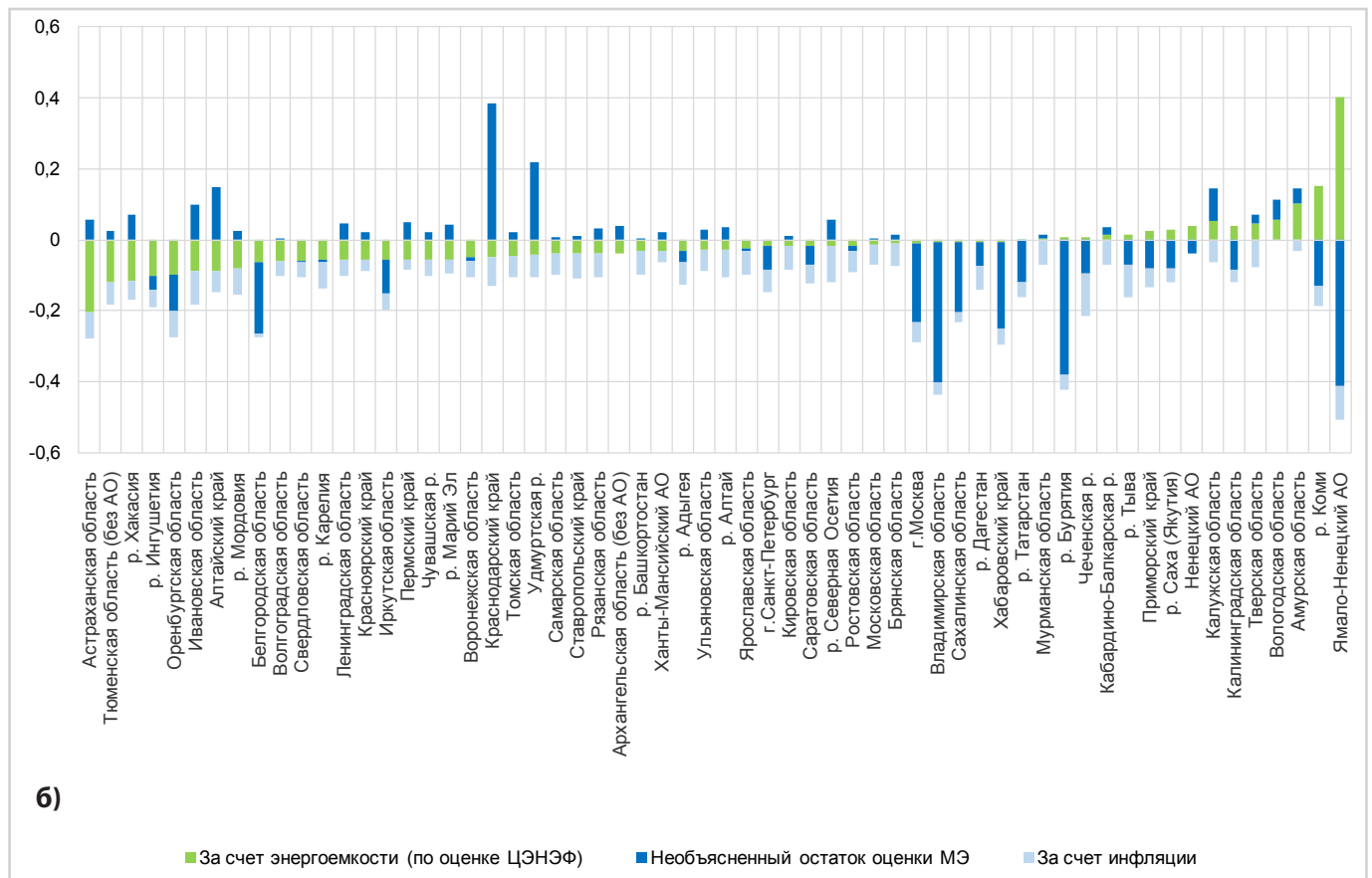
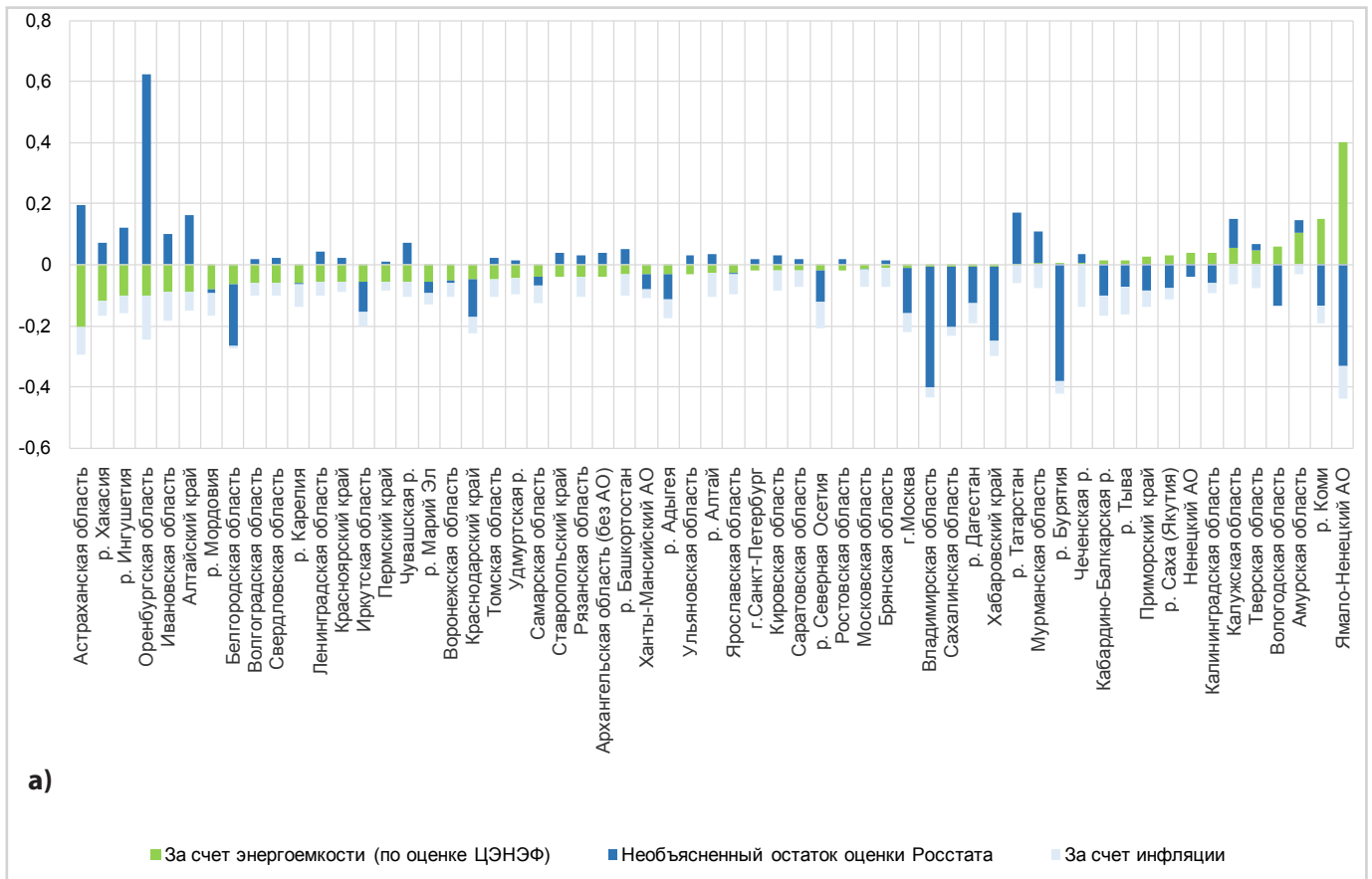


Рис. 9. Сопоставление оценок снижения энергоемкости ВРП в 2013 г. (а – оценки Росстата, б – оценки Доклада).
Источники: расчеты авторов; данные Государственного доклада о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации в 2014 году, Минэнерго России, Москва, 2015 г.; данные Росстата (ЦБСД).

корректного рассчитанного, как минимум, на темп инфляции. Но этим дело не ограничивается. Для многих регионов довольно значимым получается необъясненный остаток, который отражает ошибки при формировании региональных ЕТЭБ. Эти ошибки очень велики, что существенно искажает картину реальной динамики показателя энергоемкости.

Типовые ошибки при формировании энергобалансов регионов

Для выявления типовых ошибок формирования энергобалансов были собраны составленные в последние 5 лет ЕТЭБ по ряду регионов РФ, которые находились в открытом доступе. Эти ЕТЭБ составлены органами власти субъектов РФ или по их поручению экспертными организациями. Ни один из проанализированных нами балансов не соответствует требованиям по их формированию, установленным в упомянутом выше приказе Министерства энергетики РФ № 600. Не говоря уже об элементарных арифметических ошибках (суммы по строкам часто не сходятся с показателями «всего», а суммируемые объемы подчас указаны в разных единицах измерения), практически все балансы составлены с типичными нарушениями:

- неверно формируется раздел преобразования топлива и энергии:
- показатели выработки электрической и тепловой энергии на ТЭС и котельных отражаются не в этой части баланса, а по строкам «производство первичной энергии» и «потребление первичной энергии» и тем самым производится двойной счет (топливо, которое идет на эти источники, суммируется с энергоресурсами, которые производятся за счет его использования);
- подобная ошибка допускается и при отражении в балансе переработки сырой нефти;
- не отражается расход на собственные нужды объектов ТЭК и потери в сетях;
- производится двойной счет потребления угля для коксования и произведенного на его основе кокса, потребленного в черной металлургии региона;
- очень укрупнено представлено конечное потребление энергии по секторам и подсекторам;
- не выделяется потребление топлива на неэнергетические нужды.

Все это приводит к неадекватным (часто завышенным из-за двойного счета) оценкам потре-

бления первичной энергии. Для отдельных регионов значения потребления первичной энергии в сформированных ими ЕТЭБах вдвое превышают значения, которые можно получить на основе данных Росстата (как произведение энергоемкости ВРП на объем ВРП в соответствующем году). Часто значения потребления первичной энергии в сформированных регионами ЕТЭБах не совпадают со значениями, указанными в других официальных документах этих же регионов. Даже в рамках одного документа могут быть найдены разные оценки энергоемкости и энергопотребления региона за один год.

Заключение

Резюмируя, следует отметить, что требования ФЗ-190 и ФЗ-261 о формировании региональных ЕТЭБ если и выполняются, то предельно формально. Качество составляемых в регионах ЕТЭБ (за редким исключением) крайне низкое. Ни данные регионов, ни данные Росстата не могут служить надежным источником информации для оценки динамики энергоемкости ВРП регионов [2]. В любом случае региональные оценки как ЕТЭБ, так и энергоемкости должны подвергаться верификации независимыми экспертными организациями и только после этого оценки могут использоваться в «Докладе».

Помимо этого, как уже указывалось, требуется существенное совершенствование качества и круга показателей статистики по энергопотреблению. Пока же картина похожа на движение в автомобиле с поднятым капотом. Регионы видят, что происходит по сторонам – в других странах, а подчас и в других регионах, но не знают, ни где они сами находятся, ни куда движутся в сфере повышения энергоэффективности, не могут верно оценить успехи в этом движении и понять, далеко ли они отстали от других.

Примечания

1. И.А. Башмаков и А.Д. Мышак. *Факторный анализ эволюции российской энергоэффективности: методология и результаты*. «Вопросы экономики». № 10. Москва, 2012.

2. *Росстат не дает данных по потреблению первичной энергии для регионов, кроме того, он по какой-то причине до сих пор не дал оценок ни ВРП регионов за 2014 г., ни дефляторов их ВРП, что не позволяет регионам даже самостоятельно оценить динамику энергоемкости.*

Импортозамещение как цель закупки инновационной и высокотехнологичной продукции



В.П. Гринёв, заместитель председателя Комитета по закупкам отечественных товаров, работ, услуг Гильдии отечественных специалистов по государственному и муниципальному заказам, эксперт ЦИТ в строительстве НИУ ВШЭ, г. Москва

В статье¹ говорится об особенностях госзакупок инновационной и высокотехнологичной продукции в интересах импортозамещения, рассказывается о мерах по стимулированию производства подобной продукции на территории Российской Федерации, а также приводится позиция органов исполнительной власти в отношении импортозамещения как цели закупки инновационной и высокотехнологичной продукции.

Проблемы в сфере импортозамещения путем закупки инновационной и высокотехнологичной продукции (далее — ИП и ВП) находятся в центре внимания власти и бизнеса. Примером такого внимания можно считать регулярное обсуждение этих вопросов на различных форумах, в т.ч. на II Форуме «Энергоэффективное Подмосковье», прошедшим в период с 27 по 29 апреля 2016 года в г. Красногорске Московской области, в рамках которого тема импортозамещения обсуждалась на Круглом столе «Управление закупками ресурсоснабжающих организаций как эффективный инструмент содействия импортозамещению», а также в рамках Всероссийского форума-выставки «ГОСЗАКАЗ – ЗА честные закупки», VI Форума регионов России «Конкурентоспособность регионов: импортозамещение и инновационная политика», в ходе конференции «Инновационные закупки» и др.

Следует отметить, что увеличение доли ИП и ВП в общем ежегодном объеме закупок заказчиков является одной из основных целей распоряжения Правительства РФ от 06.03.2015 № 373-р «Об утверждении плана реализации в 2015–2016 годах Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года», которое действует в редакции распоряжения Правительства РФ от 29.12.2015 г. № 2733-р.

Среди НПА, направленных на инновационное развитие, в т.ч. в интересах импортозамещения, сле-

дует иметь в виду и распоряжение Правительства РФ от 02.06.2016 г. № 1083-р, которым утверждена стратегия развития малого и среднего предпринимательства в России на период до 2030 года, в качестве цели которой заявлено развитие сферы малого и среднего предпринимательства как одного из факторов инновационного развития и улучшения отраслевой структуры экономики и социального развития, а также обеспечения стабильно высокого уровня занятости.

Особенности госзакупок ИП и ВП в интересах импортозамещения

Одна из основных особенностей закупки ИП и ВП в рамках госзаказа в интересах импортозамещения заключается в том, что в данном случае такая закупка осуществляется в интересах достижения целей закупок (ст. 13 Закона о контрактной системе), среди которых значится реализация мероприятий, предусмотренных государственными программами РФ (в т.ч. федеральными целевыми программами (далее – ФЦП), иными документами стратегического и программно-целевого планирования Российской Федерации), государственными программами субъектов РФ (в т.ч. региональными целевыми программами, иными документами стратегического и программно-целевого планирования субъектов РФ), муниципальными программами.

Кроме того, **в ходе таких закупок фактически устраняются финансовые и сбытовые вопросы**, по крайней мере для поставщиков, поскольку они могут решаться в рамках правового поля как в соответствии с Законом о контрактной системе, так и в соответствии с Законом № 223-ФЗ.

¹Статья актуализирована по состоянию законодательства на 15 июня 2016 г. Первая редакция статьи была опубликована в журнале «Госзакупки.ру» № 6, 2015; www.pro-goszakaz.ru

Следует отметить, что закупка ИП и ВП как цель импортозамещения является приоритетной задачей в силу ряда обстоятельств.

Главное обстоятельство заключается в том, что в соответствии со ст. 10 Закона о контрактной системе заказчики при планировании и осуществлении закупок должны **основывать свои действия на принципе стимулирования инноваций**.

Второе обстоятельство напрямую соответствует одному из ключевых направлений действий Правительства РФ (в соответствии с Планом первоочередных мероприятий по обеспечению устойчивого развития экономики и социальной стабильности в 2015 г., утвержденным распоряжением Правительства РФ от 27.01.2015 № 98-р) и связано с необходимостью импортозамещения по широкой номенклатуре несырьевых товаров.

Необходимо отметить, что запреты к госзакупкам, происходящим из иностранных государств, как и условия допуска к ним, установлены с учетом норм международного права, положений международных договоров и условий применения национального режима, определенных в соответствии со ст. 14 Закона о контрактной системе.

Но для того чтобы иметь адекватное представление о том, какие импортируемые товары надо замещать, необходимо понимание, что наша страна импортирует, для каких целей, в интересах каких потребителей, в каком объеме.

В настоящее время порядок осуществления заказчиками закупок ИП и ВП, в т. ч. товаров, происходящих из иностранных государств, определен рядом нормативных правовых актов: в частности, в отношении медицинских изделий – постановлением Правительства РФ от 05.02.2015 № 102 «Об установлении ограничения допуска отдельных видов медицинских изделий, происходящих из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (далее – Постановление № 102); в отношении закупки лекарственных препаратов – постановлением Правительства РФ от 30.11.2015 № 1289, распоряжением Правительства РФ от 21 марта 2016 г. № 471-р, в отношении товаров машиностроения – постановлением Правительства РФ от 14.07.2014 г. № 656 (ред. от 31.01.2015) «Об установлении запрета на допуск отдельных видов товаров машинострое-



ния, происходящих из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (далее – Постановление № 656), в отношении товаров легкой промышленности – постановлением Правительства РФ от 11.08.2014 № 791. Есть еще один нормативно-правовой акт, имеющий отношение к импортозамещению, – это приказ Минэкономразвития России от 25.03.2014 № 155 «Об условиях допуска товаров, происходящих из иностранных государств, для целей осуществления закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (далее – Приказ № 155). Изначально он должен был действовать до 31 декабря 2015 г., но 16 апреля 2015 г. приказом Минэкономразвития России № 228 в него были внесены изменения и определено, что Приказ № 155 не ограничен сроком действия. Необходимо также отметить постановление Правительства РФ от 16.11.2015 № 1236, касающееся запрета закупок иностранного программного обеспечения, и, как следствие, стимулирование отечественных специалистов в этой области и ряд других постановлений, в т.ч. от 24.12.2013 № 1224 и от 29.12.2015 № 1457.

Меры по стимулированию производства ИП и ВП в России

Правовой основой стимулирования производства ИП и ВП на территории РФ в ходе закупок товаров, работ и услуг (далее – ТРУ) для обеспечения государственных и муниципальных нужд, в т. ч. закупок, осуществляемых отдельными видами юридических лиц, следует считать положения ст. 18 Федерального закона от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» (далее – Закон о промышленной политике), вступившего в силу в июне 2015 г. В соответствии со статьей 18 этого закона **должен обеспечиваться**

приоритет отечественной промышленной продукции перед промышленной продукцией, произведенной на территориях иностранных государств, **посредством соблюдения условий, запретов и ограничений допуска товаров**, происходящих из иностранных государств или группы иностранных государств, в соответствии с ранее упоминавшимися постановлениями, а также **посредством обеспечения приоритета товаров российского происхождения** по отношению к товарам, происходящим из иностранного государства, в соответствии с Законом № 223-ФЗ.

Следует отметить, что в соответствии с положениями ст. 12 Закона о промышленной политике поддержка инновационной деятельности при осуществлении промышленной политики может осуществляться органами государственной власти и органами местного самоуправления путем проведения следующих мероприятий:

- размещения в рамках государственного оборонного заказа заданий на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (далее – НИР, ОКР и ТР);
- предоставления субъектам деятельности в сфере промышленности субсидий на финансирование НИР, ОКР и ТР, выполняемых в ходе реализации инвестиционных проектов в отраслях промышленности, несвязанных с обеспечением обороны страны и безопасности государства;
- стимулирования инновационной деятельности в хозяйственных обществах с государственным участием;
- стимулирования спроса на инновационную продукцию, в т. ч. посредством нормирования в сфере закупок ТРУ для государственных и муниципальных нужд;

- предоставления финансовой поддержки организациям, осуществляющим инновационную деятельность при оказании инжиниринговых услуг, при реализации проектов по повышению уровня экологической безопасности промышленных производств, в т. ч. посредством использования наилучших доступных технологий;

- создания условий для координации деятельности субъектов в сфере промышленности при осуществлении научной, научно-технической и инновационной деятельности и для кооперации между субъектами указанных видов деятельности;

- стимулирования деятельности по созданию или освоению производства промышленной продукции путем внедрения в производство результатов интеллектуальной деятельности, относящихся к приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий или критическим технологиям;

- стимулирования деятельности по использованию наилучших доступных технологий в промышленном производстве.

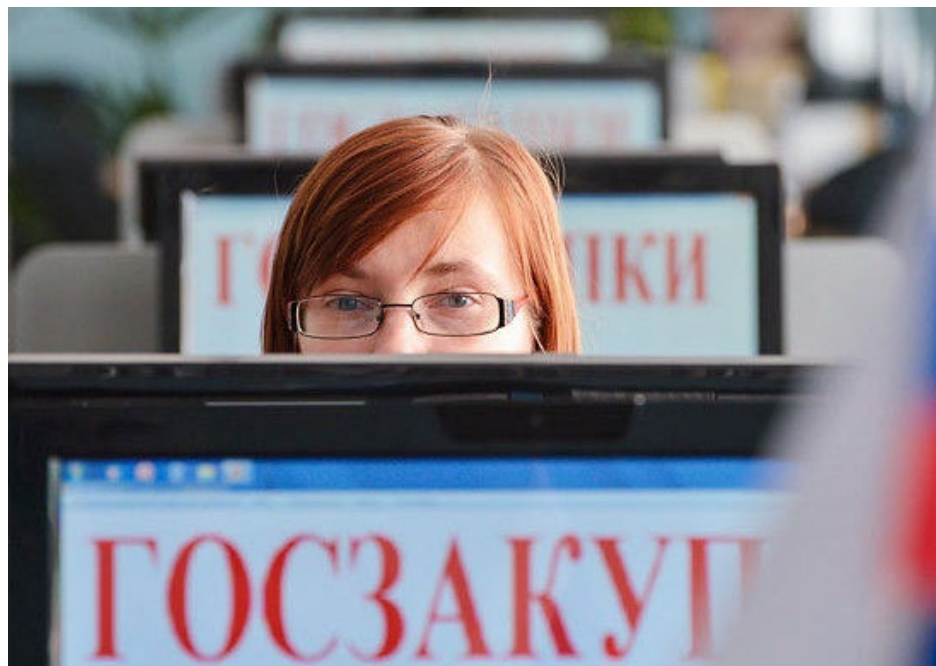
Важно также подчеркнуть, что в качестве дополнительных мер стимулирования закупки ИП и ВП Правительство РФ может устанавливать требования по включению в контракты, заключаемые при осуществлении закупок ТРУ для государственных и муниципальных нужд или закупок ТРУ отдельными видами юридических лиц, дополнительных условий по обеспечению развития отечественного производства или внедрению в производство промышленной продукции новых технологий.

Позиции органов исполнительной власти в отношении импортозамещения как цели закупки ИП и ВП

Позиция Минэкономразвития России

По мнению Минэкономразвития России, **существуют такие сферы деятельности**, в рамках которых не только производится ИП и ВП, а **которые могут быть полностью отнесены к инновационным**. По словам директора Департамента социального развития и инноваций Минэкономразвития России А. Е. Шадрина, это информационные технологии, биотехнологии, а также производство новых материалов. Однако это одна сторона медали, и встает вопрос соотношения возможностей соответствующей





щих предприятий по импортозамещению соответствующих технологий и материалов в необходимом ассортименте и объеме.

В числе вариантов решения такой задачи Минэкономразвития России видит **образование новых экономических формирований, в т. ч. инновационных кластеров.**

Следует отметить, что в состав таких кластеров должны входить предприятия, их поставщики, научные и образовательные организации, а также институты развития, расположенные на компактной территории. Примером кластерного эффекта может быть формирование системы поставщиков и развитие конкуренции.

При этом важным вопросом является выбор возможных направлений расходования средств в соответствии с Законом о контрактной системе, к которым относится закупка высокотехнологичного лабораторного оборудования, финансирование образовательных программ, в т. ч. программ повышения квалификации по инженерным специальностям или технологическому менеджменту.

Наряду с кластерами рассматривается еще одно направление – это **поддержка инновационных компаний, которые занимаются коммерциализацией новых технологий**, в т. ч. через системное развитие объектов инновационной инфраструктуры: бизнес-инкубаторов, технопарков, научных центров, поскольку именно коммерциализация, по мнению Минэкономразвития России, является узким местом в реализации инноваций. Основная причина – недостаток стимула и компетенций для перевода результатов научных исследований в продукт, конкурентоспособный на рынке.

Второе направление Минэкономразвития России связывает с **исследованиями в интересах бизнеса.** Примером может служить Московский физико-технический институт (государственный университет), который разработал оборудование для использования на орбитальных станциях. Тем самым вуз повысил свою компетенцию в инженерных разработках, и одновременно с этим страна получило достойный продукт.

В рамках реализации программ инновационного развития Минэкономразвития России **рекомендовало 60 крупнейшим компаниям с государственным участием создать в своей структуре отдельную должность директора по инновациям.**

Важно также отметить, что Минэкономразвития России инициирован проект «Инновационные закупки – развитие механизмов стимулирования спроса на инновации в рамках закупок компаний с государственным участием», в рамках которого разрабатываются различные методические рекомендации по внедрению инноваций в т.ч. в интересах импортозамещения.

Кроме того, при поддержке Минэкономразвития России создан клуб директоров по науке и инновациям, который объединяет более 100 участников и позволяет компаниям обмениваться опытом и лучшими практиками в сфере инновационного развития.

Позиция Минпромторга России

По оценке Минпромторга России, в случае реализации продуманной политики импортозамещения к 2020 г. можно рассчитывать на снижение импортозависимости по разным отраслям промышленности с 70–90 до 50–60%, а в ряде отраслей возможен выход и на более низкие показатели. Поскольку некоторые отрасли в РФ основываются на государственных закупках, то в них государство является основным регулятором и основным покупателем.

При этом, по мнению министерства, важно иметь в виду, что **многие вопросы импортозамещения лежат в плоскости регулирования рынков.** Поэтому, чтобы быстро и эффективно обеспечить доступ промышленности к инструментам поддержки, необходимо совершенствовать законодательную базу, в т. ч. в сфере закупок ТРУ для обеспечения государственных и муниципальных нужд.

Ведь именно государственные закупки смогут

стать мерой содействия импортозамещению, поскольку они призваны обеспечить начальный спрос и поддержать отечественных производителей в период выхода на конкурентоспособные объемы производства.

По результатам анализа, проведенного Минпромторгом России в июне 2014 г.², наиболее перспективными с точки зрения импортозамещения являются станкостроение (доля импорта в потреблении, по разным оценкам, более 90%), тяжелое машиностроение (60–80%), легкая промышленность (70–90%), электронная промышленность (80–90%), фармацевтическая, медицинская промышленность (70–80%), машиностроение для пищевой промышленности (60–80%). При этом должно быть обеспечено снижение импортной зависимости именно за счет инноваций и стимулирования инвестиций в технические отрасли и создания новых производств.

В соответствии с **планом мероприятий Минпромторга России по импортозамещению** в радиоэлектронной промышленности до 2020 г., опубликованном в Daily Digital Digest 19 апреля 2015 г., в течение ближайших лет **доля отечественной продукции на российском рынке информационных технологий значительно возрастет**. В перечень продукции, которую предстоит развивать, войдет более 500 различных видов вычислительной техники, телекоммуникационного оборудования, полупроводниковой СВЧ-электроники, периферийного оборудования и электронных компонентов.

Важно также иметь в виду, что предприятия, участвующие в реализации плана импортозамещения Минпромторга России, **могут получить целевые займы от Российского фонда технологического развития (РФТР)** в рамках госпрограммы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности». Сумма таких займов может достигать 500 млн руб.

В контексте обсуждаемой темы важно отметить, что в интересах повышения закупки инновационной продукции Правительством РФ 5 февраля 2015 г. было принято постановление № 99 «Об установлении дополнительных требований к участникам закупки отдельных видов товаров, работ, услуг, случаев отнесения товаров, работ, услуг к товарам,

работам, услугам, которые по причине их технической и (или) технологической сложности, инновационного, высокотехнологического или специализированного характера способны поставить, выполнить, оказать только поставщики (подрядчики, исполнители), имеющие необходимый уровень квалификации, а также документов, подтверждающих соответствие участников закупки указанным дополнительным требованиям», в которое уже внесено ряд изменений в соответствии с постановлениями Правительства РФ от 02.07.15 № 668, от 01.10.15 № 1051, от 21.11.15 № 1250, от 07.12.15 № 1333.

Позиция Минтранса России

По сообщению замминистра Минтранса России А.С. Цыденова, на Форуме «ГОСЗАКАЗ – ЗА честные закупки» в ходе Круглого стола «Ведомственные закупки. Для поставщиков. Импортозамещение – ответ на вызов» **в Министерстве создан экспертный совет и рабочая группа по повышению инновационности государственных закупок**, в который входят и работники Министерства, и представители науки и бизнеса. На сайте Министерства предусмотрен специальный раздел, куда инициаторы подают заявки с предложением рассмотреть их инновационную продукцию, которые выносятся на Совет. Как пример, из 140 поступивших заявок рассмотрено 74, из которых 34 рекомендованы к применению.

К большому сожалению, следует констатировать, что **импортозамещение не прописано как цель осуществления закупок ИП и ВП ни в ФЦП, ни в Законе о контрактной системе, ни в Законе № 223-ФЗ**, что особенно негативно сказывается в условиях санкций со стороны ряда иностранных государств, прекративших поставку некоторых товаров, на реализации ряда проектов, относящихся к здравоохранению и продовольственной сфере, а также на обеспечении нужд обороны страны и безопасности государства.

Главное предотвратить ситуацию, аналогичную той, которая сложилась, в частности, в связи с прекращением Украиной поставок мезатона-анестетика, который используют реаниматологи, анестезиологи и акушеры и который внесен в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов, следовательно, должен быть в наличии в больницах и у бригад скорой помощи.

²Лекарство от зависимости / Юлия Воронина // Российская газета. — 05.08.2014. (Интервью с зам. Министра промышленности и торговли России Сергеем Цыбом).

Разработки Московского энергетического института в области мониторинга энергоэффективности



к.э.н. **А.А. Кролин**, начальник отдела энергоменеджмента НИУ «МЭИ», г. Москва



к.т.н **С.В. Гужов**, старший преподаватель, заместитель начальника отдела энергоменеджмента НИУ «МЭИ», г. Москва

Московский энергетический институт одним из первых поддержал вектор энергосбережения, заданный государством еще в 2007 году. За многие годы работы вузом накоплены обширные знания в области повышения энергоэффективности и энергосбережения. В данной статье представлены некоторые программные и методические продукты, разработанные специалистами НИУ «МЭИ».

В начале 2013 года в НИУ «МЭИ» было проведено полное энергетическое обследование с разработкой энергетического паспорта и отчета по энергоаудиту. В отчет вошли энергосберегающие мероприятия с разбивкой по годам, объемам инвестирования и срокам окупаемости и рекомендации по внедрению целевого энергетического мониторинга. Необходимость выполнения данных рекомендаций, наряду с постоянно нарастающим давлением со стороны Минобрнауки по мониторингу степени выполнения законодательства в области энергоэффективности подведомственными организациями, требовала наличия квалифицированных ресурсов, способных выполнять поставленные задачи. Для этих целей в начале 2014 года был создан отдел энергоменеджмента (ОЭМ) НИУ «МЭИ».

С начала 2014 по конец 2015 года силами ОЭМ

среди прочего было разработано несколько **методик в области мониторинга энергоэффективности, а также выбора энергосберегающих мероприятий на стороне потребления энергоресурсов**. К числу таких разработок можно отнести:

1. Способ повышения точности прогнозирования в сопоставимых условиях потребления энергоресурсов в действующих инженерных системах.
2. Методика НИУ «МЭИ» по выбору энергосберегающих мероприятий и проектов для объектов бюджетной сферы.

Способ повышения точности прогнозирования потребления энергоресурсов

Способ повышения точности прогнозирования в сопоставимых условиях потребления энергоре-

сурсов в действующих инженерных системах относится к области управленческих и экономических исследований и может быть использован для анализа информации по целесообразности модернизации инженерных систем зданий и сооружений с проведением последующего многоцелевого синтеза технологических и экономических результатов как результата внедрения энергосберегающих мероприятий.

В настоящее время существуют способы, описывающие и прогнозирующие как отдельные элементы, так и комплексы инженерных систем зданий, сооружений, организаций на основе индуктивного расчета. Их использование подразумевает полное описание технических характеристик и режима работы каждого элемента системы.

Известны способы, основанные на дедуктивном расчете работы инженерных установок и комплексов на их основе. Например, «Методика определения сопоставимых условий при расчете энергоэффективности, ГБУ «Энергетика», 2010 год, «Международный протокол измерения и верификации эффективности. Концепция и опции для расчета объемов экономии энергетических ресурсов и воды. Том 1. Организация по оценке эффективности. EVO 10000 – 1:2010 (RU). 2014 г.». В них последовательность определения технического эффекта достаточно проста: определение ежемесячного потребления до и после реализации энергосберегающих мероприятий (ЭСМ), устранение случайных факторов и приведение потребления энергоресурса после внедрения ЭСМ к базовому уровню до выполнения ЭСМ. На основе индивидуально смоделированных потребителей строятся математические модели их систем энергопотребления. Такие методы широко используются, например, в проектировании (см. «Методика расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях», утверждена приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 07 июня 2010 г. № 273.), а также в прогнозировании режимов технологических установок.

Недостатками известных методик-аналогов являются:

- большой объем дополнительной детализированной информации по всем потребителям, инже-



нерным системам и их изменениям за 3-4 года (мало осуществимо на практике),

- отсутствие учета таких разовых случайных расходов энергоресурса, как утечки, аварии, плановые остановки, ремонт, погрешность приборов и ее дрейф,
- отсутствие возможности документальной проверки субъективно составляемых протоколов по результатам локальных измерений,
- отсутствие экономического критерия,
- значительная длительность и трудоемкость обработки исходных данных,
- результатом расчета является не точное значение, но интервал возможных равновероятных значений,
- малая применимость результатов расчета для прогнозирования потребления энергоресурсов описываемым комплексом с целью точного определения необходимых объемов средств для оплаты потребленных энергоресурсов на реальном предприятии в условиях изменяющихся погодных условий, прогнозных графиков поставки сырья, прогнозного колебания спроса, прогнозного колебания объемов производства и пр.

Разработанный авторами способ устраняет значительную часть перечисленных недостатков, а также позволяет формировать функцию энергопотребления здания и прогнозировать качества функционирования энергосистем зданий при разнообразных внешних воздействиях.

На основе разработанного способа повышения точности прогнозирования в сопоставимых условиях потребления энергоресурсов в действующих инженерных системах отделом энергоменеджмента реализованы:

1. Информационно-аналитическая система энергоменеджмента НИУ «МЭИ» (далее – ИС ЭМ). В настоящее время ИС ЭМ содержит информацию по каждому из корпусов московского филиала университета. Информация предоставляется в удобном и интуитивно понятном виде, легко выгружается в формат Excel для дальнейшей обработки.

Функциональный набор ИС ЭМ позволяет производить ранжирование корпусов по необходимым критериям оценки. Например, здания могут быть ранжированы по площади, объему, году постройки, объемам каждого вида потребляемого энергоресурса, среднемесячной температуре внутри корпуса и т.д. Для эксплуатирующих служб удобна функция оперативного получения информации о корпусах, в которых отсутствуют приборы учета энергоресурсов или закончился срок их поверки.

С помощью ИС ЭМ удобно разделять здания по удельному потреблению каждого из видов энергоресурсов, вносить примечания. Эти функции на момент осени 2014 года позволили выявить ряд объектов, подлежащих последующей модернизации.

2. Информационная подсистема on-line визуализации энергопотребления НИУ «МЭИ».

В НИУ «МЭИ» действует Программа энергосбережения на период до 2018 г., в которой в форме приложений утверждены планы реализации энергосберегающих мероприятий (ЭСМ) на различные периоды времени, приведен ряд типовых ЭСМ, характерных для применения в образовательных учреждениях. В данной Программе предусмотрена реализация указанных мероприятий как за счет собственных средств, так и с привлечением механизмов государственно-частного партнерства, в частности – энергосервисных контрактов. И в том, и в другом случае при выборе конкретных проектов используется система ИС ЭМ, позволяющая определить объекты с наихудшими удельными показателя-

ми энергоэффективности, а значит – с максимальными техническим и экономическим потенциалами энергосбережения.

Для каждого здания, принадлежащего НИУ «МЭИ», система визуализации энергопотребления демонстрирует показатель «удельное потребление электрической энергии на 1 м² общей площади корпусов, «приписанных» к точке коммерческого учета» (<http://www.cbias.ru/visualep>). Отображаемый период: три месяца текущего года – три месяца предыдущего года.

3. Сбор и агрегирование данных для заполнения Автоматизированной системы управления энергосбережением (АСУЭ) Министерства образования и науки Российской Федерации (МОН).

Функционирование происходит следующим образом. На начальных этапах процесса выполняется формирование исходной статистической базы. В том числе, из сопряженных систем поступают данные реестра. Применяются средства импорта данных уровня МОН, входящие в состав автоматизированного рабочего места (АРМ) администратора. Параллельно на уровне Интернет-портала помещаются информационно-методические материалы и дистрибутивы программных средств. Далее клиенты, используя Интернет-браузер, регистрируются в портале и производят скачивание установочного дистрибутива АРМ подготовки заявок. По завершению ввода данных заявки указанный АРМ позволяет выполнить печать документа, а также подготовить данные для экспорта (формируется архив, содержащий заявку). Для передачи данных в портал используется Интернет-клиент портала – АРМ. Полученные данные заявок помещаются в базу данных, осуществляющей хранение всех поступающих документов. По завершению этапа сбора заявок экспертам обеспечивается возможность удаленного просмотра информации заявок и выставления оценок.

Для этой цели используется АРМ эксперта. Распределение работ по оцениванию заявок и просмотр рейтинга пилотных проектов (заявок) выполняется с использованием АРМ руководителя. Для управления порталом применяется АРМ администратора.

4. Сбор и агрегирование данных для заполнения Модуля «Информация об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» Государственной Информационной Системы – «Энергоэффективность» Министерства энергетики Российской Федерации.

Областью применения является управ-



ление деятельностью по сбору данных об объеме совокупных затрат потребления энергетических ресурсов, а также качественная оценка уровня энергоэффективности зданий бюджетной сферы. Модуль Подсистемы управления деятельностью в сфере энергоаудита предполагается использовать в Минэнерго России, федеральных органах исполнительной власти, уполномоченных организациях субъектов Российской Федерации (регионов), муниципальных учреждениях и предприятиях, а также в их структурных подразделениях.

Модуль предназначен для обеспечения автоматизированной и информационной поддержки выполнения следующих процессов:

- ежегодный сбор Деклараций об объеме совокупных затрат потребления энергетических ресурсов организацией;
- предварительная оценка энергоэффективности зданий;
- формирование перечня рекомендованных энергосберегающих мероприятий;
- формирование рейтинга объектов автоматизации, муниципальных образований, субъектов Российской Федерации по потреблению топливно-энергетических ресурсов (далее – ТЭР) и выявление энерго-неэффективных зданий;
- построение различных аналитических отчетных форм;
- ввод/изменение объектов энергосбережения;
- ежегодное ввод/изменение данных по декларациям и т.п.

5. Издание монографии «Методы определения и способы подтверждения энергосберегающего эффекта при передаче и использовании электрической и тепловой энергии». Гужов С.В. Издательство МЭИ, 2015.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов технических университетов, обучающихся по программам подготовки бакалавров «Электроэнергетика и электротехника», «Теплоэнергетика и теплотехника» и подготовке аспирантов по специальности «Электротехнические комплексы и системы».

Представлены подходы к формированию обоснования совокупности технических, технологических, экономических, экологических и социальных критериев оценки принимаемых решений в области создания и эксплуатации электротехнических и теплотехнических комплексов и систем.

Представлены основные положения, структура, содержание и области применения энергосервисных договоров в Российской Федерации как механизма сбережения энергоресурсов. Рассмотрены альтернативные виды государственно-частного партнерства, приведены результаты их сравнения, методика оценки социальной эффективности внедрения энергосберегающих технологий.

Представлена систематизированная технико-экономическая оценка достигаемого энергосберегающего эффекта с учетом сопоставимых условий.

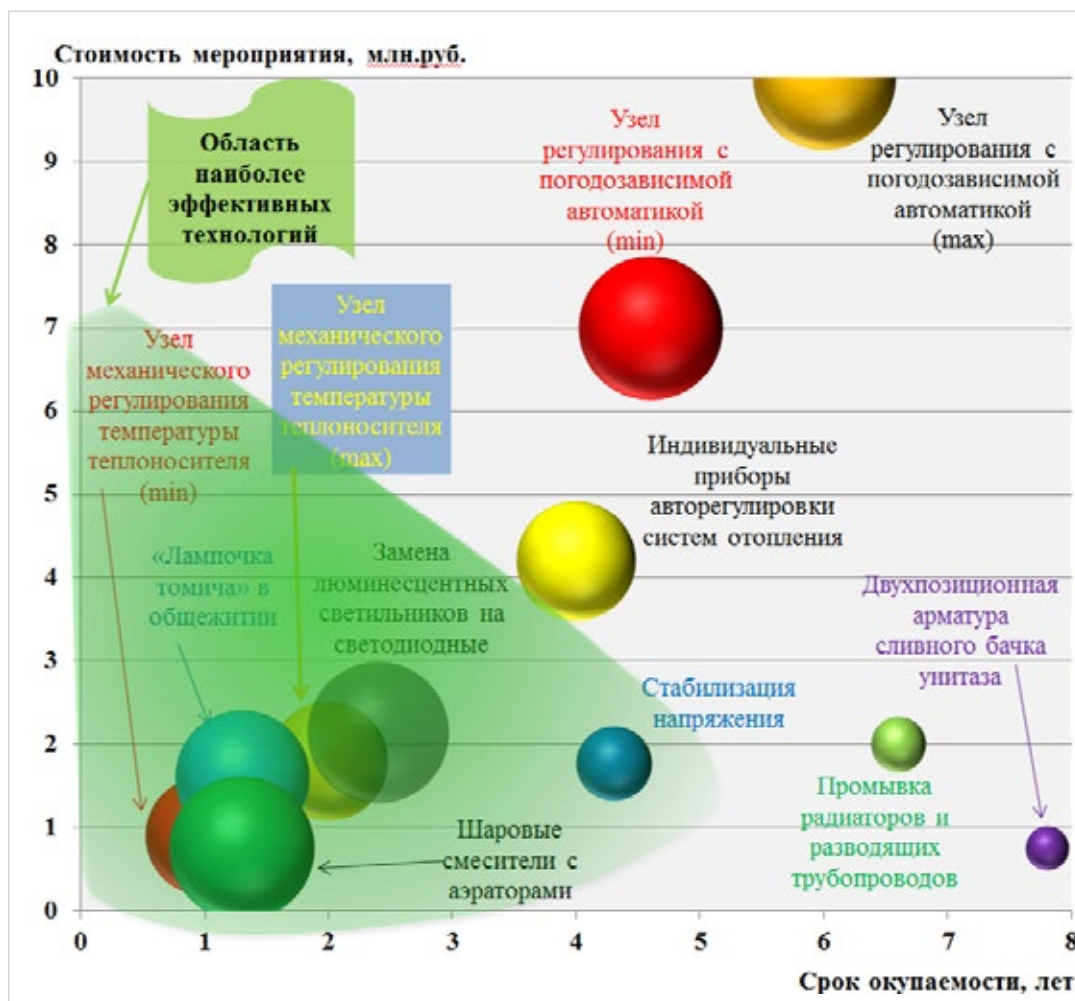


Рис. 1. Диаграмма выбора ЭСМ для общежития Гос. ИРЯ им. А.С. Пушкина.

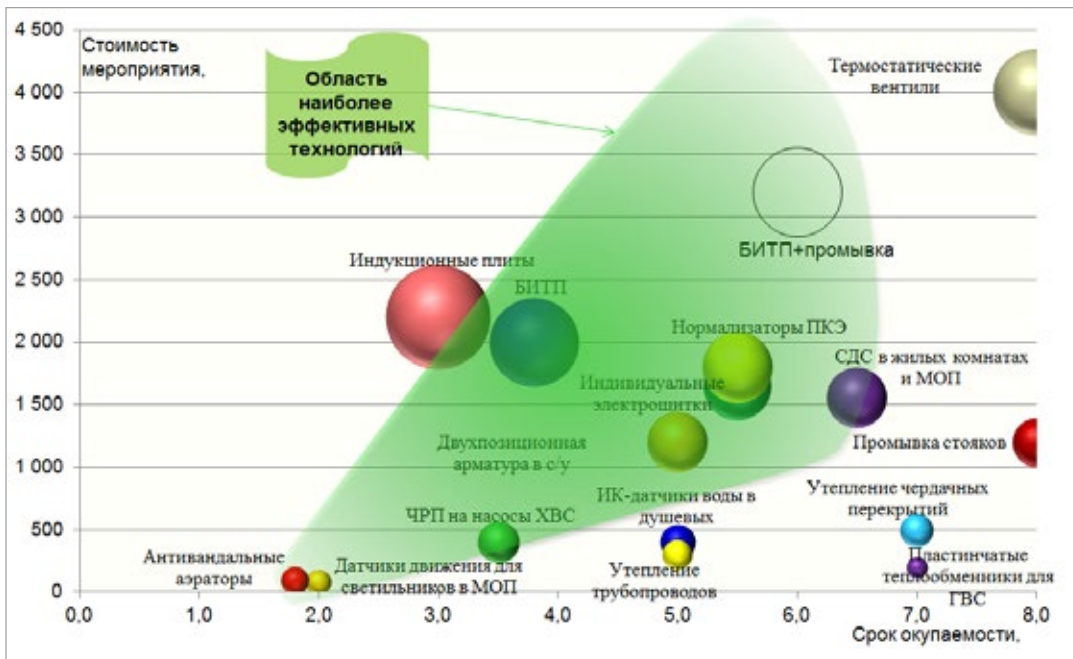


Рис.2. Диаграмма выбора ЭСМ для общежития НИУ «МЭИ».

Также может быть использована для руководителей и главных инженеров бюджетных организаций, стремящихся внедрить и рассчитать достигнутый эффект от энергосберегающих мероприятий.

Методика НИУ «МЭИ» по выбору энергосберегающих мероприятий и проектов для объектов бюджетной сферы

Востребованность данной методики подтверждается следующим:

1. Данная методика используется при формировании ежегодных Планов реализации энергосберегающих мероприятий в НИУ «МЭИ».

2. С использованием данной методики были разработаны «Методические рекомендации по расчету эффектов от реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности». Авторами являются представители Отдела энергоменеджмента и Центра энергоэффективности (НТИЦ ЭТТ) НИУ «МЭИ», а также Аналитического Центра при Правительстве РФ. Проект данных методических указаний докладывался в Аналитическом Центре при Правительстве РФ и обсуждался экспертным сообществом, а после недавней доработки размещен на сайте Минстроя России по адресу: <http://www.minstroyrf.ru/docs/11291>. Методические рекомендации содержат общее описание и примеры расчета (оценки) различных эффектов от реализации мероприятий по энергосбережению. Методические рекомендации предназначены для предприятий и организаций всех форм собственности, участвующих в выявлении, разработке, экс-

пертизе, реализации и расчете экономии от внедрения мероприятий по энергосбережению. Рекомендации могут быть приняты в качестве основы для создания нормативно – методических документов по разработке и оценке эффективности отдельных видов мероприятий по энергосбережению, учитывающих их специфику.

Методические рекомендации также могут быть использованы для выбора и расчета экономической целесообразности мероприятий по энергосбережению в многоквартирных домах, административных зданиях и коммунальных системах муниципальных образований.

3. Другим примером востребованности данной методики является периодическое участие ОЭМ НИУ «МЭИ» в качестве исполнителя по договорам, заключаемым с другими ВУЗами на расчеты эффектов от внедрения ЭСМ и проведение ранжирования первоочередности внедрения мероприятий на объектах заказчиков.

Особенностью данной методики является то, что по соотношению рассчитанного энергосберегающего эффекта с объемом инвестиций проводится предварительный выбор наиболее перспективных ЭСМ для дальнейшего расчета показателей их экономической эффективности, которые затем сводятся в единую диаграмму, наглядно иллюстрирующую ожидаемые результаты реализации каждого из выбранных мероприятий. На рис.1 и 2 приведены примеры таких диаграмм, построенных для двух разных зданий студенческих общежитий.

Следует отметить, что одним из результатов применения данной методики явилось осознание того факта, что зачастую даже на однотипных объектах эффективность внедрения одного и того же ЭСМ может быть различна, поскольку у объектов может сильно различаться «базовая линия» в части состояния инженерного оборудования и режимов его использования.

Советы по энергосбережению на промышленных предприятиях



В.Н. Игнатьев, руководитель проекта по повышению операционной эффективности и энергосбережению, г. Красноярск

Энергосбережение на производственных предприятиях – это комплекс мероприятий и процедур, направленных на увеличение объема вырабатываемой продукции при постоянном расходе топлива и сырья или снижение энергопотребления при постоянной мощности производства. На промышленных предприятиях вопрос энергосбережения особенно актуален, т.к. затраты на энергоснабжение в производственных компаниях достигают до 50% от общей массы затрат. Многие считают, что традиционные способы энергосбережения в промышленности исчерпали себя. Однако это далеко не так.

Львиная доля энергии в промышленных предприятиях расходуется технологическим оборудованием, которое можно разделить на пять основных групп:

- потребляющее электроэнергию;
- потребляющее тепловую энергию;
- потребляющее технологические газы, в том числе сжатый воздух;
- использующее обратную и необоротную воду;
- использующее твердое, жидкое и газообразное топливо.

Инструменты энергосбережения в системах потребления электрической энергии

Поддержание оптимального значения косинуса фи ($\cos \varphi$). Параметр косинус фи ($\cos \varphi$) оказывает значительное влияние на эффективность использования электроэнергии. Его часто называют коэффициентом мощности, потому что при правильной синусоидальности тока эти два значения оказываются идентичными. Этот параметр показывает какая часть из полной мощности активная, а какая реактивная. Если на предприятии нет проблемы с большим объемом конденсаторной нагрузки, реактивная мощность оказывается бесполезной, поэтому для большинства предприятий косинус фи ($\cos \varphi$) важный параметр, на который необходимо обращать внимание при получении и оплате электрической энергии.

Оптимальная загрузка трансформаторов. При неоптимальной загрузке трансформаторов часть поступающей на предприятие электрической

мощности расходуется на холостой ход. КПД недогруженных трансформаторов оказывается значительно ниже паспортных.

Проверка соединений электрических цепей. Для нормальной и экономичной эксплуатации электротехнического оборудования все соединения электрических сетей должны проходить ежеквартальную, а при возможности и ежемесячную проверку. Плохое электрическое соединение является источником повышенного переходного сопротивления – электрических потерь, а также причиной быстрого выхода из строя электрических контактов и может вызывать возгорание.

Обеспечение бесперебойности для чувствительного производства. Обеспечение бесперебойности – способ снижения потерь из-за выпуска бракованного продукта. В зависимости от допустимости перебоев электроснабжения все промышленные предприятия и производственные участки делятся на категории. На предприятиях, в которых прерывание технологических процессов может нести многомиллионные потери, рекомендуется обеспечить электроснабжение предприятия как потребителя особой категории. В этом случае, повышение расходов на электроэнергию в будущем скомпенсируется за счет снижения выпуска бракованной продукции.

Оптимальная загрузка существующего оборудования. Электросиловые установки, уже установленные на промышленных предприятиях, должны загружаться согласно паспортных данных. Недогруз электродвигателей на 10% не дает снижение электропотребления на такую же долю. Поэтому, снижение загрузки электрического оборудо-



вания ниже паспортных данных, с большой долей вероятности, потребует большего времени работы данного оборудования и суммарный объем потребленной электроэнергии окажется выше, чем будет при использовании установок с нормальным уровнем загрузки.

Оптимальный подбор электропотребляющего оборудования с оправданным запасом мощности. При проектировании и строительстве новых производственных участков необходимо провести анализ и определить, какой режим работы будет иметь участок и какие технические параметры будут требоваться для электротехнического оборудования. В зависимости от полученных данных оборудование должно подбираться так, чтобы, с одной стороны, обеспечить необходимые технологические параметры в любой период работы, с другой стороны, быть максимально экономичными. Для достижения этих целей необходимо правильно определить экономически оправданный запас электрической мощности проектируемых установок и установить агрегаты с паспортной мощностью, максимально близкой к расчетному.

Использование частотно-регулируемых приводов. Использование частотно-регулируемых приводов в зависимости от цели использования позволяет уйти от нескольких видов потерь:

- потери за счет большой мощности существующего электросилового оборудования (тогда, когда эффект от лишней мощности гасится на следующих этапах);
- потери из-за постоянного изменения параметров технологического процесса и невозможности существующего электрического оборудования реагировать на эти изменения (потери неравномерно потребления и пиковых расходов энергии);
- иные потери из-за неуправляемости электрического оборудования.

Применение электрических двигателей с частот-

ным преобразователем позволяет, во многих случаях, напрямую подстраивать производительность и параметры электропотребляющего оборудования под разные технологические нужды. Эффект получается как за счет снижения суточного электропотребления, так и за счет повышения качества, а значит и цены, товара.

Контроль качества электроэнергии. Для поддержания высоких КПД электроиспользующего оборудования промышленных предприятий рекомендуется постоянно отслеживать следующие показатели качества электрической энергии (ПКЭ):

- отклонение частоты δf ;
- установившееся отклонение напряжения δU_y ;
- размах изменения напряжения δU_1 ;
- дозу фликера (мерцания или колебания) P_t ;
- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения K_U ;
- коэффициент n -й гармонической составляющей напряжения $K_U(n)$;
- коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности K_2U' ;
- коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности K_0U ;
- глубину и длительность провала напряжения $\delta U_n, \Delta t_n$;
- импульсное напряжение $U_{имп}$;
- коэффициент временного перенапряжения $K_{перU}$.

Отклонение любого из этих параметров снижает КПД электропотребляющего оборудования и срок их службы, повышает искажения измерительных приборов и повышает вероятность возникновения нештатных остановов и простоев.

Инструменты энергосбережения в системах потребления тепловой энергии

Тепловая энергия, наравне с электроэнергией, занимает ведущую роль в общем объеме энергопотребления промышленных предприятий. Она является двигателем и рычагом управления многими технологическими процессами, а также единственным способом создания комфортных рабочих условий для персонала.

В технологических целях тепловая энергия используется в теплообменниках, ректификационных, абсорбционных и других колоннах, в реакторах с рубашкой и других аппаратах. Известно, что в каждом отдельном аппарате теплопередающая по-

верхность имеет свою уникальную конструкцию. Но вне зависимости от конструкции (если руководство предприятия нацелено на эффективное и долгосрочное использование оборудования) все теплопередающие поверхности должны быть максимально чистыми от солевых, углеродных, полимерных и других наслоений. Все теплопередающие поверхности изготавливаются из материалов, обеспечивающих максимальную скорость теплообмена. Появление на теплопередающих поверхностях ржавчины, накипи, закоксовавшегося углерода и пека многократно снижают скорость теплообмена в технологических аппаратах. Результатом несвоевременной очистки теплообменников становятся снижение производственной мощности предприятия либо неоправданное увеличение количества технологического оборудования. Оба случая приводят к снижению выручки и чистой прибыли предприятий.

Кроме чистых теплопередающих поверхностей, технологическое оборудование, потребляющее тепловую энергию, должно иметь:

- хорошую теплоизоляцию, т.к. плохая изоляция – прямой источник тепловых потерь;
- оптимальную материалоемкость, т.к. повышенные габариты – это всегда повышенные тепловые потери в атмосферу и потери на разогрев;
- правильно рассчитанные или подобранные величины технологических потоков, участвующих в теплообменных процессах;
- качественный теплоноситель (очищенная, обессоленная, деаэрированная вода или другая среда).

Все перечисленные выше пункты влияют не только на теплотребление производственного предприятия, но и на объем и качество выпускаемой продукции.

Инструменты энергосбережения в системах потребления технологических газов, в том числе сжатого воздуха

Технологические газы, используемые в технологическом оборудовании, могут нести разные функции:

- участие в химических процессах;
- изоляция взрывоопасных и иных веществ;
- функцию перемешивания и транспортировки;
- функцию нагрева и охлаждения и др.

Большой потенциал энергосбережения имеют участки, на которых газы используются для пере-



мешивания и транспортировки жидких и сыпучих материалов. Часто, в установках, использующих сжатый воздух, потребляют газ в объемах, превышающих нормативные.

Крупными потребителями электрической энергии являются компрессорные установки. Многие предприятия используют компрессоры для сжатия атмосферного воздуха. Воздух примечателен тем, что его расход никак не влияет на экологическую обстановку и часто остается бесконтрольным. Из-за плохого регулирования расхода сжатого воздуха и невозможности регулировать давление газа, иногда из-за упущения инженерно-технического состава предприятия, компрессорные станции потребляют энергии значительно больше, чем могли бы потреблять.

Так по результатам обследования нескольких промышленных предприятий выяснилось, что большая доля сжатого воздуха используется не по назначению. Это связано, наверно, с тем, что у людей сформировывалось ложное мнение, что сжатый воздух ничего не стоит и его можно не экономить. На самом же деле 1 м³ сжатого воздуха в европейской части России стоит примерно 0,5 руб., в Северных районах и удаленных районах Сибири значительно дороже, и ложится ощутимой статьей затрат на бюджет предприятия.

Также было обнаружено, что давления сжатия многих компрессоров значительно выше требуемых давлений. Из-за неоптимального подбора компрессоров по давлению многие предприятия несут большие убытки.

Из-за перерасхода сжатого воздуха и совершения лишней работы электропотребление большинства компрессорных станций оказывается на 30% больше практически достижимого электропотребления. По самым скромным подсчетам убытки обследованных предприятий составили не менее 50 млн руб. в год.

Инструменты энергосбережения в системах, использующих обратную и необоротную воду

Наиболее часто для нагрева и охлаждения технологического оборудования используют очищенную воду, строят системы обратного водоснабжения. Статистика по промышленным предприятиям России такова, что большая часть компаний не уделяют должного внимания подготовке воды для обратного водоснабжения и последующему поддержанию ее качества. Убытки, связанные с недооценкой важности технологии водоподготовки, носят скрытый характер. Ущерб начинает проявляться через 2-3 года, а максимальные затраты компания, которая построила систему водоснабжения нерационально, начинает нести в середине срока эксплуатации системы.

Вода используется на всех без исключения предприятиях и является еще одним видом потребляемых ресурсов. При оценке эффективности использования водных ресурсов, необходимо уделять внимание доле объемов обратного водоснабжения. Чем меньше воды покупается или добывается на технологические и иные нужды, тем больше средств экономит предприятие.

При оценке систем водоснабжения необходимо оценить эффективность работы насосных установок. Оптимальный процесс перекачивания воды тот, при котором насос используется при наибольшем КПД, т.е. гидравлическое сопротивление трубопровода, местные сопротивления после насоса и статический напор водопровода в сумме равны напору, при котором электрический КПД насосной установки наибольший. Если руководство предприятия ставит цель использовать энергетические ресурсы эффективно, то надо исключить практику регулирования напора насосов прикрытием задвижек. Опыт показывает, что за счет правильного подбора напора насосных установок можно экономить до 30% электроэнергии.



В кольцевых системах водоснабжения большой потенциал энергосбережения (до 50%) может быть достигнут за счет определения фактического и поддержания потребного расхода воды; установки насосов, максимально соответствующих требуемому расходу и напору. Так на одном предприятии было обнаружено, что 75% питательной воды, подаваемой насосом-питателем, возвращается обратно на всасывание насоса и циркулирует в постоянном режиме. После установки насоса требуемого напора и производительности экономия электроэнергии составила 50% от первоначального электропотребления насоса.

Еще одним способом экономии в системах водоснабжения, график разбора в которых имеет непостоянный характер, является использование гидроаккумуляторов и напорных емкостей. В таких системах гидроаккумулятор и напорная емкость поддерживают давление в системе водоснабжения, благодаря чему насос включается только после разбора определенного количества воды. На одном предприятии Москвы, за счет установки гидроаккумуляторов, продолжительность работы насоса удалось снизить в 4 раза.

Инструменты энергосбережения в системах, использующих твердое, жидкое и газообразное топливо

Энергетические установки, использующие в качестве топлива природный либо иной газ, имеют более высокие КПД, чем котлы и печи на твердом и жидком топливе. При редуцировании газообразного топлива из магистралей среднего и высокого давлений необходимо задуматься, не экономичнее ли вместо клапана постоянного давления установить турбодетандерную установку и превращать в работу энергию, которую много километров от газоредуцирующей станции затратили компрессоры. Турбина с цельнолитым или разъемным рабочим колесом является относительно несложным конструктивным устройством, уже давно выпускаются турбореактивные двигатели размером со спичечную коробку. При установке турбодетандерных генераторов большинство ГРС промышленных предприятий можно перевести на электрическое самообеспечение.

Еще один способ экономии при использовании газообразного топлива – поддержание нормального стехиометрического соотношения количества топлива и воздуха для горения – окислителя. Правильный расход воздуха можно подобрать, изменяя производительность дутьевых вентиляторов и за-

меряя состав отходящих дымовых газов. Для большинства газовых котлов и печей рекомендуемый коэффициент избыточной подачи воздуха составляет 5-6%.

При использовании жидкого топлива необходимо уделить пристальное внимание входному контролю качества топлива. Практика показывает, что некоторые поставщики дизельного и иного топлива не выдерживают нормальные показатели по составу топлива и зачастую жидкое топливо содержит низкосортные примеси. Это приводит к тому, что расход топлива значительно увеличивается, оборудование, рассчитанное под определенное качество топлива, выходит из строя раньше гарантийного срока. Поэтому, в рамках энергосбережения, на промышленных предприятиях целесообразно организовывать пункты оперативного контроля качества входного топлива с передачей данных энергетикам предприятия.

Твердое топливо в России больше всего используется в регионах, расположенных за Уралом. В Сибирских и Дальневосточных регионах часто можно увидеть дымовые трубы, покрывающие близлежащие площади обильным слоем выдуваемого твердого топлива. Это случается при использовании низкосортного мелкофракционного угля в топках слоевого сжигания, а также при неправильной подаче воздуха в зону горения котлов. При слоевом сжигании мелкофракционный уголь ложится относительно плотным слоем на колосниковую решетку и запирает пути доступа воздуха для горения. Объем воздуха, нагнетаемый вентиляторами, находит наименее плотные участки слоя угля и большим потоком устремляется через них, унося частицы мелкого несгоревшего угля. Черный дым из труб – не что иное как смесь продуктов неполного сгорания угля и вынесенных частиц топлива.

Твердое топливо, кроме уноса в дымовую трубу, может иметь большую долю несгоревшего углерода в шлаке и золе. Суммарный механический недожог мелкофракционного топлива может достигать 20%. Пятая часть топлива в этом случае выбрасывается в шлакоотвал и приносит дополнительные расходы без отдачи эффекта.

Для снижения недожога в твердотопливных котлах и печах можно применить технологию предварительного брикетирования топлива. Предварительное брикетирование – получение сортового топлива из низкосортного – топливного отхода.

Использование твердого топлива, прошедшего предварительную подготовку, позволяет снизить унос топлива в дымовую трубу, минимизировать



провал топлива сквозь решетку, обеспечить нормальный процесс горения. Это наиболее экономичный способ достижения проектных мощностей котельных со слоевым сжиганием топлива, первоначальное качество которого очень низкое.

Брикетирование мелкосортного каменного угля, кроме снижения затрат на энергоресурсы, снижает и необходимость выплаты штрафов за загрязнение окружающей среды. В последние годы это особенно актуально.

Заключение

Обобщая перечисленные примеры, хочется сказать, что без значительных капиталовложений и закупки новых технологий, промышленные предприятия можно оптимизировать за счет нетрадиционного подхода к вопросу энергосбережения. Энергосбережение нельзя рассматривать отдельно от технологических процессов – эффективность производства необходимо оценивать не только с позиции достижения количественно-качественных показателей выпускаемой продукции, но и с точки зрения энергоэффективности ведения технологических процессов. На предприятиях, построенных более 15 лет назад, большинство процессов можно выполнять на 15-20% эффективнее, не снижая качества продукции. В зависимости от характера производства и технического совершенства промышленного предприятия внедрение инновационных энергосберегающих мероприятий может дать от 5 до 30% экономии энергоресурсов.

Рекомендуемые инструменты уже были внедрены на предприятиях разных направлений промышленности и показали свою универсальность.

12 ПРАВИЛ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ, ИЛИ ЧТО НУЖНО И ЧТО НЕ НУЖНО ДЕЛАТЬ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ, СВЯЗАННЫХ С НЕСОВЕРШЕНСТВОМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

1. Занимайся совершенствованием энергетического хозяйства только в том случае, когда эта работа может дать, в конечном счете, существенный экономический либо экологический эффект.

2. Определи, какие потери эксергии в данном объекте могут быть устранены (технические), а какие нет (собственные). Занимайся только первыми и не трать время на вторые.

Это правило, разумеется, не относится к случаю, когда производится радикальная замена объекта на новый, более совершенный.

3. Избегай использования как очень малых, так и очень больших разностей температур при теплопередаче.

Первые приводят к необходимости значительно увеличивать рабочие поверхности аппаратов, вторые – к большим потерям эксергии. В первом приближении оптимальные разности температур между потоками должны быть пропорциональны средней абсолютной температуре.

4. Старайся свести к минимуму, а еще лучше исключить смешение потоков с разными температурами, давлениями или (и) концентрациями.

Иногда это трудно сделать без радикального изменения технологии, например, при смешении кислорода с воздухом для обогащения доменного дутья, в других случаях цель может быть достигнута путем небольших изменений.

5. По возможности используй противоточные, а не прямоточные процессы, как при теплопередаче, так и массопередаче и химических реакциях. При противотоке потери эксергии всегда меньше.

6. Не сбрасывай высокотемпературные потоки – как вещества (жидкость или газ), так и тепла в окружающую среду; то же относится и к потокам с температурой существенно ниже, чем в окружающей среде.

Лучше найти или создать потребителя (в своем хозяйстве или поблизости), нуждающегося в нагреве или охлаждении своих объектов. Таким путем можно в максимальной степени использовать полезный интервал температур потока.

7. Не забывай, что практически каждое изменение в любом месте технологической цепочки сказывается на характеристиках других ее звеньев. Нужно следить за тем, чтобы улучшение характеристик в одном месте не вызвало большего ухудшения в другом.

В результате такого взаимодействия может произойти снижение эффективности системы в целом.

8. Помни, что стоимость эксергии всех видов тем больше, чем дальше расположен данный участок технологической цепи от ее начала (входа). Поэтому экономия в 1 кВт·ч в заключительных звеньях системы приведет к большему снижению общих затрат, чем экономия многих кВт·ч на начальных участках.

9. Обращай главное внимание на потери тех видов энергоносителей, которые обладают наиболее высокой эксергией: электроэнергия, высокотемпературные или низкотемпературные потоки (водяной пар высоких параметров, жидкие кислород и азот, сжатый воздух и т. д.).

10. Старайся по возможности использовать природные эксергетические ресурсы (солнечное излучение, ветер, низкую температуру воздуха в зимние месяцы и т. д.).

11. Рационально используй временные «провалы» в потреблении электроэнергии – не только непосредственно в производстве продукции, но и для аккумуляирования эксергетических ресурсов (тепла, сжатого воздуха и др.).

Примечание. Работы по пунктам 1–11 могут дать нужные результаты, только если все мерить, учитывать и контролировать.

12. Будь осторожен с рекламой и предложениями новых «сверхэффективных» процессов, машин и систем. Тщательно проверяй их, особенно в тех случаях, когда авторы ссылаются на высокие научные авторитеты или, напротив, ниспровергают их.

Д.т.н. В.М. Бродянский, профессор, Московский энергетический институт

Энергосервис в многоквартирных домах: пора выходить из тупика



К.т.н. **В.Ю. Прокофьев**, директор направления «Городское хозяйство»,
Фонд «Институт экономики города», г. Москва



Т.Б. Лыкова, главный специалист направления «Городское хозяйство»,
Фонд «Институт экономики города», г. Москва

Энергосервисные договоры могли бы стать инструментом финансирования комплексных проектов повышения энергоэффективности многоквартирных домов, привлекательным для собственников помещений в таких домах, поскольку энергосервис не требует от собственников каких-либо дополнительных сборов или повышения стоимости содержания и ремонта общего имущества в доме, а риски недостижения плановой экономии энергоресурсов лежат на ЭСКО. Есть весьма заметный потенциал экономии энергоресурсов, которую можно получить в результате реализации энергосервисных проектов в многоквартирном доме. Однако опыт применения энергосервисных договоров в многоквартирных домах в России сводится к единичным случаям, как правило, реализуемым с использованием кредитов международных организаций¹.

Почему же, при всей своей привлекательности, энергосервисные договоры до сих пор не нашли соответствующего применения в жилищном секторе в России?

Для того чтобы ответить на этот вопрос, необходимо, во-первых, определить причины отсутствия

спроса на энергосервис со стороны потенциальных заказчиков таких услуг, которыми могут выступать как собственники помещений в многоквартирных домах, так и действующие от их имени товарищества собственников жилья, жилищные кооперативы и управляющие организации. Во-вторых, необходимо понять, чем вызваны высокие риски исполнителей энергосервисных договоров, которыми могут быть ЭСКО и все те же управляющие организации. Эта тема заслуживает всестороннего и детального рассмотрения. В данной статье мы разберем только

¹<http://spbgorod.nethouse.ru/articles/80357>,
<http://spbgorod.nethouse.ru/static/000/000/163/091/doc/a0/64/b13697c07d6c638c854e21cc0e3acb4fbc64.pdf>

часть существующих барьеров, остановившись на тех, которые обусловлены действующим российским законодательством и мешают ЭСКО и управляющим организациям активно реализовывать энергосервисные договоры в многоквартирных домах.

Причины отсутствия спроса на энергосервис

Управляющие организации, по логике, должны быть наиболее заинтересованы в исполнении энергосервиса. По договору управления многоквартирным домом управляющая организация отвечает за весь комплекс действий по управлению, обслуживанию, ремонту, модернизации дома, обеспечению пользователей коммунальными услугами. С этой точки зрения управление энергоснабжением и энергопотреблением (то, что в мировой практике называется «energy management») – это составная часть управления всем многоквартирным домом. Грамотное управление энергосбережением должно давать управляющей организации огромные конкурентные преимущества на рынке управления жильем, но этого не происходит.

Существующее регулирование договорных отношений между собственниками помещений и управляющими организациями в части оплаты расходов на потребленные индивидуально и коллективно энергоресурсы **не стимулирует управляющие организации сокращать затраты на энергоресурсы**. Более того, управляющие организации стремятся освободиться от необходимости отвечать за коммунальные услуги перед собственниками и собирать с них соответствующие платежи, лишая тем самым себя возможности получить дополнительные доходы от реализации энергосервисных контрактов.

Последние годы все большее распространение приобретают «прямые» договоры между собственниками помещений и ресурсоснабжающими организациями. Они становятся все более употребительными в российских городах и, возможно, будут закреплены в жилищном законодательстве как обязательные. При такой системе договорных отношений управляющие организации теряют всякий интерес к сокращению потребления тепловой энергии на отопление многоквартирных домов. Энергосбережение, вместо того, чтобы служить приращению прибыли управляющей организации и использоваться как ее конкурентное преимуще-

ство, становится для управляющей организации нежелательной затратной статьей.

Причины высоких рисков исполнителей энергосервисных договоров

Существенные барьеры для внедрения энергосервиса в многоквартирных домах создает, как ни странно, сегодняшнее **законодательное регулирование этого вопроса**. Хотя Закон об энергосбережении и повышении энергетической эффективности № 261-ФЗ и Жилищный Кодекс Российской Федерации не устанавливают специальных требований к энергосервисным договорам в многоквартирных домах, такие требования установлены пунктами 38.2 - 38.5 Правил содержания общего имущества в многоквартирном доме² (далее – Правила).

Во-первых, проблема кроется в употребленной в Правилах формулировке названия энергосервисного договора. Согласно п. 38.2 Правил, собственники помещений вправе принять решение о заключении энергосервисного договора (контракта), направленного на сбережение и (или) повышение эффективности потребления коммунальных ресурсов при использовании общего имущества (далее – энергосервисный договор на общедомовые нужды).

Наибольшим потенциалом экономии обладает потребление тепловой энергии на отопление в многоквартирных домах, поэтому реализация проектов с целью сокращения потребления тепловой энергии наиболее привлекательна для ЭСКО и управляющих организаций. Однако надо учитывать, что при оплате гражданами услуг отопления, как правило, не разделяются индивидуальное потребление тепловой энергии и ее потребление «при содержании общего имущества в многоквартирном доме»³, кроме редких случаев, когда в доме установлены и коллективный прибор учета, и индивидуальные счетчики потребления тепла во всех помещениях. Граждане оплачивают отопление единым платежом. Поэтому **заключить энергосервисный договор на общедомовые нужды для получения экономии тепловой энергии, потребляемой при**

²Утв. постановлением Правительства РФ от 13 августа 2006 г. № 491

³Формулировка п. 1 части 2 ст. 154 ЖК РФ, которая будет применяться с 1.01.2017 г.



содержании общего имущества в многоквартирном доме, не получается, а энергосервисный договор для сокращения потребления тепловой энергии в целом по дому не будет энергосервисным договором на общедомовые нужды, предусмотренным постановлением Правительства Российской Федерации.

Во-вторых, те же Правила устанавливают, что собственники помещений заключают энергосервисный договор на общедомовые нужды отдельно от договора управления (п. 38.2), и **оплата цены энергосервисного договора осуществляется отдельно от платы за коммунальные услуги и платы за содержание и ремонт жилого помещения** (п. 38.4). Эти требования не выглядят хорошо обоснованными с экономической точки зрения, поскольку управляющая организация платит за ресурсы коммунальным предприятиям, экономия от снижения платежей за потребленные ресурсы остается у собственников, а возмещение расходов на энергосберегающие мероприятия должна получать ЭСКО. Фактически, при выполнении данного требования **Правил энергосервисный договор превращается в договор подряда на выполнение энергосберегающих мероприятий,** который оплачивается (по согласию сторон) в рассрочку. Для собственников помещений плата по энергосервисному договору будет выглядеть как новый платеж, введенный дополнительно к плате по договору управления, что видится малопривлекательным.

В-третьих, дополнительным барьером для внедрения энергосервисных договоров в многоквар-

тирных домах является **сложность принятия решений о заключении таких договоров.** Правила устанавливают, что решение о наделении управляющей организации, товарищества собственников жилья (ТСЖ) или жилищного кооператива полномочиями по заключению энергосервисного договора должно быть принято на общем собрании собственников помещений, и должно сразу устанавливать все условия энергосервисного договора (п. 38.3). Согласно Правилам, общее собрание собственников помещений должно устанавливать ус-

ловия энергосервисного договора, даже если он заключается управляющей организацией от своего имени и за свой счет с ЭСКО, хотя в этом случае собственники и не являются ни участниками договора, ни принципалами. Помимо процедурных затруднений проведения общего собрания, такое требование влечет за собой риск, что собственники помещений в доме просто не примут необходимого решения, если не будут достаточно информированы и мотивированы.

Предложения по устранению барьеров и снижению рисков в энергосервисе

Исключение из Правил положений, связанных с энергосервисным договором, может существенно улучшить перспективу реализации энергосервисных отношений в многоквартирных домах, поскольку никакие другие законодательные и иные нормативно-правовые акты не устанавливают запретов или специальных ограничений заключения энергосервисных договоров для повышения энергоэффективности многоквартирных домов. Примерные условия такого энергосервисного договора утверждены приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 8 сентября 2015 г. № 644/пр. Они направлены, скорее, на содействие заключению таких договоров и носят рекомендательный характер.

Российская ассоциация энергосервисных компаний (РАЭСКО) выступила в 2015 году с инициативой

по разработке предложений о внесении изменений в Жилищный кодекс с целью разрешить сторонам договора управления включать в такой договор условия энергосервисного договора. Инициатива представляется разумной и важной. При этом, на взгляд авторов данной статьи, в договоры управления многоквартирными домами и сегодня можно включать положения о повышении энергоэффективности, – даже при отсутствии разрешающей нормы в законодательстве и при наличии упомянутых ограничений, установленных в п. 38.2 – 38.5 Правил.

Для повышения энергоэффективности многоквартирных домов мы считаем возможным, рациональным и нужным **заключение договоров управления, в которые по соглашению с собственниками помещений включаются положения об обязательствах управляющей организации осуществлять энергосберегающие мероприятия** и об оплате произведенных расходов управляющей организации за счет средств, полученных от экономии коммунальных ресурсов. По такому договору управляющая организация кроме обычных задач по управлению домом получает задание от собственников помещений на проведение энергосберегающих ремонтов и установку оборудования для учета и регулирования потребления коммунальных ресурсов. По поручению собственников помещений в перечень работ и услуг по договору управления многоквартирным домом могут быть включены любые работы и услуги сверх Минимального перечня, утвержденного Правительством Российской Федерации от 3 апреля 2013 г. № 290. Годовая стоимость энергосберегающих мероприятий может быть определена равной установленной договором доле от достигнутой экономии коммунальных ресурсов в стоимостном выражении.

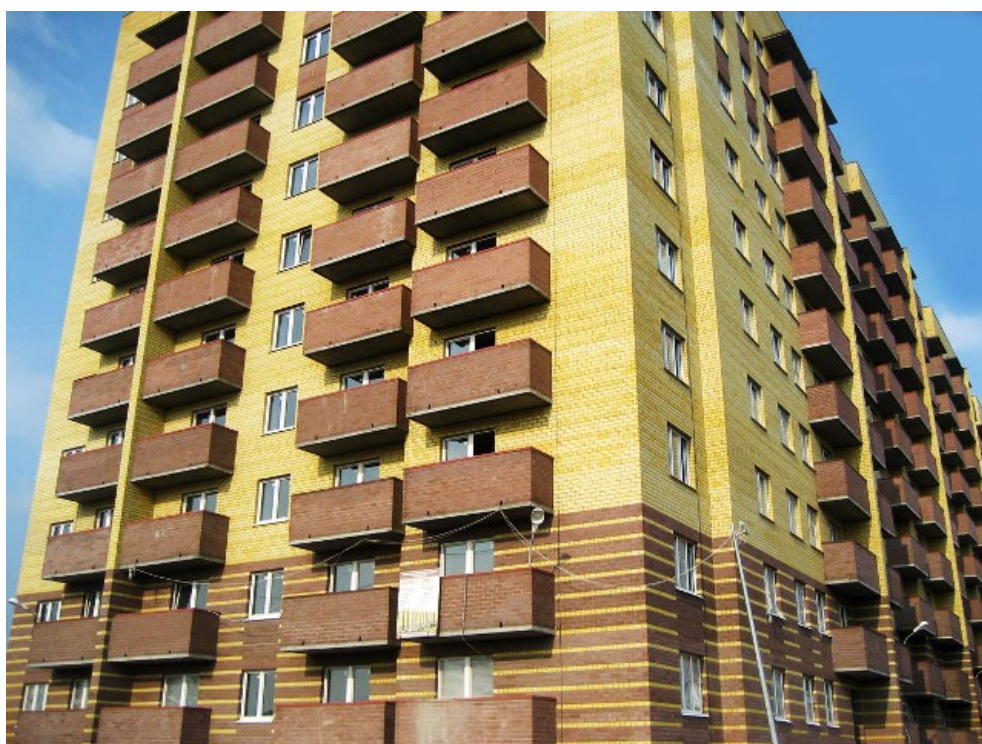
Договор управления, в общем, – довольно гибкая материя, в которой главное – это соблюдение установленных Жилищным кодексом требований к условиям договора, согласование всех позиций с заказчиками

– собственниками помещений и принятие необходимых решений о перечне услуг и работ и их оплате общим собранием собственников помещений, проведенным, опять-таки, в соответствии с требованиями Жилищного кодекса.

Обойти упомянутые выше барьеры, установленные Правилами, можно, просто **избегая употребления понятий «энергосервис» и «энергосервисный» в заключаемом договоре управления.** Кроме этого, управляющая организация может заключать с ЭСКО не энергосервисный договор, а договор на подрядное выполнение работ по повышению энергетической эффективности многоквартирных домов с оплатой в рассрочку за счет средств от экономии коммунальных ресурсов. Для заключения такого договора управляющей организации не потребуется специальных полномочий от собственников помещений.

Управляющая организация может вкладывать в энергосберегающие мероприятия свои или заемные средства, возвращая кредит банку за счет средств, вносимых ежемесячно собственниками помещений по договору управления. Для управляющей организации это бизнес-проект, который должен окупиться за срок действия договора управления. Однако есть существенные риски, угрожающие своевременной и полной окупаемости проекта.

Главный риск обусловлен требованиями действующего законодательства к сроку договора управления многоквартирным домом (3-5 лет максимум)





при довольно длительном сроке окупаемости энергосберегающих мероприятий. Соответственно, управляющая организация не может вступать в более длительные договорные отношения с ЭСКО, и не рискнет сама брать на себя крупные расходы на повышение энергоэффективности многоквартирного дома из-за риска невозмещения затрат в течение срока действия договора управления.

Есть также риски расторжения договора управления многоквартирным домом в одностороннем порядке по инициативе собственников помещений и утраты лицензии на управление многоквартирными домами, которые могут произойти прежде, чем стоимость энергосберегающих мероприятий будет полностью возмещена исполнителю энергосервисных мероприятий.

Для снижения данных рисков необходимо, как минимум, **внести изменения в жилищное законодательство**, позволяющие заключать договоры управления многоквартирными домами, в которые включены обязательства по повышению энергоэффективности, на более длительный срок (не менее 7

лет), и исключить риск невозмещения собственниками затрат на энергосберегающие мероприятия при одностороннем расторжении договора управления по инициативе собственников помещений.

Представляется, что добиться внесения необходимых изменений в законодательство вполне возможно, причем в не самом далеком будущем. В последнее время рабочие группы по вопросам энергосбережения и энергоэффективности при Совете Федерации, Правительстве Российской Федерации, Минэнерго России и Минстрое России существенно активизировали свою работу, которая уже дала

определенные результаты. Внесены изменения в Требования к условиям энергосервисного контракта и об особенностях определения начальной (максимальной) цены энергосервисного контракта (цены лота)⁴, в соответствии с которыми осуществляется энергосервис для государственных и муниципальных нужд. Подготовлен проект изменений⁵ Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов⁶. Готовится еще ряд проектов нормативных правовых документов в целях улучшения условий для реализации энергосберегающих проектов. В рамках этой работы, на наш взгляд, возможно и необходимо рассмотреть вопрос о внесении изменений в Правила содержания общего имущества в многоквартирном доме и в Жилищный кодекс с целью снижения рисков управляющих организаций и ЭСКО, являющихся исполнителями энергосервиса в многоквартирных домах.

⁴Требования утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 18 августа 2010 г. № 636; изменения утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 1 июня 2016 г. № 486

⁵<http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56569752/?prime>.

⁶Утверждены Постановлением Правительства РФ от 25 января 2011 г. № 18

Энергосервисный контракт: состояние на 2016 год



К.т.н. **А.Н. Колесников**, начальник службы стратегического планирования, ЗАО «Промсервис», г. Димитровград

Задача разработки типовых конструкций, механизмов, организационно-распорядительных приемов для привлечения инвестиций в сферу энергосервиса на практике оказалась наиболее сложным элементом в деле построения нового для России вида бизнеса, который, как показывает мировая практика, весьма полезен и выгоден обеим сторонам. Массовому применению механизмов энергосервиса по-прежнему мешают нормативно-правовые, финансово-экономические и социально-ментальные барьеры.

Нормативно-правовые барьеры

Часть подзаконных актов Федерального закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении...» [1], необходимых для практики развития энергосервиса, все еще не разработана.

Существует несколько моделей перфоманс-контракта (к этому типу относится энергосервисный контракт – далее ЭСК), применяемых в мировой практике: отделение дохода от экономии, быстрая окупаемость и гарантированная экономия. Так, например, модель быстрой окупаемости представляет собой финансовые отношения, в которых энергосервисная компания (ЭСКО) финансирует все сама и всю полученную экономию до срока окупаемости проекта забирает себе, а в дальнейшем делит с заказчиком. В США и ЕС доминирует модель гарантированной экономии (*guaranteed saving*), при которой организатором финансирования и заемщиком становится заказчик, а ЭСКО гарантирует достижение экономии энергетических ресурсов и несет пониженные финансовые риски. Модель гарантированной экономии может функционировать должным образом только в государствах с устойчивой банковской системой, высокой степенью осведомленности о финансировании энергосервисного проекта (ЭСП) и достаточными экспертными знаниями для их оценки. Эта модель возникла как реакция на попытки ЭСКО разрабатывать предложения, привязанные к экономии денег, а не к экономии ресурсов.

Есть модели *chauffage*, *full management* и пр.: в каждом государстве разрабатывается своя схема энергосервиса. В России очень часто смешивают все модели в один гремучий коктейль: организатором

финансирования и заемщиком по проекту выступает ЭСКО, и она же еще до компенсации понесенных расходов должна делиться полученной экономией с заказчиком, да еще гарантировать достижение определенного уровня энергоэффективности.

Основой любого ЭСК в западной трактовке является базовый уровень энергопотребления, то есть сопоставимые условия. В России вывести базовый уровень энергопотребления и от него посчитать фактическую экономию практически не реально. Приведение базового года к текущему ведет за собой массу погрешностей и оговорок. Рекомендации большинства специалистов сводятся к тому, чтобы не считать фактическую экономию, а удовлетвориться расчетной.

Закон 261-ФЗ в большей степени ориентирован на промышленные и коммунальные предприятия, в меньшей степени на бюджетную сферу. В нем мало мер, стимулирующих энергосбережение в ЖКХ. В бюджетной сфере закон не создает достаточной мотивации к энергоэффективности. Определенные подвижки есть, например, разрешение использовать часть сэкономленных на оплате потребленных энергоресурсов средств на поощрение персонала [2]. Правда, пользуются этой возможностью только в отдельных регионах, например, в Татарстане.

Возможности практического применения ЭСК в рамках 261-ФЗ до последнего времени были сильно ограничены следующими обстоятельствами:

1. Эффекты от мероприятий учитывались только от экономии топливно-энергетических ресурсов, несмотря на то, что на практике энергосберегаю-



щие мероприятия часто сопровождаются другими полезными экономическими эффектами, которые серьезно улучшают экономику проектов, например, снижением расходов на ремонт оборудования.

2. Достижение эффекта должно подтверждаться строго показаниями приборов учета, хотя это не всегда возможно. Например, в ходе модернизации производительности оборудования абсолютное энергопотребление даже возрастает, но при этом существенно снижаются удельные показатели энергопотребления.

3. Невозможна реализация мероприятий, связанных со сменой используемого энергоресурса, в т.ч. на более дешевый, также из-за необходимости выявления эффекта по приборам учета.

4. Трехлетний горизонт при бюджетном планировании сильно повышает риски ЭСКО как инвестора при работе с муниципальными и государственными заказчиками ввиду того, что сроки реализации контрактов, как правило, более длительные.

5. Отсутствие непротиворечивой методологии по учету сопоставимости условий, на основании которой стороны договаривались об эффективности реализованных энергосберегающих мероприятий.

На заседании президиума Правительства РФ по модернизации экономики и инновационному развитию РФ от 22.11.2013 федеральным министерствам поручено разработать комплекс мер, направленных на развитие и совершенствование нормативной правовой базы в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности [3]. Мероприятия сгруппированы в блоки по секторам: государственному и муниципальному, регулируемых организаций, жилищному фонду. В качестве отдельных блоков выделены меры экономического стимулирования, информационная, образовательная и иная нефинансовая поддержка развития рынка энергосервисных услуг. Эти положения были

детализированы в так называемом «плане Дворковича» [4]. В соответствии с ним принятие ГОСТа, регламентирующего процесс измерения энергетической эффективности, намечалось на апрель 2015г., законодательная регламентация кредитования и налоговой поддержки энергосервисных компаний – в июле 2015г., меры поддержки малых и средних предприятий за счет фондов – в феврале 2015 г. С некоторым запозданием соответствующие нормативно-правовые акты были приняты, однако их влияние на ситуацию оказалось ниже ожидаемого.

Финансово-экономические барьеры

Опыт реализации положений федерального законодательства в области энергосбережения и энергетической эффективности показывает, что **одним из существенных барьеров продолжает оставаться финансирование проектов**, направленных на достижение энергетической эффективности в конечном потреблении энергетических ресурсов. При этом **вопросы финансирования проектов по энергоэффективности зданий находятся в критическом состоянии, т.к. возложены в полной степени на собственников помещений.**

Энергосервис – это новый механизм, с которым коммерческие банки не знакомы и под который они на данном этапе не готовы предоставлять ЭСКО кредиты, обеспеченные исключительно теми денежными средствами, которые генерируются на объектах за счет экономии ресурсов.

Проблемы организации финансирования проектов, с одной стороны, обусловлены моделями энергосервиса, которые в настоящее время внедряются в России, а с другой – стоимостью денег и их доступностью для участников рынка. **Без рефинансирования проектов и в условиях нарушения заказчиками условий оплаты оказанных услуг ЭСКО быстро попадает в финансовый тупик.** Так как по условиям договора ЭСК заказчик практически не несет обязательств, такой подход создает высокие риски неплатежей со стороны заказчика.

Причина этого для бюджетных организаций в том, что заказчик не может отвечать по своим платежным обязательствам, так как он не распорядитель бюджета, а распорядитель не может – так как он не субъект договорных отношений. Некоторая ясность появилась после того, как положение п. 3. ст. 72. Бюджетного кодекса РФ [5] было конкретизировано Приказом Минфина России от 21 декабря 2012 г. № 171н: «В состав расходов по 223 КБК включены расходы на оплату энергосервисных договоров (контрактов)» [6].

Еще одним **обременением для ЭСКО в части получения кредитов коммерческих банков является существующая система налогообложения, которая способствует увеличению срока действия договора.** ЭСКО приходится выплачивать НДС после подписания актов выполненных работ, а возврат инвестированных средств ЭСКО происходит в течение нескольких лет. Таким образом, ЭСКО необходимо увеличивать сумму кредита для уплаты НДС и, соответственно, увеличивается сумма выплат процентов по кредиту. По этим причинам банки считают энергосервисный бизнес крайне рискованным, а потому отказывают мелким и средним компаниям в кредитовании энергосервисных договоров без 100% покрытия рисков.

Часть российских ЭСКО, которые работают по схеме разделенной экономики, и которым удалось достигнуть высоких результатов по объему и количеству проектов, уже перекредитованы. Специализированные гарантийные механизмы, которые могли бы повысить доступность кредитных денег, до сих пор не созданы. ЕБРР активно продвигал концепцию факторинговых энергосервисных компаний. В России **ООО «ВТБ Факторинг»** было создано в 2009 г. Компанию интересуют проекты стоимостью не менее 100 млн руб., среди реализованных не упомянут ни один ЭСК [7]. **АКБ «Российский капитал»** готов оказывать факторинговые услуги ЭСКО, но при таком количестве требований к клиенту, что много желающих не найдется [8]. Впрочем, достаточно и одного: банк допускает применение факторинговой схемы для финансирования энергосервисных компаний только после подтверждения получения экономики при реализации энергосервисных проектов!!!

В плане финансово-экономических барьеров одним из препятствий является малый размер российских ЭСКО: большинство из них – небольшие компании, выросшие из энергоаудиторских фирм. Слабость их балансов обуславливает и сложности с привлечением длинного (5-10 лет) и недорогого финансирования (кредиты, облигационные займы). Помогло бы рефинансирование их проектов от специальных агентств или банков. Продавая будущие денежные потоки своего проекта после завершения инвестиционной фазы, ЭСКО смогла бы быстро высвободить финансовые ресурсы и реструктурировать свои краткосрочные обязательства, активнее захватывая региональный рынок и увеличивая стоимость бизнеса.

В наиболее продвинутых регионах (например, Санкт-Петербург, Новосибирск) рассматриваются возможности создания специализированных гаран-

тийных фондов региональных ЭСКО и региональных факторинговых институтов, призванных способствовать развитию энергосервисного рынка.

Социально-ментальные барьеры

Уровень грамотности участников энергосервисного процесса со стороны заказчиков, особенно в сфере ЖКХ, чрезвычайно низок. Ситуацию усугубляют СМИ, муссируя информацию о жуликах, коррупционерах и распилах.

На отечественном рынке существуют компании, обладающие материальными и интеллектуальными ресурсами модернизации отрасли, однако развитие энергосбережения в жилищной сфере идет довольно медленно.

Для поднятия доверия к энергосервису требуется внушительный пул успешных пилотных проектов, демонстрирующий работоспособность идеи «чужих» инвестиций в улучшении объектов клиента и возврат этих инвестиций из достигнутого эффекта.

Роль энергоаудита в ЭСК

Общее мнение – именно результаты энергетических обследований должны формировать инвестиционные проекты по реализации энергосберегающих мероприятий. Фарс с получением энергопаспортов в 2011-2013 гг. показал, как можно загубить даже самое хорошее начинание. Грамотно проведенное энергетическое обследование является основой любого энергосберегающего проекта. Например, проведенный в ЮАО г. Москвы по инициативе мэрии энергоаудит показал, что 322 МКД, являющихся наиболее энергозатратными, занимая по площади 5%, потребляют 25% тепловой энергии [9]. Из них:

- 17 МКД – 1991 и более поздних годов постройки;
- 82 МКД – 1970-1990 гг. постройки;
- 190 домов – 1950-1970 гг. годов постройки;
- 33 дома – 1950 и более ранних годов постройки.

При этом вопреки сложившимся стереотипам, кирпичные дома показали себя самыми энергорасчетливыми (рис.1).

Энергоаудит может быть ответственным лишь тогда, когда заказчики этого документа собираются инвестировать на его основании свои либо заемные деньги, и на основании этого аудита будут делаться расчеты, связанные с возвратом инвестиций.

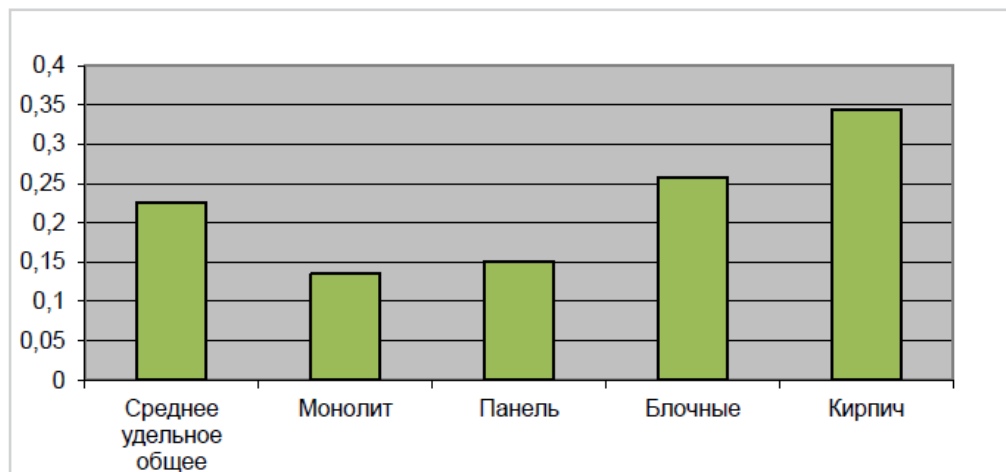


Рис.1. Среднее удельное потребление МКД по типу стен (вне зависимости от серий) (Гкал на кв. метр в год) [18].

Энергетические услуги требуют, с одной стороны, глубокой проработки проектов, с другой стороны, решения вопроса организации их финансирования. При ставке кредита больше 14% энергосервисный контракт практически умирает. Зона окупаемости мероприятий сужается до 1-2 лет, выпадет огромное количество технических мероприятий, срок окупаемости которых выходит за этот срок [10].

Привычка работать по обычным подрядным схемам, практически не отвечая за эффективность и инвестиционную привлекательность внедряемых решений, без детального просчета экономической эффективности проектов для заказчика и системы управления рисками, существенно сдерживает активность потенциальных исполнителей, среди которых очень мало профессиональных инвесторов. Методологический вакуум не позволяет сторонам объективно подходить к измерению и верификации эффективности использования энергетических ресурсов. Это создает различного рода конфликты, когда исполнение договора доходит до платежей.

Сейчас большие надежды возлагаются на внедрение так называемого расчетно-измерительного способа (РИС) определения экономии энергетических ресурсов [11]. Для этих целей Минэнерго РФ разработало соответствующую методику [12]. Данная методика обязательна для применения в бюджетном секторе. Она охватывает ограниченное количество технологий, главным образом наружное и внутреннее освещение. Для частного сектора и иных технологий применение РИС тоже возможно, по крайней мере, этому ничто не препятствует, однако для расчета теплотребления она мало пригодна.

Что касается утвержденного в ноябре 2015 года **ГОСТ Р 56743-2015** [13], то, переводя данный до-

кумент с английского, составители так торопились, что в некоторых местах сохранили американскую систему мер – градусы Фаренгейта. При всей безусловной полезности ГОСТа в проектом процессе, пока по России количество организаций, которые своими силами способны проводить энергетическое моделирование зданий, можно пересчитать по пальцам, что является тормозом внедрения энергомо-

делирования [14]. Лоббисты ГОСТа настаивают на создании независимого органа для мониторинга, измерений и верификации энергетической эффективности, разрешения споров на рынке энергосервисных услуг [15]. Тут – либо вера в силу бюрократии, либо желание создать еще одну кормушку, оплачивать содержание которой будет население.

Долгое время в состав работ по ЭСК нельзя было включать работы по энергообследованию и установке приборов учета, так как считалось, что:

- эти работы не являются собственно энергосберегающими,
- они должны были быть выполнены до заключения ЭСК [16].

На практике заказчик и исполнитель изыскивали способы обойти эти запреты. Сейчас ситуация наконец-то нормализовалась: Минстрой РФ разрешил вводить в состав работ энергообследование и установку приборов учета [17]. Более того, допустил проводить оценку результатов ЭСК на основании самостоятельно согласованной сторонами расчетно-измерительной методики. Этим же приказом было легализовано использование договоров уступки прав требования в схеме ЭСК, что открывает дорогу факторингу.

Основные этапы реализации энергосервисного контракта

Помимо привычных участников энергосервисных отношений (ЭСКО, заказчика, инвестора) можно выделить еще двух (см. рис. 2). В частности, может появиться страховая компания, которая будет страховать риски неполучения экономии и другие риски, связанные с реализацией энергосервисного контракта. Также во взаимоотношения может всту-

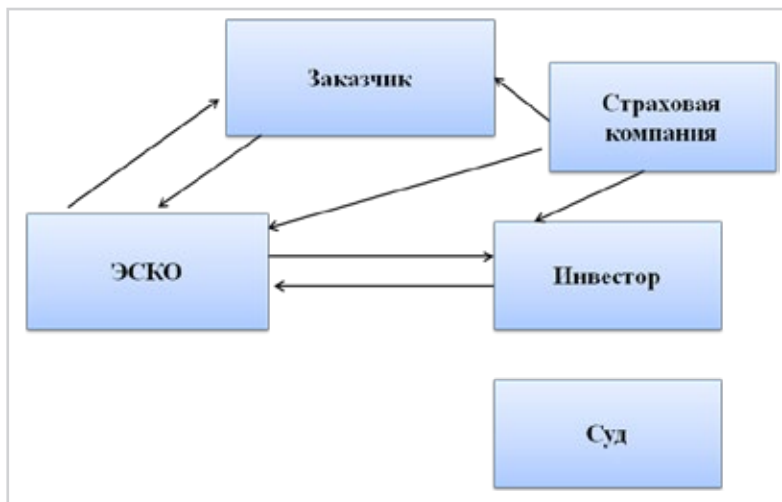


Рис. 2. Ключевые стороны энергосервисных взаимоотношений.

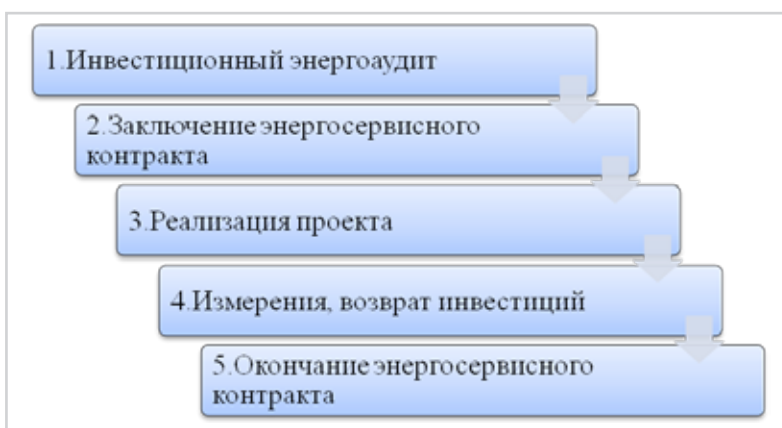


Рис. 3. Этапы реализации энергосервисного контракта.

пить суд в случае наличия претензий у какой-либо из сторон энергосервисного контракта. Если у заказчика имеются претензии, связанные с неполучением экономии ТЭР или с несогласием определения уровня экономии, ЭСКО должна будет доказать свою правоту. В этом вопросе важную роль будет играть план инструментального контроля (измерений) и подтверждения экономии (верификации), согласованный обеими сторонами на стадии заключения контракта.

Рассмотрим основные этапы реализации энергосервисного контракта (рис. 3).

На первой стадии – стадии инвестиционного энергоаудита – ЭСКО должна предложить заказчику ряд мероприятий, обеспечивающих экономию ТЭР. Необходимо иметь четкую картину об энергетической системе заказчика, уровне и характере потребления и распределения ТЭР для формирования так называемой базовой линии. На этой стадии ЭСКО должна знать, какую экономию она может обеспечить, учесть ряд сопоставимых условий, влияющих на уровень потребления ТЭР, ведь от этого будет

зависеть ее будущая прибыль. Должен появиться новый документ, являющийся неотъемлемой частью энергосервисного контракта – **план измерений и верификации**. В нем будут учитываться параметры энергосбережения и методология их формирования.

По результатам проведенного инвестиционного энергоаудита будут получены:

- перечень энергосберегающих мероприятий;
- планы-графики реализации энергосберегающих мероприятий;
- сформированные и согласованные сопоставимые условия;
- планы измерений и контроля;
- финансовые модели энергосберегающих мероприятий;
- проект энергосервисного контракта;
- структура сделки и схема финансирования.

План инструментального контроля (измерений) и подтверждения экономии (верификации) должен включать:

- описание энергосберегающих мероприятий, ожидаемый результат от их внедрения и процедуры приемки результатов их реализации, которые будут использоваться для подтверждения успешности реализации каждого энергосберегающего мероприятия;
- определение границ измерений и мест установки приборов учета;
- критерии, на основании которых формировались сопоставимые условия и ожидаемые изменения.

Экономию энергетических ресурсов, которую ЭСКО обеспечивает в рамках контракта, измерить нельзя. Можно измерить только потребление энергоресурсов до начала реализации энергосервисного контракта и в процессе его действия, сравнить эти величины (причем с учетом влияния различных условий и приведением параметров к сопоставимым) и на основании этого оценить достигнутую экономию.

По природе инвестиционного контракта его доходность не может быть нормирована. Она бывает низкой или даже отрицательной в начале исполнения контракта и увеличивается по мере того, как накапливается энергосберегающий эффект (рис.4). Наконец, возникает и такой вопрос: а сколько прибыли должна получать энергосервисная компания

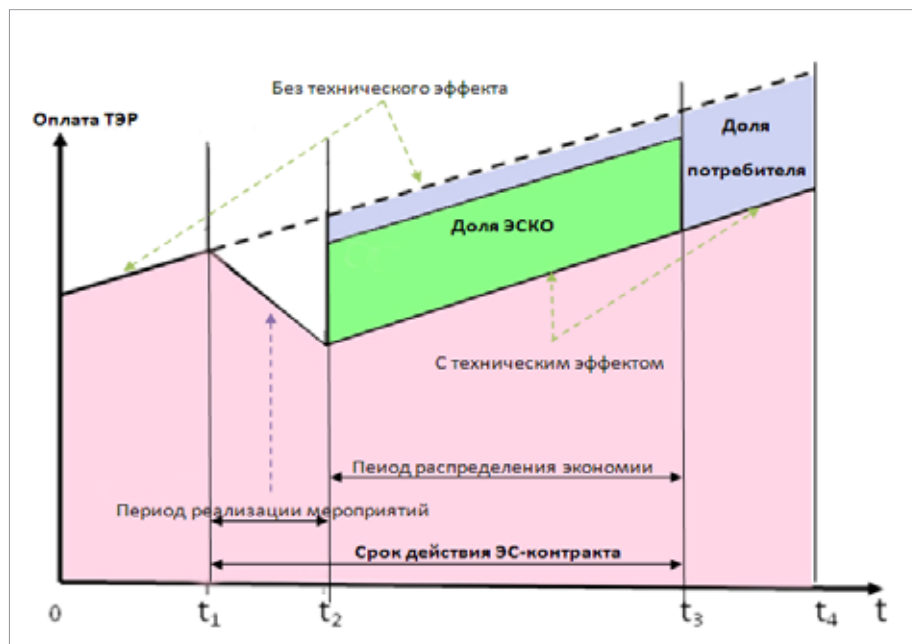


Рис. 4. Процесс реализации энергосервисного контракта.

эта операция не вела к экономии энергоресурсов. Как говорилось выше, сейчас ситуация нормализована [16].

В бюджетной сфере

«Государственный или муниципальный заказчик, органы, уполномоченные по размещению заказов для названных нужд, обязаны размещать заказы на поставки товаров, выполнение работ, оказанных услуг в соответствии с требованиями энергетической эффективности этих товаров, работ и услуг» (ст. 26 261-ФЗ, п. 5. п/п 1 и 2). Эти требования конкретизирует ст. 108 «Особенности заключения энергосервисных контрактов» Федерального закона от

5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О Федеральной контрактной системе».

Обязательством исполнителя, предусмотренным энергосервисным контрактом, является обеспечение предусмотренной контрактом экономии в натуральном выражении соответствующих расходов заказчика на поставки энергетических ресурсов без учета экономии в стоимостном выражении.

Правительством РФ устанавливаются требования к условиям энергосервисного контракта, в том числе требования к условиям исполнения такого контракта, включая условия об оплате такого контракта (в части порядка определения фактически сложившихся цен (тарифов) на энергетические ресурсы в целях оплаты такого контракта), особенности определения начальной (максимальной) цены энергосервисного контракта (цены лота), в том числе период, за который учитываются расходы заказчика на поставки энергетических ресурсов.

Определены сроки оплаты заказчиком долей размера экономии по контракту, которые должны составлять 5-30 дней со дня окончания периода достижения доли размера экономии, за который осуществляются расчеты. Окончательные расчеты по контракту должны осуществляться сторонами по факту достижения предусмотренного контрактом размера экономии.

В наиболее продвинутых регионах администрации активно участвуют в реализации программ энергосбережения зданий бюджетных учреждений

в результате реализации энергосервисного контракта? Должен ли это быть прибыльный контракт или государство хочет, чтобы ЭСКО просто кредитовала на короткое время государственный бюджет и далее получала возврат своих затрат? Закон № 261-ФЗ или другие документы правительства РФ в этой области не дают никаких рекомендаций. **Практика показала: как только руководители заказчика видят, что получена реальная экономия средств, которые необходимо перечислять в энергосервисную компанию, тут же начинаются проблемы с оплатой и разговоры, что организация могла бы сама, без участия энергосервиса, получить всю экономию.**

Если ЭСКО достигло экономии меньше заявленной в контракте, то она не только не получает оплаты за услуги, но еще платит пени. Такое возможно, если имеется плохая информация об энергетическом состоянии объекта, неправильно выбран базовый период или методика верификации, приняты не оптимальные технические решения. Для нивелирования рисков приходится занижать величину заявленной экономии на 15-20%. Это увеличивает срок окупаемости и снижает интерес банков к кредитованию проекта. Вопрос инструментального контроля энергосервисной деятельности является крайне важным и актуальным, так как он напрямую связан с возвратом денежных средств в рамках реализации такого контракта. До недавнего времени законодательство запрещало компенсировать затраты ЭСКО, понесенные при проведении подготовительных работ к участию в конкурсе [11]. Не оплачивалась установка приборов учета, так как



Рис. 5. Предлагаемая схема финансирования экономического развития, в повышении энергоэффективности.

ственной власти не были официально разъяснены **отличия энергосервисного контракта от договора подряда**, от исполнителей инвестиционного энергосервисного контракта стали требовать предоставления всей отчетности по подрядным работам в строгом соответствии с нормами главы 37 «Подряд» ГК РФ. При этом ссылка делается также и на положения проекта энергосервисного контракта, опубликованного на сайте Министерства

экономического развития, в котором в п. 2 «Предмет контракта» сказано: «В рамках настоящего Контракта... Заказчик оплачивает

с применением механизмов фондирования, например, по схеме на рис. 5.

Фактически государственный энергосервисный контракт – это иная форма государственного долга, которая по определению всегда стоит выше коммерческого долга, так как более надежна. Несмотря на то, что доходность по проектам достигает 20% и выше, риски неполучения экономии с точки зрения финансовых институтов очень велики, и они требуют только полной гарантии возврата кредитных ресурсов. До тех пор пока нет документа, четко определяющего обязанности заказчика оплачивать вам определенные суммы денег за выполненные процедуры и полученный результат, банк разговаривать с вами не будет. Используя административный ресурс, убедить банки проще.

Возврат средств ЭСКО, вложенных в проект, осуществляется по механизму, приведенному в Приказе Минфина России от 21 декабря 2012 г. № 171н «Об утверждении указаний о порядке применения бюджетной классификации Российской Федерации на 2013 год и на плановый период 2014 и 2015 годов» в составе расходов по 223 КБК, разрешающей включать расходы на оплату ЭСК.

Статья 223 КБК не может не подтверждаться лимитами, так как не оплата за поставляемые ресурсы в течение расчетного периода, равного 1 месяцу, обязывает поставщика применять санкции по ограничению поставки. Остался пустяк, чтобы лимиты оставались весь срок действия договора, а сумма экономии вовремя выплачивалась. Так как распорядитель бюджета не является участником ЭСК, необходимо его задействовать хотя бы в региональной программе энергосбережения.

Так как ни в одном документе органов государ-

ет услуги (работы) Исполнителю за счет средств, полученных от экономии в результате реализации энергосберегающих мероприятий». На основании данного положения делается вывод о необходимости предоставления отчетности по всем видам планируемых работ. От энергосервисных компаний требуют 100%-ной отчетности по форме 2 и проведения экспертизы сметных расчетов, при этом отказываются выплачивать полученную экономию на том основании, что сумма экономии «не закрыта» объемом подрядных работ. Если бюджетная организация требует обоснования объемов выполненных подрядных работ, то логично предположить, что у нее возникает обязанность возмещения произведенных затрат после соответствующей проверки. Между тем энергосервисный контракт по своей природе нигде не предусматривает обязательного возмещения расходов инвестора, в отличие от государственного подрядчика.

Трактовка энергосервисных контрактов как подрядных ведет и к тому, что в законе №44-ФЗ о ФКС применительно к энергосервисным контрактам сохранена норма обеспечения исполнения контракта. Эта норма изначально использовалась в законодательстве для гарантирования исполнения работ при выплате государственного аванса подрядчиком!!! Это пример очередной неувязки законодательства.

В сфере ЖКХ

Поскольку сегодня ЖКХ в целом и жилищный фонд в частности являются одним из основных потребителей энергоресурсов, а их эффективность потребления в данной сфере остается крайне низкой, государством декларируется поиск путей решения

этой проблемы. Так, в соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2013 г. № 417-ФЗ «О внесении изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации и в отдельные законодательные акты Российской Федерации» из части 1 статьи 166 Жилищного кодекса Российской Федерации, устанавливающей минимальный перечень услуг и (или) работ по капитальному ремонту общего имущества в МКД, оказание и (или) выполнение которых финансируются за счет средств фонда капитального ремонта, который сформирован исходя из минимального размера взноса на капитальный ремонт, были исключены работы по утеплению фасадов МКД, а также по установке коллективных (общедомовых) приборов учета коммунальных ресурсов. С утеплением понятно, так как срок окупаемости 15-20 лет, но приборы учета за счет снижения платежей окупаются за 1-2 сезона, и без них нельзя начинать ЭСК. Правда, впоследствии было распространено Письмо Минстроя России от 09.04.2014 № 5792-МС/04 «Об оплате расходов на установку коллективных (общедомовых) приборов учета», разрешающее оплату из фонда капитального ремонта, но разве можно было письмом министерства отменить Закон?

Примерные условия энергосервисного договора на общедомовые нужды утверждены приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 27 июня 2012 г. № 252 «Об утверждении примерных условий энергосервисного договора, направленного на сбережение и (или) повышение эффективности потребления коммунальных услуг при использовании общего имущества в многоквартирном доме».

Основными факторами, сдерживающим развитие энергосервиса в жилищной сфере, являются:

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

учета энергетических ресурсов, необходимых для осуществления расчетов по энергосервисному договору;

- низкая информированность населения.

В настоящее время в жилищном законодательстве закреплена многоэтапная сложная процедура проведения общих собраний собственников помещений в МКД.

Кроме того, **у жителей отсутствует мотивация к проведению таких собраний** по причине плохой осведомленности, недостатка информации и доверия к ЭСКО. Организовать проведение общего собрания собственников помещений в МКД в настоящее время способна только организация, осуществляющая управление таким домом. В свою очередь, для ЭСКО самостоятельно провести всю предварительную работу с жителями, а также собрать информацию о собственниках, необходимую для проведения собрания, без участия организации, осуществляющей управление МКД, практически невыполнимо. Убедить жильцов в необходимости заключения энергосервисного договора очень сложно, вследствие отсутствия у населения доверия к жилищно-коммунальным службам из-за плохого содержания домов и малого количества проводимых ремонтных работ в последние годы.

Для получения необходимых данных ЭСКО вынуждены самостоятельно и за свой счет делать сплошной мониторинг жилищного фонда. Учитывая, что такой мониторинг не является профильным видом деятельности в рамках энергосервисных договоров ЭСКО, самостоятельное получение необходимой информации увеличивает затраты ЭСКО и период окупаемости по энергосервисному договору. Иногда в разы.



Для получения кредита ЭСКО необходимо предоставить, кроме прочего, необходимые расчеты о потенциальной экономии энергетических ресурсов, а также согласованный с заказчиком (т.е. с собственниками помещений в МКД) текст энергосервисного договора. При этом любое изменение текста договора требует повторного утверждения его условий на общем собрании собственников. Здесь для ЭСКО особенно важна активная позиция управляющей организации, а также ее содействие в части предоставления достоверных данных по дому.

Аналитический центр при Правительстве РФ в целях организационной и методической поддержки региональных органов власти, а также управляющих организаций, ТСЖ, ЖСК, ЖК **подготовил программу для субъектов Российской Федерации**, поэтапная реализация которой будет способствовать развитию энергосервиса по схеме энергосервисных договоров в МКД [18]. Наиболее оптимальным и для собственников, и для ЭСКО вариантом заключения энергосервисного договора является договор, по которому от имени собственников помещений в многоквартирном доме и в их интересах действует управляющая организация (либо ТСЖ, ЖСК, ЖК). С одной стороны, ЭСКО взаимодействует с представителями специализированной жилищной организации, а не напрямую с собственниками. В случае смены управляющей организации или способа управления МКД энергосервисный договор, заключенный от имени и в интересах собственников, сохранит силу и не будет досрочно расторгнут по этой причине.

Рекомендации исполнителю ЭСК

Необходимо учитывать «подводные камни» энергосервисного договора.

При заключении контракта:

- сложность определения базисных показателей потребления и учета факторов, которые могут повлиять на объемы потребления в будущем;
- желание Заказчика занижить собственные обязательства по Договору.



- При подготовке технического предложения:
- использование недостоверных или неполных исходных данных;
- отсутствие подходящего оборудования (по качеству и цене);
- технологические инновации не привязаны к типовым массовым сериям жилых зданий (приводит к повышению стоимости работ и может быть обжаловано);
- не учитывалась специфика принятия решения, организации и управления проведением энергосберегающих мероприятий, направленных на сбережение и повышение эффективности потребления коммунальных услуг при использовании общего имущества в многоквартирном доме (приводит к обжалованию ЭСК со стороны собственников жилья).

При подготовке технического проекта:

- завышенные ожидания и пожелания Заказчика;
- заниженные эксплуатационные характеристики объекта Заказчика;
- высокие гарантийные требования к оборудованию.

При сдаче работ:

- приемка в части соответствия требованиям СНиП, САНПиН и других нормативных документов.

Серьезные проблемы на стадии подготовки ЭСК могла создать потеря (частичная потеря) отдельными категориями граждан льгот и субсидий по оплате коммунальных услуг. В соответствии с пунктом 384 Правил содержания общего имущества в многоквартирном доме, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 13 августа 2006 г. № 491, оплата цены энергосервисного договора на общедомовые нужды осуществлялась отдельно от платы за коммунальные услуги и платы

за содержание и ремонт жилого помещения. Предоставление мер социальной поддержки на оплату энергосервисных услуг действующим законодательством не было предусмотрено.

Таким образом, меры социальной поддержки (субсидии и льготы) на оплату жилого помещения и коммунальных услуг предоставлялись собственнику без учета энергосервисных услуг, вследствие чего размер общего платежа за жилое помещение и коммунальные услуги у такого собственника мог возрасти.

В части льгот, если собственник, например, получал льготу в размере 50% оплаты коммунальных услуг по отоплению, то доля экономии тепловой энергии, которая по энергосервисному договору сохраняется у собственника, должна быть не менее указанных 50% для того, чтобы у этого собственника не появились дополнительные платежи. В обратном случае мотивация таких собственников помещений в многоквартирном доме к заключению энергосервисных договоров значительно снижается.

Министром России подготовил соответствующий проект федерального закона о внесении изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации, который внесен в Правительство Российской Федерации и в настоящее время находится на рассмотрении в Государственно-правовом управлении Президента Российской Федерации. В законопроект также включены положения, направленные на решение проблем предоставления за счет средств федерального бюджета, льгот по оплате энергосервисных договоров, заключенных в от-

ношении многоквартирного дома, и установления возможности предоставления в составе субсидии на оплату жилого помещения и коммунальных услуг субсидии на оплату ЭСК [19].

На что следует обратить внимание в контракте:

Наличие норм, защищающих ЭСКО от рисков, связанных с поведением органов публичной власти:

- возможность самостоятельной замены приборов учета, определение экономии в период выхода приборов из строя;
- риск закрытия объекта энергосервиса;
- риск перехода заказчика на двухставочные тарифы;
- установление норм об оплате ЭСК даже в случае неполного исполнения обязательств;
- отсутствие требований к гарантии экономии за пределами срока действия договора;
- оценка фактического соблюдения санитарно-гигиенических, эксплуатационных и иных нормативных требований Заказчиком до реализации энергосервисных мероприятий.

Рекомендуется проводить экспресс-анализ балансов ТСЖ/ЖСК/ЖК за 3 года с расчетом показателей финансовой стабильности, норм показателей ликвидностей для оценки способности участника проекта расплачиваться по контракту в долгосрочном периоде. Основная задача первого этапа работ по контракту состоит в определении потенциала повышения энергоэффективности здания. Для этого совместно с заказчиком анализируются

ежемесячные данные энергопотребления за 3 года, проводится оценка строительных, ремонтных и финансовых затрат, проверка возможностей кредитного финансирования с учетом накоплений ТСЖ/ЖСК/ЖК и собственных финансовых возможностей собственников.

Необходимо учитывать, что в организациях за год могут происходить различные улучшения, покупается новое оборудование за счет собственных ресурсов, что приводит не к снижению, а к росту энергопотребления. В этом случае экономия энергии



на существующих мощностях будет перекрываться дополнительным расходом от вновь вводимых мощностей.

Наименее рискованно принимать участие в ЭСК, реализуемых в рамках хорошо пропиаренных пилотных проектов, поддерживаемых местной администрацией.

Заключение

За семь лет, прошедших после принятия закона об энергосбережении, так и не была предложена работающая конструкция ЭСД(К). Положение в деле образования энергосервисных компаний, как и в целом в сфере энергосбережения, по заключению большинства компетентных в этой области лиц, оценивается как катастрофическое. Так и не удалось создать организационно-правовой комплекс для запуска процесса образования энергосервисных компаний, бизнес которых был бы построен на безрисковом механизме погашения затрат, инвестируемых ими в энергосберегающие мероприятия.

Успех энергосервисного проекта зависит от эксплуатации установленного оборудования и состояния домового хозяйства, что вне зоны контроля ЭСКО. А если у Заказчика отсутствует заинтересованность? Преобладает общественное мнение: «Какой смысл снижать энергопотребление, если мы в результате получим более высокий тариф, потому что производители энергоресурсов так или иначе будут компенсировать недополученную прибыль?» Именно отсутствие обоснованных и прозрачных механизмов формирования тарифов значительно снижает интерес рядового потребителя к вопросам энергоэффективности.

Опыт показывает, что физическое состояние ограждающих конструкций, крыш и дверей не соответствует никаким СНиПам и санитарным нормам. И пытаться решить общую проблему энергоэффективности только за счет средств бизнеса с помощью процедур энергосервиса несерьезно. Необходимо комплексное софинансирование. Поэтому требуется разработать форму комплексного контракта, как форму, по которому софинансируются как мероприятия энергоресурсосбережения, так и общие работы, связанные с санацией зданий и сооружений. В первую очередь это касается бюджетной сферы и муниципалов.

В США на рынке ЭСК с объемом 6 млрд долл. США в год работает около 100 энергосервисных компаний. При этом 75% оборота приходится на десять крупных компаний. Сам рынок в значительной степени формируется за счет программ по повышению эффективности использования энергии, финансируемых правительством США.

В последнее время все чаще озвучивается мнение, что одним из барьеров на пути повышения энергетической эффективности экономики Российской Федерации является отсутствие единого федерального органа исполнительной власти, ответственного за формирование и реализацию государственной политики и нормативно-правовое регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности [20].

Участники рынка и российский энергосервисный рынок в целом должны пройти долгий и тернистый путь, чтобы научиться решать сложные организационные, экономические, технические и правовые задачи, которые связаны с подготовкой, заключением и реализацией ЭСК. В качестве первого шага можно рассматривать Проект Постановления Правительства РФ «О порядке привлечения кредитных и (или) иных заемных средств собственниками помещений в многоквартирном доме на проведение капитального ремонта общего имущества в многоквартирном доме», с помощью которого надеются решить вопрос финансирования, в том числе и энергосберегающих мероприятий [21].

Уже сейчас правомерно ставить вопрос, как строить работу после завершения первого этапа работ по энергосбережению? С целью сохранения налаженной системы реализации энергосервиса в МКД на территории региона (муниципального образования) до истечения срока заключенных энергосервисных договоров и «ухода» из региона инвесторов целесообразно внедрить комплексное информационно-аналитическое решение, которое обеспечивало бы процесс принятия решений на основании аналитической и статистической информации о состоянии энергетического комплекса, контроль над планированием и исполнением мероприятий для повышения энергоэффективности субъекта Российской Федерации и дальнейшего привлечения инвестиций для мероприятий по энергоэффективности из внебюджетных источников. Таким комплексным решением может стать внедрение региональной системы управления энергосбережением.

Очевидно, что без существенной государственной поддержки, например, в форме налоговых льгот и субсидий, бизнес на основе ЭСК становится нишевым.

Литература

1. *Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законо-*

дательные акты Российской Федерации» (в ред. от 25.12.2012 №270-ФЗ).

2. Письмо Минфина РФ от 30 декабря 2010 г. № 02-03-06/5448 «По вопросу возможности использования государственными (муниципальными) учреждениями средств, сэкономленных в результате мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности».

3. Решения по итогам заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России по вопросу об инновационном развитии в области энергосбережения и энергоэффективности (резолюция от 22 ноября 2013 г. №4) <http://government.ru/news/8669>.

4. «План мероприятий по совершенствованию государственного регулирования в области оказания энергосервисных услуг». Утв. А. Дворковичем 30.11.2014 №7803н-П9 <http://government.ru/media/files/5eZIJABDjwE.pdf>

5. «Бюджетный кодекс Российской Федерации» от 31.07.1998 № 145-ФЗ http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173022/.

6. Об утверждении указаний о порядке применения бюджетной классификации российской федерации на 2013 год и на плановый период 2014 и 2015 годов. Приказ Минфина России от 21.12.2012 № 171н http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_151041/.

7. Официальный сайт банка ВТБ <http://www.vtb.ru>

8. Алексеев Л.В. Участие АКБ «Российский капитал» в финансировании энергосберегающих мероприятий и ВИЭ в России и странах СНГ. III Международная конференция «Финансирование проектов по энергосбережению и ВИЭ в России и странах СНГ», Аналитический центр при Правительстве. 2-3 июня 2016. <http://energy.s-kon.ru/finance/>

9. Шилина М. Анализ потребления тепловой энергии в МКД. Коммунальный комплекс России № 7 (121), 2014, с.50-52.

10. Иванов Г.Н. Энергосервисные контракты – применение в российской практике. Энергосовет № 2 (15) за 2011 г.

11. Постановление Правительства РФ от 01.10.2013 № 859 «О внесении изменений в Постановление Правительства РФ № 836».

12. «Об утверждении методики определения расчетно-измерительным способом объема потребления энергетического ресурса в натуральном выражении для реализации мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности» Приказ Минэнерго РФ

4 февраля 2016 г. № 67 <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71263500/>

13. ГОСТ Р 56743-2015 «Измерение и верификация энергетической эффективности. Общие положения по определению экономии энергетических ресурсов». Утвержден Приказом Росстандарта от 20 ноября 2015 г. № 1929-ст http://energosoвет.ru/dok/gost_1625.zip

14. Бубнов Ю., Денисихина Д. «Энергомоделирование зданий – инвестиции в прошлое и будущее» http://zvt.abok.ru/articles/309/Energomodelirovanie_zdaniy_investitsii_v_proshloe_i_buduchshee/

15. Булгакова И.А. «Роль РАЭСКО в развитии энергосервиса в России» III Международная конференция «Финансирование проектов по энергосбережению и ВИЭ в России и странах СНГ», Аналитический центр при Правительстве. 2-3 июня 2016. <http://energy.s-kon.ru/finance/>

16. Постановление Правительства РФ от 18 августа 2010 г. № 636 «О требованиях к условиям контракта на энергосервис и об особенностях определения начальной (максимальной) цены контракта (цены лота) на энергосервис».

17. Приказ Минстроя РФ от 08.09.2015 № 644/пр (зарегистрирован в Минюсте РФ 13.05.2016 №42079) «Об утверждении примерных условий энергосервисного договора, направленного на сбережение и (или) повышение эффективности потребления коммунальных услуг при использовании общего имущества в многоквартирном доме».

18. «Методика вовлечения энергосервисных компаний в модернизацию регионального жилищного фонда в рамках энергосервисных договоров» Аналитический центр при Правительстве РФ. <http://ac.gov.ru/files/content/1987/metodika-vo vlecheniya-v-energoeffektivnyu-modernizaciyu-pdf.pdf>.

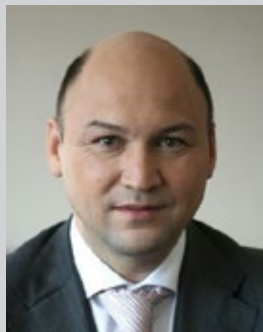
19. Туликов А.В. «Энергосервис – по плану» <http://energy.s-kon.ru/energoservis-po-planu/>

20. II Всероссийский Форум «Энергоэффективная Россия», 3-5 июня 2016 года http://www.no-e.ru/news/messages/3_5_iyunya_2016_goda_sostoyalsya_ii_vserossiyskiy_forum_energoeffektivnaya_rossiya/

21. Проект Постановления Правительства РФ «О порядке привлечения кредитных и (или) иных заемных средств собственниками помещений в многоквартирном доме на проведение капитального ремонта общего имущества в многоквартирном доме» <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=PNPA;n=13362>

КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА

В статье «Энергосервисный контракт: состояние на 2016 год» критике подвергается ГОСТ Р 56743-2015 «Измерение и верификация энергетической эффективности. Определение экономии энергетических ресурсов», одним из авторов которого является Ремир Мукумов. Редакция обратилась к нему за комментарием.

Ремир Мукумов, заместитель генерального директора Ассоциации энергосервисных компаний РАЭСКО


ГОСТ Р 56743-2015 был утвержден приказом Росстандарта, поэтому очевидно, что каждая фраза в нем соответствует стандартам, принятым в России. ГОСТ был издан во исполнение поручения главного лоббиста этого документа – Правительства России в лице первого заместителя Аркадия Дворковича. По мнению абсолютного большинства компаний, занимающихся внедрением энергосбережения, принятие ГОСТ Р 56743-2015 принесло огромную пользу для них – определение экономии теперь производится на основе единой и понятной всем методики.

И не хотелось бы даже предполагать, что современные инженеры не в состоянии использовать для расчетов компьютерные программы типа EXCEL, которым обучают в современной школе. Знание и умение использовать эти и другие простейшие компьютерные программы и предполагает использование Метода D «Компьютерное моделирование», упомянутого в документе.

Если и есть такая организация, которая лоббирует создание независимого органа для мониторинга, измерений и верификации энергетической эффективности, разрешения споров на рынке энергосервисных услуг – то это путь в «никуда», попытка замены судебной системы Российской Федерации. И я не вижу никого, кто бы ставил перед собой такие вразрез идущие с государственной политикой цели по энергосбережению. А вот формирование профессионального сообщества из специалистов по измерениям и верификации, работающих и у заказчиков, и у исполнителей, внедряющих мероприятия по энергосбережению – это верный путь. И движение по этому пути предполагает наличие правил движения, в данном случае это – ГОСТ Р 56743-2015 «Измерение и верификация энергетической эффективности. Определение экономии энергетических ресурсов».

ДЛЯ СВЕДЕНИЯ
**РАЗРАБОТКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА СПЕЦИАЛИСТА
В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА В СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ**

В апреле 2016 года ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Министерства энергетики Российской Федерации совместно с Некоммерческим партнерством «Национальное объединение организаций в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» по заказу Российского Союза промышленников и предпринимателей и Министерства труда и социального развития Российской Федерации в рамках исполнения Постановления Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 года № 23 приступили к разработке пилотного профессионального стандарта специалиста в области энергоменеджмента в строительной сфере.

Основная цель разрабатываемого стандарта — это помощь работодателям, профессиональному сообществу, образовательным учебным заведениям профессионального образования и другим организациям строительной отрасли в упорядочивании и стандартизации своей деятельности.

Профессиональный стандарт — это документ, в котором указано, какую квалификацию должен иметь работник для осуществления своей профессиональной деятельности, включая требования к уровню образования, умениям и знаниям в зависимости от полномочий и ответственности работ и её сложности.

С текстом проекта документа можно ознакомиться по ссылке: <http://profstandart.rosmintrud.ru/web/ps2984132>.

Энергоменеджмент в пяти коротких историях



М.В. Степанова, отраслевой эксперт

В чем фишка энергоменеджмента, можно рассказывать не объяснением принципов стандарта ISO 50001, а на конкретных примерах. Эти истории – не из учебников, а из жизни, из личной практики.

История первая, про технический учет

Немаленький металлургический завод, более чем вековая история, не самое обновленное оборудование, но успешно работает, конкурирует. Внедряли систему энергетического менеджмента. Получилось вполне удачно на внешний взгляд – есть понимание, что это и зачем, построена система взаимодействия между подразделениями, налажен энергетический анализ, и его результаты реально используются для оперативного управления и планирования, в целом требования выполнены, и все это подкреплено адекватной документацией. Причем система документов органично служит обеспечением процесса, а не существует в отрыве, по формальному признаку. Однако руководство не хочет сертифицировать систему, и что важнее – не считает ее полноценной, поскольку отсутствует достаточный, по мнению заводчан, технический учет.

Действительно, будь больше счетчиков и анализаторов, модели были бы лучше, анализ и планирование точнее, управление результативнее. Однако это дело наживное. Созданная на заводе система энергоменеджмента не только формально, но и по сути отвечает всем требованиям и реально выполняет свои функции – вовлекает персонал, предлагает инструменты и мероприятия и генерирует экономию. В то же время, самый идеальный технический учет – не панацея, если бы не было всего остального. Предлагаемые на рынке автоматизированные системы учета и аналитики, называясь «энергоменеджментом», закрывают лишь часть функционала, предусмотренного стандартом и необходимого для запуска системы энергетического менеджмента, их планка в сфере технического учета – максимальна, но это не является ни необходимым, ни достаточным условием.

Вывод: энергоменеджмент – не про учет и может успешно и результативно внедряться при любых исходных условиях.

История вторая, про формальную сертификацию...

... очень короткая. К приходу аудиторов Политика в области энергетики была вывешена на информационные стенды, а в подразделениях подготовлены потенциальные интервьюируемые для ответов на вопросы гостей.

Если есть желание получить сертификат соответствия системы требованиям стандарта, это дело совсем не сложное. Только надо решить, «шашечки или ехать». Потому что аудиторы ограничены в своих возможностях проверки выполнения требований стандарта, тем более, когда речь идет о таких сложно формализуемых вещах как приверженность персонала или ответственность высшего руководства.

Вывод: получить сертификат – полдела, он не гарантирует, что система «полетит» и будет способствовать повышению энергорезультативности. Но себя не обманешь.

История третья, про железо

Секция по энергоменеджменту на отраслевом форуме. Выслушав докладчика об опыте внедрения системы на предприятии, аудитория задает вопросы. «А какова окупаемость внедрения системы?», спрашивает кто-то.

Но внедрение системы энергоменеджмента – это не модернизация оборудования, где есть затраты и экономия, которые можно дисконтировать и посчи-

тать срок окупаемости или чистый приведенный доход в определенном периоде.

И даже рассчитывать экономию, т.е. улучшение энергорезультативности, у нас не очень принято, чтобы с корректировкой на влияющие факторы (объем производства, ритмичность загрузки, температуру воздуха, качество сырья или состав газовой смеси, что угодно). Не говоря уже о том, что редко кто-то ведет учет расходов. Ведь расходы на внедрение системы – творческий труд и время специалистов, прежде всего рабочей группы, а также представителя высшего руководства, ее курирующего, самого первого лица, если генеральный директор реализует свою ответственность. Если в рамках эксплуатации системы производится модернизация оборудования, это все же не является расходами на ее внедрение.

Вывод: энергоменеджмент – не про «железо», это не привычное разовое затратное мероприятие, к нему с такими мерками не подойти.

История четвертая, про первых лиц

Отраслевое рабочее совещание, директора предприятий по очереди рассказывают об успехах и проблемах внедрения энергоменеджмента. И тут, особенно в сравнении, все очень наглядно видно. Кто-то явно регулярно участвует в совещаниях рабочей группы на своем предприятии и полностью владеет тематикой. А кто-то, старательно выговаривая термины, на ходу удивляется, о чем все это, и оживает только на привычном разделе про модернизацию оборудования.

Вывод: ответственность высшего руководства как одно из требований стандарта можно показать формально, снабдив Генерального соответствующей презентацией. Однако если первому лицу не надо – можно не тратить усилия, это факт.

История пятая, про коммитмент

Этот англицизм вобрал в себя «информированность», «осознанность», «приверженность», и это про сотрудников. Как в известной байке, когда один из работников стройки отвечал, что он кирпичи таскает, а другой – что Храм строит.

Учеба по энергоменеджменту. Я, не инженер, молодая женщина-блондинка, пытаюсь быть интересной и убедительной, рассказывая главным энергетикам заводов и их сотрудникам требования стандарта и объясняя, что дело не железе и его модернизации, а в таких вещах, как приверженность

персонала. Я при этом всегда чувствую себя неудобно, ведь они хотят услышать что-то более привычное и материализуемое. В какой-то момент не выдерживает один из участников, главный энергетик металлургического завода, инженер-электрик по образованию, как позже выяснилось – оказывается, я наступила на большую мозоль. «Да вот ведь какое дело! Пока до всех не донесешь, пока каждому не объяснишь и в глаза не помотришь, ведь не идет ничего! Это надо столько информационной работы провести, людям объяснять и объяснять!..». Сказано было с горечью и досадой, видно, что наболело. Видно, что попробовал уже, и на личном опыте к этому пришел.

Вывод: энергоменеджмент – про доверие и вовлеченность. Как бы ни было сложно этого добиться и это оценить. И об этом тоже в первую очередь должны думать энергоменеджеры, а не кадровики.

Пять коротких реальных историй показывают, что внедрять энергоменеджмент можно с любой стартовой позиции, неважно, сколько денег есть на модернизацию оборудования и инженерных систем или на технический учет. Но надо настроиться, что это творческий продукт команды, который не купишь. И сертификация – неидеальный способ оценки, можно показать формальное выполнение всех требований, но себя не обманешь. Энергоменеджерам, которые обычно из среды энергетиков, придется быть и экономистами, и кадровиками, и технологами, и много кем еще. И все равно мало иметь продвинутых энергоменеджеров, придется «идти в народ» и вовлекать весь персонал. Как и поддерживать заинтересованность топ-менеджмента.

А пока мы тут ищем образы, чтобы донести несколько простых мыслей о доступных инструментах оптимизации системы управления, мировая (читай – конкурирующая) управленческая мысль семимильными шагами несется дальше и с огромной скоростью обрабатывает намного более комплексные концепции. Можно погуглить что-нибудь про цифровизацию, искусственный интеллект, agile, блокчейн и так далее. А также про экспоненту, по которой эти изменения нарастают, это в ответ тем, кто думает, «не на нашем веку». Так что надо поспешить.

Международный путь к энергоэффективности малых и средних предприятий



К.т.н. **Л.С. Дворкин**, генеральный директор ООО «АФНОР Рус», г. Москва

Российские малые и средние предприятия обладают серьезным недоиспользованным потенциалом энергосбережения. Опыт энергоменеджмента малых и средних предприятий промышленного сектора разных стран мира может быть полезен для отечественных компаний и всех, кто причастен к разработке и внедрению программ поддержки энергоэффективности.

Совокупные энергозатраты малых и средних предприятий составляют существенную долю энергопотребления. И хотя в целом доля потребления энергии малыми и средними предприятиями, как правило, меньше, чем крупными организациями, имеются значительные неиспользованные возможности повышения энергоэффективности. Поэтому опыт энергоменеджмента других стран может быть полезен для российских предприятий и в целом для тех, кто имеет отношение к разработке и внедрению программ поддержки энергоэффективности.

Международное энергетическое агентство IEA подготовило **«Руководство для малых и средних предприятий по реализации политики энергоменеджмента»** [1]. Оно адресовано компаниям промышленного сектора, для которых характерны численность до 500 сотрудников, ограниченность информации по энергоэффективности, нехватка собственного опыта и трудности финансирования. Такого рода предприятия более зависимы от рыночных изменений, и забота о сохранении бизнеса порой стимулирует поиск решений по энергосбережению и снижению экологического воздействия.

Мировой опыт показывает, что успех программ энергоэффективности обеспечивается участием сразу нескольких организаций и совместной работой на протяжении всего проекта. Вовлечение отраслевых ассоциаций приносит полезные результаты в распространении информации и опыта. Как правило, правительственные организации берут на себя координацию заинтересованных сторон и управление развитием программ, а финансовые учреждения обеспечивают экспертизу возможностей и содействуют разработке стратегий внедрения энергоэффективности на малых и средних предприятиях.

Реализация программы повышения энергоэффективности начинается с установления ее необходимости и определения целей, которые обновляются при развитии программы, консультациях с заинтересованными сторонами и обеспечении ресурсами. Представленный в [1] путь разработки и реализации программ для малого и среднего бизнеса основан на цикле Plan-Do-Check-Act:

- планирование: исследования и консультации с заинтересованными сторонами для создания основы программы и поддержки необходимыми ресурсами;
- внедрение: продвижение программы и привлечение заинтересованных сторон;
- мониторинг: сбор, анализ и обмен данными для корректировки программы;
- оценка: анализ возможностей изменения, пересмотра и расширения программы.

В [1] определены десять контрольных шагов (см. таблицу). Подобный пошаговый алгоритм применен при разработке Руководства АФНОР/GUTCert по созданию системы энергоменеджмента на предприятии для подготовки к сертификации по стандарту ISO 50001, он содержит 4 этапа в 17 шагов [2].

Планирование. Шаг 1. Определение потребностей и целей

На этом шаге необходимо установить цели, которых требуется достичь. Обоснование и цели программы должны коррелировать с другими бизнес-целями, и в процесс могут быть включены другие сопутствующие задачи. Обзор имеющихся данных поможет обосновать, насколько существенен имеющийся потенциал экономии энергии.

Таблица. Контрольные этапы программ по энергосбережению

Этап	Шаг
Планирование	1. Определение потребностей и целей 2. Консультации с заинтересованными сторонами 3. Определение целевых групп и средств 4. Определение рамочной программы и источников ресурсов
Внедрение	5. Вовлечение заинтересованных сторон и начало внедрения 6. Повышение уровня осведомленности о программе 7. Управление процессом внедрения
Мониторинг	8. Контроль, анализ и распространение данных
Оценка	9. Оценка результативности программы 10. Адаптация программы и планирование дальнейших шагов

Для планирования программы необходим доступ к информации о предприятии, его вкладе в экономику, модели потребления энергии в различных отраслях промышленности и потенциальных возможностях повышения энергоэффективности. Сбор данных включает поиск релевантной информации из широкого круга источников и является итерационным процессом: возможные пробелы могут быть восполнены позднее в ходе реализации программы.

На этапе определения целей программы нужно получить ответы на вопросы:

- какие проблемы можно преодолеть с помощью программы энергосбережения;
- какие преимущества могут быть получены при успешном осуществлении программы.

Круг проблем, выявляемых в ходе разработки программ, довольно широк и может включать:

- рост цен на энергоносители, которые влияют на конкурентоспособность предприятия;
- наличие нарушений в энергоснабжении из-за инфраструктурных ограничений, что является значительным операционным риском для малого и среднего бизнеса и влияет на качество продукции и общую производительность;
- наличие локальных загрязнений воздуха, источником которых является предприятие;
- отсутствие навыков и знаний;
- законодательное регулирование энергоэффективности и сокращения выбросов парниковых газов;
- давление корпораций, стремящихся к эффективности использования энергии, поддержанию цепочек поставок для снижения затрат, сокращению выбросов парниковых газов и соответствию обязательствам по устойчивому развитию.

Выявление проблем, которые необходимо преодолеть, и ожидаемых выгод определяет содержание целей применительно к имеющимся условиям.

Пример: в 2013 году Национальная бизнес-инициатива NBI – общественная группа ведущих южноафриканских национальных и международных компаний, поддерживающих устойчивый рост и развитие – запустила программу энергоэффективности в частном секторе (PSEE). Предприятия могут получать консультационную поддержку технических специалистов, возможность участия в семинарах, доступ к публикациям и информации на сайте программы, услуги энергоаудита [3].

Планирование. Шаг 2. Консультации с заинтересованными сторонами

Заинтересованные стороны – это все лица, группы и организации, имеющие интерес к разработке программ. Это могут быть сами предприятия, поставщики энергетических услуг и оборудования, а также те, кто готов оказать поддержку и предоставить полезную информацию: отраслевые ассоциации, финансовые институты, государственные служащие, политики и руководители соответствующих программ, учебные и образовательные учреждения.

Пример: в Германии был взят курс на переход к возобновляемым источникам энергии, запущены правительственные программы и введена система доплат с целью помочь малым и средним предприятиям в повышении эффективности использования энергии. Была создана информационная сеть для оповещения о ресурсах и возможностях помощи. Инициативой со стороны малого и среднего бизнеса явилась программа поддержки повышения энергоэффективности, созданная совместно с Ассоциацией немецких торгово-промышленных па-



лат и промышленности (DINК), Федеральным министерством окружающей среды, охраны природы, строительства и ядерной безопасности, Федеральным министерством по экономическим вопросам и энергетике и Германским союзом ремесленников (ZDH). Группа по защите климата (CPG) была первоначально инициирована DINК в 2009 г. для создания сети компаний, которые поддерживали лучшие практики по защите климата и энергоэффективности. После завершения программы предприятия-участники создали свою собственную ассоциацию. Более 28 небольших компаний уже выполняют задачи по повышению энергоэффективности в рамках CPG, улучшая энергоэффективность продукции, услуг и производственных процессов. Чтобы войти в группу, компании должны пройти отбор и представить отчет о стратегии энергоэффективности и влиянии на изменение климата.

Планирование. Шаг 3. Определение целевых групп и средств

Выбор целевой группы малых или средних предприятий может потребовать более детального исследования, чем на этапе определения политики и целей. Соображения по выбору группы предприятий могут включать приоритеты и политику правительства, важность того или иного сектора малого и среднего бизнеса в экономике, ограничения поставок электроэнергии в конкретном регионе, близкое расположение аналогичных предприятий в регионе, интенсивность использования энергии, потенциал энергоэффективности, уровень уже полученной поддержки, возможность продолжения предыдущей или прекращенной программы, относительный размер предприятия.

Пример: в скандинавских странах было проведено исследование для определения приоритетов секторов по следующим критериям:

- количество малых и средних предприятий в каждом секторе.
- размер предприятий в каждом секторе;
- потребление электроэнергии и других видов энергии в каждом секторе;
- текущая энергоэффективность каждого сектора;
- потенциал для повышения энергоэффективности в каждом секторе.

Исследование помогло определить приоритеты в странах Северной Европы по группам предприятий, выявить характерные возможности, специфичные для однородных групп. При этом внутри группы одни предприятия могут быть более отсталыми, чем другие.

Датский фонд энергосбережения выделил 4 нижеперечисленных фокус-группы малых и средних предприятий.

«Бедные». Это частные компании с недавней историей создания или слияния, нацеленностью на сохранение бизнеса, слабым влиянием энергоэффективности на выживание компании, трудностью переключения от основных бизнес-приоритетов.

«Удобные». В эту группу вошли небольшие частные компании с низкой интенсивностью использования энергии и имеющимся, хотя и ограниченными возможностями для значительного повышения энергоэффективности.

«Проактивные». К ним отнесены компании среднего размера, уже внедрившие энергоэффективные мероприятия и инициативы. Руководители ответственно относятся к использованию энергии, располагают сетью внутри бизнеса и ищут содействия у поставщиков оборудования и внешних специалистов.

«Эксперты». Предприятия среднего размера с фокусом на энергоэффективность как на значимой производственной проблеме. Могут иметь сотрудника, непосредственно занятого вопросами устойчивого развития или экономии энергии.

Необходимые мероприятия могут быть категоризованы и рассмотрены как информационные

(например, возможные технические решения, их стоимость и выгоды от внедрения), ресурсные (идентификация, установление области применения и развития проектов по энергоэффективности) и финансовые (доступ к инвестициям для закупки энергоэффективного оборудования и реализации энергопроектов).

Планирование. Шаг 4. Определение рамочной программы и источников ресурсов

Четкая рамочная программа особенно важна для планирования, поскольку круг заинтересованных сторон играет важную роль в мероприятиях программы. Доступ к полной и ясной информации содействует лучшему пониманию ее всеми сторонами, которые должны иметь четкое представление о том, зачем программа запущена и каковы ее цели, какие предприятия и другие заинтересованные стороны могут участвовать.

Пример: в США в программу суперэнергоэффективности преимущественно вовлечены крупные организации. Тем не менее, она может также быть адаптирована к потребностям малого и среднего бизнеса. Разработано онлайн-руководство, регулярно обновляемое и помогающее пользователям осуществлять необходимые шаги и отслеживать успехи в реализации энергетического менеджмента.

В Австрии для малого и среднего бизнеса в 2008 г. были разработаны федеральные ваучеры энергоэффективности. Это часть программы, побуждающей компании принять к внедрению рекомендации по энергоэффективности. Ваучеры могут быть использованы для привлечения независимых квалифицированных консультантов по энергоэффективности. В течение года компания может подать заявку на два таких ваучера: первый – для первоначальной консультации, следующий – для дальнейших рекомендаций и мероприятий по повышению энергоэффективности. Каждый год для целей этой программы правительство выделяет около 1 млн евро. На начало 2014 г. было выдано 5000 ваучеров.

В Германии подобный метод мотивации с помощью ваучеров используется в ряде муниципалитетов. Поддержка на федеральном уровне осуществляется Министерством экономики Германии с 2008 г., в том числе программой проведения энергоаудитов с участием немецкого банка развития KfW, торговых палат, институтов развития бизнеса и энергетических агентств.

Внедрение. Шаг 5. Вовлечение заинтересованных сторон и начало внедрения

Этот шаг предусматривает взаимодействие с заинтересованными сторонами для получения положительных результатов в начале программы. Успеху также содействуют уже имеющиеся и налаженные связи и системы коммуникаций.

Вместо того, чтобы сразу реализовать программу в полном объеме, наработанный опыт можно применить сначала для небольшого количества пилотных проектов с отдельными аспектами программы. Метод пилотного проекта в общей программе позволяет опробовать идеи, получить первые результаты и отзывы для дальнейшей разработки, исследований, развития и расширения программ.

В Австралийской промышленной группе Ai Group большую часть предприятий составляют малые и средние, охватывающие разные отрасли промышленности, включая производство, строительство и транспорт, где в общей сложности трудятся уже почти миллион человек. Осознавая важность энергоэффективности, Ai Group разработала ряд практических инициатив, продуктов и услуг совместно с австралийским Департаментом промышленности и устойчивости и Управлением по охране окружающей среды и культурного наследия. Это интерактивные онлайн-инструменты, включающие видеоматериалы, калькулятор энергии, консультации для повышения осведомленности в вопросах энергетики и технологий, тематические обсуждения на специальных сессиях, проведение кластерных мероприятий, объединяющих компании со сходными интересами и др.

Внедрение. Шаг 6. Повышение уровня осведомленности о программе

Необходимо обеспечить доступ заинтересованных сторон к информации о программах энергоэффективности. Создание сайта как канала для получения информации является важным элементом программы, как и другие возможности коммуникации: семинары и вебинары, продвижение через отраслевые ассоциации и различные организации со своими каналами распространения информации.

Пример: европейская сеть энергоменеджеров (EUREM) является объединением образовательных организаций, управляется комитетом из представителей отраслевых ассоциаций Австрии, Чехии, Франции, Финляндии, Германии, Греции, Италии, Португалии, Словении и Испании. Учебные организации – участники EUREM предоставляют стан-

дартизованную подготовку энергоменеджеров для технических экспертов, руководителей компаний и поставщиков энергосервисных услуг. Участники тренинга получают доступ к электронной платформе, в рамках которой проводятся мероприятия, присуждаются ежегодные награды за внедрение передового опыта.

Внедрение. Шаг 7. Управление процессом внедрения

Самое важное условие процесса внедрения – выполнение всеми ответственными сторонами своих обязательств по программе, которые могут включать в себя:

- обеспечение поддержки и услуг малым и средним предприятиям;
- регулярную отчетность перед партнерами по программе;
- решение вопросов, возникающих у любой заинтересованной стороны.

Предприятия, участвующие в программе, принимают на себя обязательства, которые должны быть четко обозначены при подписании участия в программе и могут включать предоставление доступа к результатам энергоаудита и других проводимых мероприятий к информации, касающейся потребления энергии и хозяйственной деятельности.

Мониторинг. Шаг 8. Контроль, анализ и распространение данных

В регулярный мониторинг осуществления целей программы входят:

- отчет партнерам и другим заинтересованным сторонам;
- выявление потенциальных проблем и определение корректирующих мер;
- поощрение положительных результатов;
- рекомендации по сбору данных.

Пример: в Португалии программа энергоэффективности промышленных предприятий была введена в 1986 г. и пересмотрена в 2008 г. В настоящее время действует система менеджмента интенсивного потребления энергии (SGCIE). Программа обязывает компании с годовым потреблением энергии выше определенного значения пройти энергоаудит, разработать план рационального потребления энергии, который затем должен быть направлен в Главное управление энергетики и геологии (DGEG) через сайт SGCIE. После одобрения план рационализации энергопотребления становится обяза-

тельным документом, где определены задачи повышения энергоэффективности, которые компания должна выполнить. Компании с объемом потребления более 1000 т у. т. в год должны обновлять такой план каждые 6 лет; компании с потреблением энергии 500-1000 т у. т. в год – каждые 8 лет. В 2008 г. для таких компаний были введены налоговые льготы на энергоносители, что вызвало увеличение количества участников программы.

Из 968 компаний, вошедших в программу SCGIE, по данным 2014 г. малые и средние предприятия составляли 55%.

Система SCGIE контролирует отчеты, предоставляемые каждые два года, сверяя их с данными DGEG и Энергетического агентства Португалии. Компании, не соответствующие требованиям собственных планов рационализации, должны помимо других возможных штрафов доплачивать 50 евро за тонну условного топлива, потраченную свыше установленного значения. Однако если компания заявит о своих трудностях заблаговременно, она может ходатайствовать о предоставлении отсрочки.

В Швеции начиная с 2010 г. предприятия, использующие более 500 МВт·ч энергии в год, имеют право на получение субсидии в размере 50% стоимости энергоаудита (не более 3000 евро). На основе 130 проверок, проведенных с 2010 по 2012 гг., установлено, что в среднем аудит может помочь компаниям сократить спрос на энергию на 20%, что составляет 120 ГВт·ч в год и 15 млн евро. Программа поддержала проведение около двух тысяч энергоаудитов.

Оценка. Шаг 9. Оценка результативности программ

Руководители программ регулярно оценивают их результативность в соответствии с методиками, разработанными на стадии планирования.

Эта информация, может быть использована для следующих целей:

- оценка реального влияния программы на энергосбережение предприятия;
- определение возможностей улучшения при разработке программ;
- изучение воздействия программ на долговременные рыночные изменения.

Должны быть получены ответы на вопросы:

- выполняются ли задачи программы, каким образом;
- какие изменения необходимы для улучшения программы;

- как показатели программы соотносятся с другими индикаторами экономической результативности;
- как воспроизвести, скорректировать или отменить программу;
- какие уроки можно извлечь с точки зрения улучшения планирования и осуществления программ;
- какими выводами можно было бы поделиться с теми, кто влияет на разработку государственной политики.

Различные методы оценки результативности показали различные преимущества и недостатки. Изучение документации (например, отчетов по энергоаудитам) – это малозатратный метод, но его вклад зависит от качества и содержания отчетов. Опросы считаются эффективным методом при вовлечении большого числа респондентов, но требуют высокого уровня отклика. Интервью позволяет вникнуть в программу более глубоко, но требует наличия ресурсов и снижения риска предвзятости. Анализ конкретных примеров в итоге дает понимание проблем и перспектив, но результат предприятия с наиболее значительными результатами оказывает влияние на общий итог.

Энергетическое агентство Ирландии (SEAI) ведет программу энергоэффективности для малых и средних предприятий с 2007 г., предоставляя услуги по экспертизе, консультациям и обучению. Оценка эффективности показала, что в программе приняли участие более 1470 компаний, которые в среднем сократили годовое потребление электроэнергии на 10 %.

Немецкая программа «Энергоаудит» была создана в 2008 г. В 2010 г. произведена оценка качества аудита, предложенных мер, возникших препятствий, полученных результатов и возврата инвестиций. В среднем каждая компания реализовала не менее трех мер из шести рекомендованных по результатам энергоаудита. Расходы по реализации мер составляли от 400 до 50 000 евро. Общая экономия энергии составила 1,4 ТВт·ч в год, сокращения выбросов CO₂ – 470 тыс. т, объем инвестиций – 480 млн евро, а экономия энергии составила порядка 80 млн евро. Расходы на программы оценены в 0,5–0,7 евро/МВт·ч сэкономленной энергии, стоимость для компаний – от 0,4 до 6 евро за МВт·ч. Средний срок окупаемости планировался до 6 лет, половина реализуемых мер имела периоды окупаемости менее 5 лет.

Оценка. Шаг 10. Адаптация программы и планирование дальнейших шагов

Результаты оценки определяют возможности улучшения программы, при том что предприятиям могут потребоваться дополнительные средства и дальнейшая поддержка для последующего внедрения энергоэффективных проектов. В отдельных случаях по результатам оценки при анализе определенных направлений программы может быть рекомендовано свернуть программу из-за слабых результатов. В то же время положительные результаты могут служить дополнительным аргументом для расширения программы.

Международное энергетическое агентство IEA отмечает, что повышение энергоэффективности малых и средних предприятий во всех странах мира может давать существенные результаты при одновременном повышении производительности и конкурентоспособности. Деятельность в области энергосбережения и энергоэффективности привлекает все большее внимание правительственных организаций, отраслевых ассоциаций, финансовых учреждений и других заинтересованных сторон. Успешные результаты малых и средних предприятий в разных странах мира достигаются благодаря государственной политике и совместным усилиям ассоциаций, профессиональных, финансовых и научных объединений, общественных организаций, их взаимодействию, обмену и взаимопомощи. Российские малые и средние предприятия обладают большим недоиспользованным потенциалом энергосбережения, который может быть эффективно реализован с учетом уже накопленного международного опыта.

Литература

1. *Policy Pathway: Accelerating energy efficiency in small and medium-sized enterprises in the industrial sector.* International Energy Agency. Workshop 27.12.2014.
2. *Руководство по внедрению эффективного энергоменеджмента в соответствии с ISO 50001 GUTcert/Afnor.* - 2012.
3. *The official National Business Initiative website [Электронный ресурс], www.nbi.org.za.*

Источник: журнал «Энергобезопасность и энергосбережение» № 1 2016.

Учет энергоресурсов. Региональный опыт, проблемы и пути решения



К.т.н. **А.А. Минаков**, генеральный директор ЗАО «Промсервис», г. Димитровград



А.А. Кушнарченко, коммерческий директор, ЗАО «Промсервис», г. Димитровград

На основе практического опыта рассматриваются основные проблемы организационного и финансового характера, возникающие при установке приборов учета (в рамках 261-ФЗ) в различных регионах.

ЗАО «Промсервис» – производитель приборов учета (ПУ), контроллеров регулирования и систем диспетчеризации. На базе собственных приборов изготавливаются узлы высокой степени готовности к монтажу. Предприятие участвует в проектах энергосбережения, внедряя учет и регулирование.

Федеральный Закон 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности...» определяет порядок его выполнения и способы реализации:

- приборы учета своим потребителям устанавливают Управляющие Компании (УК) и ресурсоснабжающие организации (РСО);
- используют свои или заемные средства;
- возврат средств осуществляется в течение 5 лет;
- за пользование средствами в рассрочку применяется удорожание в размере ставки рефинансирования ЦБ;

- правовой гарантией возврата привлеченных средств является прямо прописанная в ФЗ-261 обязанность собственников помещений в многоквартирных домах оплатить, установленные общедомовые ПУ;

- предусмотрены рычаги воздействия в виде удорожания стоимости ресурсов, используемых без приборов учета;

- установлены контрольные сроки выполнения работ по оснащению объектов приборами учета и введены штрафные санкции.

Ниже представлен опыт работы нашего предприятия в рамках данного ФЗ и достигнутые результаты в различных регионах.

Ульяновск

Несмотря на то, что по требованию ФЗ № 261 приборы учета должны устанавливать своими силами

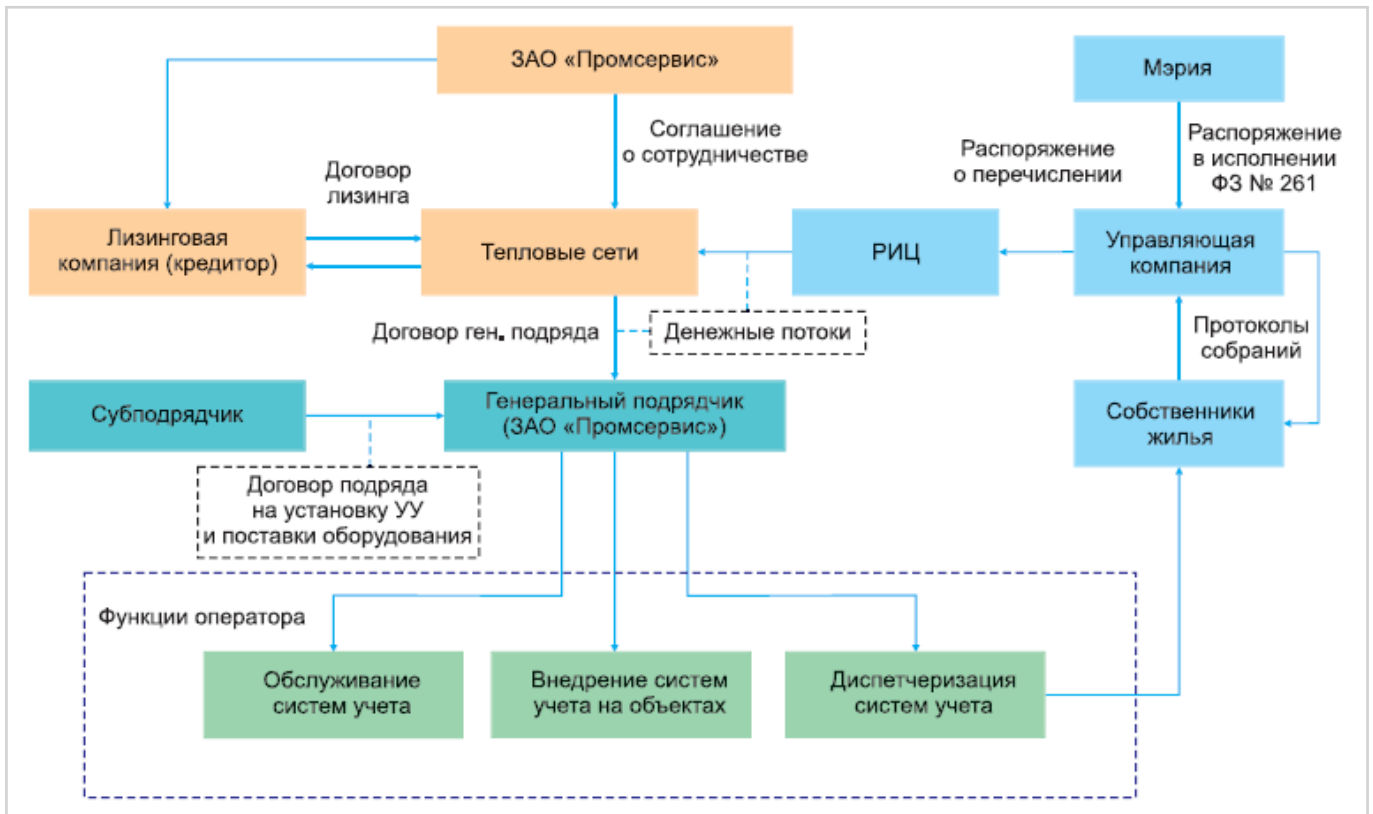


Рис. 1. Модель договорных отношений в Ульяновске.

ми и на свои средства УК или РСО, ни те, ни другие это не сделали. В результате переговоров с участием администрации города пришли к другой схеме.

В 2012 г. были заключены тройственные договоры по 506 объектам на весь комплекс работ с рассрочкой платежа на 5 лет. Со стороны заказчика подписали теплоснабжающие организации города: УМУП «Городской теплосервис» и УМУП «Городская теплосеть». Со стороны представителя собственника жилья – УК. Исполнитель и, соответственно, инвестор – ЗАО «Промсервис» совместно с ЗАО «Взлет» (рис. 1).

Прочие условия по договору:

- в качестве гарантии поступления платежей заключен договор с расчетным центром (РИЦ) на перечисление собираемых с жителей средств на оплату приборов учета. Причем жители не могли отказаться от оплаты данной статьи. По условиям договора оплаченные средства распределялись по статьям равномерно начислениям и задолженности;
- под договор в банке получен кредит со сроком погашения 4 г.;
- средства на оплату доли муниципального жилья (а она составила примерно 18%), заложены в бюджет и оплачены на следующий год;
- оборудование поставлялось в виде измерительных участков и шкафов;

- заключен договор на обслуживание узлов учета с нашим филиалом.

Какие были проблемы:

- в площади жилых домов входили встроенные помещения, собственники которых заключали прямые договора с РСО. Часть из них были муниципальные.
- собираемость составила 91% от графика, что приводит к увеличению срока погашения до 5,5 лет.

Вывод: данный проект стал примером достаточно эффективного выполнения ФЗ № 261. РСО и УК своих денег не потратили, а требования закона по установке ПУ в срок – выполнены. Для инвестора проект будет приносить прибыль с 2016 г. При наличии гарантий платежей через РИЦ и возможности кредитоваться под договор, возможно тиражирование проекта в любом регионе.

Елабуга

В 2011 г. собственником РСО «Елабужское Предприятие Тепловых сетей» (ЕПТС) стал «КЭР-Холдинг» г. Казань. Компанией была разработана программа превращения убыточного предприятия в прибыльное, которая была рассчитана на несколько лет и включала в себя:

- замену сетей с использованием современных материалов;

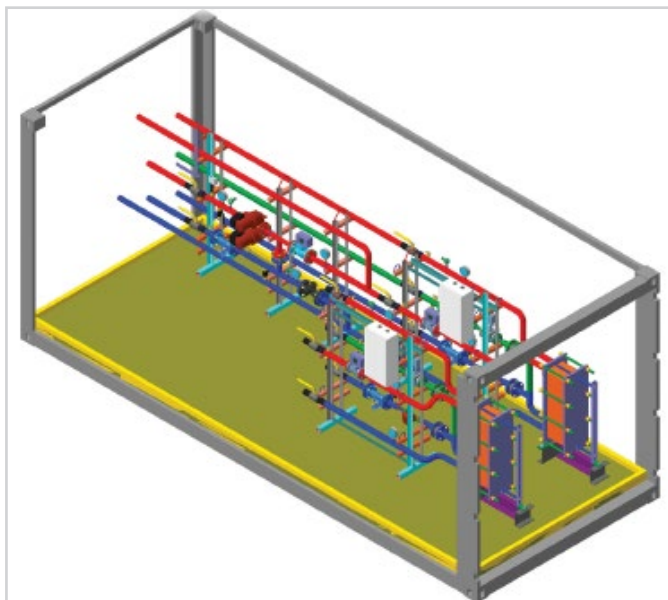


Рис. 2. Схема установки ИТП в контейнере.

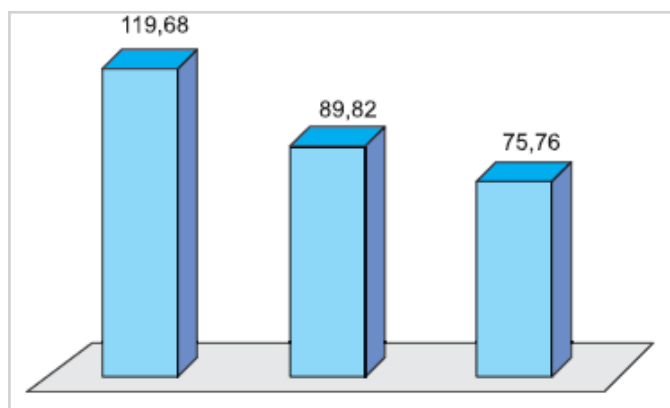


Рис. 3. Динамика изменений потерь тепловой энергии за 2011-2013 гг., тыс. Гкал.

- перевод открытой системы теплоснабжения на закрытую;
- внедрение ИТП с установкой приборов учета, регулирования системы отопления и подготовки ГВС с использованием теплообменного оборудования;
- контроль и управление системой теплоснабжения объектов и города.

Наше предприятие участвовало в данной программе и как инвестор, и в части установки ИТП и диспетчеризации. Всего было установлено 88 ИТП. В состав ИТП входили:

- блочные модули учета (БМУ), регулирования (БМР) и водоподготовки (БМВ),
- система диспетчеризации нашего производства «САДКО-Тепло».

В домах без подвалов ИТП устанавливались рядом с домом в специальных утепленных контейнерах (рис. 2).

Оплата по факту сдачи-приемки в эксплуатацию с оставлением около 1% средств у Заказчика на 5 лет, как залога обслуживания.

Вывод. Реализация проекта позволила существенно повысить эффективность работы ЕПТС (рис. 3-5):

1. Улучшены технологические и экономические показатели РСО:

- снижены затраты РСО на обслуживание трубопроводов за счет выведения из эксплуатации 22 км сетей ГВС;
- уменьшен расход теплоносителя, снижены потери;
- снижен расход электроэнергии на циркуляцию воды в системе ГВС;
- появилась положительная динамика эффективности работы котельной.

2. Повышено качество оказания услуг населению. Количество вопросов и жалоб к работе систем отопления и ГВС сократилось значительно.

3. Повышены требования к качеству холодной воды.

4. Внедрена система диспетчеризации – как неотъемлемая часть любых инноваций в сфере ЖКХ, которая позволяет повысить качество управления, сделать прозрачной продажу-покупку тепловой энергии и воды и обеспечивает повышение эффективности процессов ресурсоснабжения. Информация о режимах работы ИТП и сетей в целом стала доступна в реальном времени для РСО, УК и Администрации города (глава, департамент ЖКХ, жилищная инспекция).

Альметьевск

В Республике Татарстан, к началу действия ФЗ № 261, ситуация с установкой ПУ была лучше, чем в других регионах страны. Некоторые города докладывали об оснащении ПУ 50-70% жилого фонда и завершении работ по бюджетным объектам. Кроме этого закон в Республике Татарстан умело пользовались Постановлением Правительства от 18.12.2008 г. № 960 «О федеральных стандартах оплаты жилого помещения и коммунальных услуг на 2009-2011 годы» в котором определены предельные стоимости и стандарты за капитальный ремонт (в 2011 г. эта сумма составляла 5,6 руб./м²). Собранные средства перечислялись ежемесячно, аккумулировались и могли быть использованы для решения нужд собственников жилья, в т.ч. на ремонт систем теплоснабжения здания и установку ПУ. Заказчиками работ были РСО или УК, которые не только устанавливали ПУ, но и более значительно реконструировали и сети, и тепловые пункты.

ОАО «Альметьевские Тепловые Сети» (АПТС) поставило себе задачи перевода сетей на закрытую

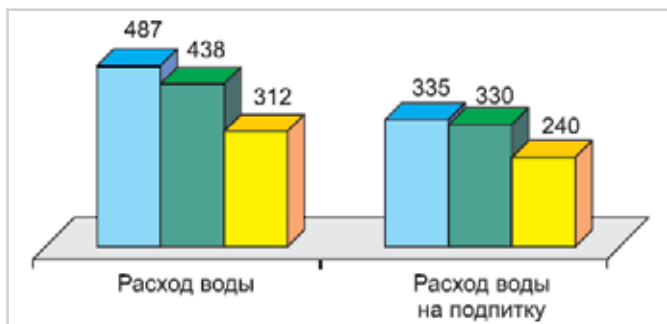


Рис. 4. Динамика изменений расхода воды за 2011-2013 гг., тыс. м³

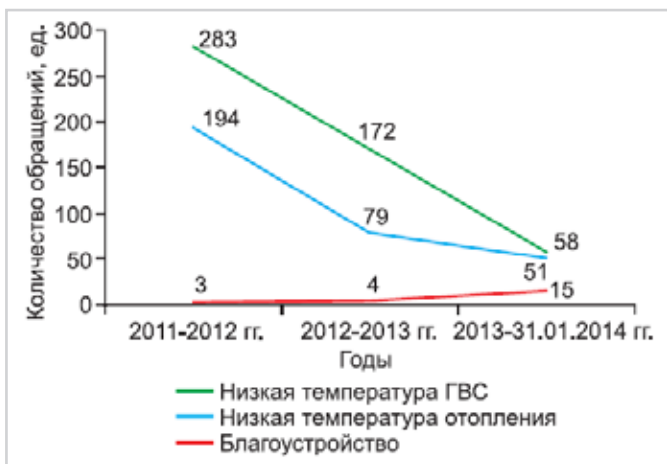


Рис. 5. Обращения граждан за осенне-зимние периоды.

схему, реконструкцию тепловых пунктов с установкой ИТП и, соответственно, приборов учета. Работы выполнялись в жилых домах и бюджетных учреждениях на протяжении нескольких лет с 2010 по 2014 гг. с привлечением лизинговых, кредитных и собственных средств.

Наша организация участвовала в программе в разные годы, как поставщик ИТП, так и подрядчик всего комплекса работ. Требования к составу оборудования, объемам работ и качеству были высокими. Оборудование поставлялось в виде блочных модулей.

Тамбов

Инициатор работ – администрация города, была намерена выполнить ФЗ № 261 и установить максимальное количество узлов учета. У РСО не было ни средств, ни персонала для реализации.

Несколько производителей приборов учета подключились к переговорам. Производителей (и нас в т.ч.) не устраивала рассрочка на 5 лет. Путем переговоров между сторонами было достигнуто соглашение.

Конкурсами, а потом и договорами будет прописан срок расчетов – 5 лет, а потом будет проведена работа с собственниками жилья о добровольном сокращении этого срока до 1-3 лет. Помощь в ра-

боте с жителями оказали УК. Сначала было сложно убедить жителей. Потом появились первые сданные узлы, первые квитанции, доводы об экономии и доверие к Исполнителю. Появился интерес к расчету в короткие сроки и были подписаны Протоколы собраний по сокращению сроков расчетов. Работа по данной схеме продолжается и сейчас.

Основной проблемой, тормозящей выполнение 261-ФЗ, по мнению авторов, является отсутствие эффективной схемы кредитования и гарантий для инвестора. Выдавать кредитные средства под договор банки не желают. Брать кредиты под коммерческие проценты, а возмещать по ставке рефинансирования экономически не оправдано. Во всех последующих проектах наше предприятие стремились сократить долю финансового участия в затратах и к сокращению срока расчетов.

Другие объекты

В 2013 г. был заключен Договор подряда на 90 объектов в г. Мегион, заказчик – МУП «Тепловодоканал». Оплата производилась в течение 2 лет. На сегодняшний день работы выполнены, расчеты произведены на 90%.

В том же году в Йошкар-Оле был заключен договор с ООО «Марийкоммунэнерго» на установку 131 узлов учета со сроком оплаты в течение 5 лет. Монтажные работы были выполнены в течение 1 года, но заказчик сильно отставал от графика платежей по своим внутренним проблемам. После претензионной деятельности вышли в график оплат.

Имеется ряд городов, где РСО выполняли работу самостоятельно. Туда ПУ поставлялись россыпью или виде узлов высокой готовности (измерительные участки, шкафы связи, диспетчеризации). Например, г. Казань (2012-2013 гг., МУП «Казанский Энергосервисный Центр», ООО «Капснаб», более 500 УУ), г. Урай (2013 г., ООО «Урай Теплоэнергия», 110 УУ), Пятигорск (2014 г., ООО «ПятигорскТеплосервис, более 62 УУ).

Выводы

1. Выполнение ФЗ № 261 в части установки приборов учета в основном зависит от предприятий, на которые возложена организация учета энергоресурсов, т.е. на ресурсоснабжающие организации.
2. Условия финансирования работ по учету энергоресурсов сложные и очень затрудняют выполнение работы.

Литература

1. Жуков В.К. «Экономическая эффективность массового внедрения ИТП в городе Елабуга». Доклад на Международной научно-практической конференции «Энергосбережение. Диагностика-2014».

Тепловые насосы большой мощности на юге России



В.А. Малкин, технический директор, ООО «ИЭТ-Геотерм», г. Сочи

В статье рассмотрен вариант качественной сравнительной оценки целесообразности строительства систем тепло/холодоснабжения большой мощности (от 100 кВт тепла/холода) на базе теплонасосной технологии относительно традиционных технологических решений для объектов городской, курортной инфраструктуры в южных регионах России (Крым, Кавказ, Кубань, Азово-Черноморское побережье).

В настоящее время в России эксплуатируется несколько тысяч ТНУ различных схем и мощностей (от 5 до 10 МВт), имеются установки, работающие с начала 90-х годов прошлого века, но особенно активно ТНУ стали внедряться последние 10 лет, что связано с ростом цен на энергоресурсы и развитием рыночных отношений в экономике.

Природно-климатические условия юга России

Климатические условия южных районов России (Краснодарский край, Ставропольский край, республика Крым) характеризуются непродолжительным (в среднем до 2-3-х месяцев) «зимним периодом» со средней температурой воздуха порядка $+5^{\circ}\text{C}$ и продолжительным периодом «весна – лето – осень» (9-10 месяцев) со средней температурой воздуха порядка $+(15-20)^{\circ}\text{C}$.

Особым регионом является Черноморское побережье Кавказа и Крыма, где средняя температура воздуха составляет «зимой» до $+(5-10)^{\circ}\text{C}$; «весной – летом – осенью» до $+(18-22)^{\circ}\text{C}$. Для региона характерно обилие природных источников воды – реки, озера, моря, термальные и грунтовые воды на относительно небольших глубинах.

Требования к тепло/холодоснабжению объектов и сооружений

Основными потребителями энергоресурсов на юге России являются объекты городской и курортной инфраструктуры:

- гостиницы, турбазы, пансионаты, санатории;
- спортивные сооружения, базы, бассейны;
- торгово-развлекательные комплексы;

- медицинские учреждения, школы, детские сады;
- жилищные комплексы и т.д. и т.п.

Рельеф местности, как правило, пересеченный, особенно в горных районах, что осложняет и удорожает строительство газовых магистралей (сетей), тепловых сетей и делает нерентабельным строительство мощных ТЭЦ или котельных, поэтому в регионе в основном преобладают локальные теплосети и котельные. С электросетями несколько проще, практически везде, даже в высокогорье (Приэльбрусье, Красная поляна и т.п.) проведены магистральные линии электроснабжения.

Таким образом, востребованными остаются традиционные решения систем тепло/холодоснабжения:

1. Котельная (крышная, пристроенная, районная + теплосеть);
2. Холодильная машина (чиллер, VRV-система, мультизональная система, сплит-система).

С начала 90-х годов все более широкое распространение стали получать энергоэффективные системы когенерации (газопоршневая установка или газотурбинная установка + «пиковый котел») и тригенерации (когенерация + абсорбционная холодильная машина).

Предлагаемое решение

Для решения вопроса тепло/холодоснабжения предлагается применение теплового насоса (ТН) с реверсивным рабочим циклом. В таком варианте отпадает необходимость строительства традиционной системы (котельная + холодильная машина), достаточно построить систему теплонасосной установки (ТНУ), что существенно сокращает капиталъ-

ные затраты на строительство и издержки при эксплуатации системы.

Применение ТНУ в системе тригенерации (когенератор + ТНУ) позволяет получить самый высокий до 200-250% коэффициент использования топлива (газа) за счет использования ТНУ «низкопотенциального тепла» (возобновляемого природного ресурса) и в 1,5-2 раза сократить капитальные и эксплуатационные издержки.

Целесообразность применения ТН-технологии

Целесообразность применения ТН-технологии относительно традиционных решений систем тепло/холодоснабжения можно оценить с помощью критерия качественной сравнительной оценки капитальных затрат на строительство традиционной технологии и ТН-технологии.

1. Традиционная технология потребует строительства газовой котельной, газовой сети (магистральной); системы электроснабжения; системы дымоудаления; ИТП (индивидуальный тепловой пункт) или ЦТП (центральный тепловой пункт); установки узлов учета газа; системы резервного топлива и т.д.; получения согласований, разрешений, технических условий, «лимитов на газ» и прочее (Горгаз, Ростехнадзор, Росприроднадзор, МЧС, Оператор связи и т.д.); подготовки обслуживающего персонала ОПО, т.к. котельная – опасный производственный объект.

Стоимость строительства традиционной системы холодоснабжения для объектов большой мощности сопоставима (а порой и дороже) со стоимостью строительства ТНУ, что объясняется более высокими ценами на основное оборудование (чиллеры, VRV – системы, мульти-зональные системы...), на дополнительное оборудование (фанкойлы, теплообменные устройства приточно-вытяжных установок систем вентиляции, медные трубопроводы для подачи холодоносителя, теплоизоляционные материалы, большие объемы дорогого фреонового холодоносителя), ограниченные единичные мощности наружных блоков традиционных холодильных систем требуют установки каскада блоков в различных зонах зданий и их обвязки медными трубами с внутренними устройствами, что требует привлечения квалифицированных специалистов для выполнения большого объема ручной пайки медных труб, их подготовки к заполнению фреоном и последующим пуско-наладочным работам и эксплуатации системы, т.е.:

Сс.хол. \approx Стну.

Стоимость строительства традиционной системы тепло/холодоснабжения равна:

$$C_1 = C_{\text{г.кот.}} + C_{\text{с.хол.}},$$

где $C_{\text{г.кот.}}$ – стоимость строительства газовой котельной.

Отсюда следует вывод, что:

$$C_1 > \text{Стну (как правило, в 1,5-2 раза)},$$

2. В случае централизованного теплоснабжения от городской сети потребуется строительство ИТП (ЦТП), подводящей теплосети и получение технических условий и лимитов на тепло от городской теплоснабжающей организации.

Стоимость строительства системы холодоснабжения также $C_{\text{с.хол.}} \approx \text{Стну}$.

$$\text{Таким образом, } C_2 = C_{\text{т.сети}} + C_{\text{с.хол.}},$$

где $C_{\text{т.сети}}$ – стоимость строительства и подключения к центральному теплоснабжению.

Вывод: $C_2 > \text{Стну}$. При этом стоимость 1 Гкал тепла от городской тепловой сети выше стоимости 1 Гкал от ТНУ в 2-3 раза.

Согласно тарифам РЭК Краснодарского края на второй квартал 2016 года по городам и районам края для юридических лиц:

- $C_{1\text{Гкал}}$ от центральной теплосети = (2 200 – 4 200) руб.;

- Сэл./эн. = (4,5 – 6,5) руб./кВт·ч;

- отсюда, при среднем коэффициенте эффективности (КОП) ТНУ = 4,0 стоимость 1 Гкал тепла составит (1 310 – 1 900) руб.

3. Тригенерация (когенерация + система холодоснабжения).

Строительство энергоцентра требует установки газопоршневого или газотурбинного оборудования и всех систем учета, «пиковой» котельной, АБХМ + градирня, подвода газовой сети, тепло/холодосетей, ИТП (ЦТП); получения согласований, разрешений, ТУ и прочее.

Итого: $C_3 \gg \text{Стну}$ в 3-5 раз.

Во всех вариантах строительство традиционной системы тепло/холодоснабжения обходится дороже строительства системы на базе ТН-технологии.

В качестве примера приведем сравнительную оценку вариантов систем тепло/холодоснабжения объекта в г. Сочи (см. таблицу).

Таблица. Сравнительный оценочный анализ вариантов концепций автономного энергоцентра тепло/холодоснабжения (отопление, ГВС (горячее водоснабжение), кондиционирование) жилого комплекса. (Курс 1\$ = 76 руб.)

№ п/п	Наименование показателей	Вариант решения на базе традиционной системы: «Газовая котельная «крышная» + чиллер воздушный»		Вариант решения на базе системы: «Тепловая насосная установка (ТНУ) схемы «вода-вода»
1.	Потребная мощность тепло/холодоснабжения	1,31 / 1,25 МВт		
2.	Необходимое основное энерго-генерирующее оборудование	Выработка тепла (ГВС, отопление): - Газовые котлы (конденсационные) «RendamaxR3401» - 2шт. = 1,31 МВт (Голландия) - ЦТП (ИТП)	Выработка холода (кондиционирован.) - Чиллер воздушного охлаждения «Carrier 30RB732» - 2шт. = 1,25 МВт, (США)	Выработка тепла/холода (ГВС, отопление, кондиционирование): - ТНУ («вода-вода») «MammothMWH120» - 3 шт. = 1,32 МВт, (США) - Система НПТ
3.	Необходимые энерго-обеспечивающие коммуникации	- Газопровод - Электросеть	- Электросеть	- Электросеть
4.	Потребная электрическая мощность (собственных нужд энергоцентра)	~ 30 кВт (для газовой котельной + ИТП на 1,31 МВт)	~ 420 кВт (чиллер«воздушный» компрессионный)	~ 290 кВт ТНУ схемы «вода-вода» + система НПТ
5.	Источник низко-потенциального тепла (НПТ)	-	-	Тепло грунтовой воды с тв более +8 °С и максимальным расходом до Gв = 100 м³/ч
6.	Максимальное потребление газа	Gг = 154 м³/ч (котельная мощностью 1,31 МВт)	-	-
7.	Температура воды в доводчиках тепла/холода: отопление: -теплый пол - радиаторы, фанкойлы - ГВС - кондиционирование: фанкойлы	+ (28 – 35) °С + (55 – 60) °С + (45 – 55) °С -	- - - + (7 – 12) °С	+ (28 – 35) °С + (55 – 60) °С + (45 – 55) °С + (7 – 12) °С
8.	Примерная общая стоимость капитальных затрат на СМР энергоцентра (включая проект, поставку основного и дополнительного оборудования, монтажные и пуско – наладочные работы) в млн руб. (вкл. НДС 18%)	9 (газовая крышная котельная, котлы (конденсационные) «RendamaxR3401» - 2шт. =1,31 МВт)+ИТП	25 (чиллер воздушный, компрессионный) «Carrier30RB732»- - 2шт.= 1,25 МВт	35 (ТНУ на базе тепловых насосов «MammothMWH120» - 3 шт. = 1,32 МВт) + ИТП + система НПТ
		Итого: (9+15+25) = 49 млн руб. (газовая крышная котельная 1,31 МВт + воздушный чиллер 1,25 МВт), здесь «15» – дополнительные расходы на подвод газовых сетей и подключение, получение «лимитов» на газ, спец. ТУ, оформления и согласования по вводу котельной в эксплуатацию в «ГорГазе», «РосТехНадзоре», «РосПриродНадзоре» и др.		Итого: 35 млн руб.

Продолжение таблицы. Сравнительный оценочный анализ вариантов концепций автономного энергоцентра тепло/холодоснабжения

№ п/п	Наименование показателей	Вариант решения на базе традиционной системы: «Газовая котельная «крышная» + чиллер воздушный»		Вариант решения на базе системы: «Тепловая насосная установка (ТНУ) схемы «вода-вода»
9.	Общая площадь энергоцентра	~ 50 м ² (для газовой котельной 1,31 МВт) на крыше здания	~ 50 м ² (чиллер 1,25 МВт) на крыше здания	~ 50 м ² ТНУ 1,32 МВт (оборудование энергоцентра может быть размещено по помещениям (подвальным, цокольным или на крыше).
		Итого: ~100 м ²		
10.	Общий вес основного оборудования	~ 7,0 т (для крышной газовой котельной)	~ 14,0 т (компрессионные, воздушные чиллеры)	~ 9,0 т (ТНУ схемы «вода-вода»)
		Итого: ~ 21,0 т – нагрузка на крышу!		
11.	Основные качественные характеристики систем:			
11.1.	Площади для размещения основного оборудования энергоцентра	Требует большие площади для размещения оборудования.		Оборудование может быть размещено как по зданиям комплекса, так и по помещениям (подвальным, цокольным, на крыше)
11.2.	Система автоматики и диспетчеризации	Более сложная (большая номенклатура оборудования)		Менее сложная (однотипное оборудование)
11.3.	Надежность системы	Менее надежная (более сложная)		Более надежная
11.4.	Экологичность	Выбросы загрязняющих веществ отвечают нормативным требованиям		Абсолютно экологически чистая (нет продуктов горения)
11.5.	Взрыво-пожароопасность	Высокая (горение газа, горячие части агрегатов)		Низкая (температура агрегатов до +90 °)
11.6.	Шумность	Высокая (шум горелок и вентиляторов охлаждения чиллеров)		Низкая (все агрегаты закрыты)
11.7.	Капитальные сооружения (котельная, чиллерная, и др. внешние газовые сети)	Необходимы		Отсутствуют
11.8.	Система дымоудаления	Необходима		Отсутствует
11.9.	Рабочий ресурс	Замена (ревизия) горелок газовых конденсационных котлов через ~ 5-7 лет		Более 15 лет
11.10.	Обслуживание и эксплуатация	Дорогостоящее и технически сложное (специальный аттестованный персонал по эксплуатации газовых котельных)		Менее затратное и технически менее сложное

Примеры, объекты, характеристики

Ниже приведены примеры объектов, на которых были внедрены теплонасосные установки, указан год установки, мощность и источник низкопотенциального тепла (НПТ):

1. Санаторий «Белая Русь», п. Майский, Туапсинский район, Краснодарский край: 1994 г., 3500 кВт, вода Черного моря;
2. Гостиничный комплекс «ГАММА», п. Ольгинка, Туапсинский район, Краснодарский край: 2008 г., 1000 кВт, грунтовая вода из скважин;
3. Гостиница «Парк отель», ул. Береговая, г. Краснодар: 2012 г., 350 кВт, грунтовая вода из скважин;
4. Туристический центр на 156 номеров, п. Красная поляна, Адлерский район, г. Сочи: 2013 г., 1300 кВт, грунтовая вода из скважин;
5. Торговый центр «Авто Ключ», ул. Пластунская, Центральный район, г. Сочи: 2013 г., 3000 кВт, грунтовая вода из скважин;
6. Многофункциональный комплекс ТЦ «КВАРТАЛ», ул. Навагинская, Центральный район, г. Сочи: 2014 г., мощность 1400 кВт, грунтовая вода из скважин.

Проблемы внедрения ТНУ

Относительно низкая стоимость традиционных топливных ресурсов длительное время не востребовала новых энергоэффективных технологий, в настоящее время ситуация меняется.

Отсутствие внятной государственной политики на стимулирование энергоэффективности и энергосбережения в промышленности и быту.

Отсутствие в России производств по выпуску ТНУ, что ведет к закупке этой техники за рубежом за валюту, необоснованно высокие таможенные пошлины и издержки ведут к росту стоимости оборудования на внутреннем рынке.

Отсутствие в энергетике достаточного количества специалистов знающих, понимающих и умеющих практически внедрять инновационные технологии.

Активное сопротивление «газового лобби», не желающего упускать из своих рук существенный сектор энергетического рынка.

Слабая просветительская и рекламная работа среди населения госструктурами и инновационными компаниями по причине ограниченности «политических», финансовых и кадровых ресурсов.

Заключение

Применение теплонасосных технологий для тепло/холодоснабжения объектов городской, курортной инфраструктуры в южных регионах России имеет обоснованное технико-экономическое преимущество относительно традиционных технологических решений в силу природно-климатических условий региона и наличия большого количества природных источников низкопотенциального тепла, что позволяет в 1,5-2 раза снизить капитальные затраты на строительство, получить существенно меньшие издержки при эксплуатации и тем самым обеспечить небольшие сроки окупаемости, экологическую чистоту, безопасность и высокую энергоэффективность.

ИНТЕРЕСНО

Португалия четыре дня пользовалась исключительно энергией из ВИЭ

Впервые в истории Португалия на протяжении четырех дней – с 6:45 7 мая до 17:45 11 мая – пользовалась исключительно возобновляемыми источниками энергии – солнечными, ветряными и гидроэлектростанциями.

По словам спикера Ассоциации ветряной энергетики, аналогичные тренды наблюдаются по всей Европе. В прошлом году удачный эксперимент провела Дания, теперь – Португалия. Иберийский полуостров – отличное место для возобновляемых источников энергии, причем не только для стран этого региона, но и для всей Европы в целом.

23.05.16 Gosindex.ru



Неэффективный энергоэффективный дом

В России не первый год идут эксперименты со строительством энергоэффективных многоквартирных домов. На практике доказана результативность предпринимаемых мер по энергосбережению. Однако жильцам энергоэффективного дома в поселке Юбилейный Оричевского района Кировской области не повезло с самого начала и обещанной энергоэффективности получить не удалось.

Жильцы единственного в Кировской области энергоэффективного дома в октябре 2015 года отметили 3 года с момента заселения из аварийного жилья. Решение о строительстве энергоэффективного жилого дома в поселке Юбилейный Оричевского района было принято в 2011 году по инициативе губернатора Никиты Белых в рамках областной адресной программы «Переселение граждан, проживающих на территории Кировской области, из аварийного жилищного фонда» на 2011–2012 годы.

Строительство дома было начато в марте 2012 года и завершено уже в сентябре. Стоит отметить, что предварительно специалисты областного департамента строительства и администрации Оричевского района побывали в других регионах России, где подобные дома уже введены в строй.

На строительство энергоэффективного дома израсходовано 33,9 млн руб., из них:

- 11,6 млн руб. – средства Фонда содействия реформированию ЖКХ,

- 21,1 млн руб. – средства областного бюджета,
- 1,2 млн руб. составило доленое софинансирование из местного бюджета. Также за счет средств муниципального бюджета была разработана проектная документация.

Всего в двухэтажном здании в г. Юбилейном 12 квартир, их общая площадь составляет 575,11 м². Новоселами стали 38 человек (12 семей), переселенных из двух аварийных жилых домов площадью 552,5 м².

Этот проект – инновационный для Кировского региона. Он включает в себя разные аспекты – и удешевление коммунальных услуг, и экономию энергоресурсов, и возможность для переселенцев из ветхого жилья значительно улучшить свои жилищные условия.

Строительство было профинансировано в основном за счет средств государственной корпорации «Фонда содействия реформированию ЖКХ». Населенный пункт под строительство «умного» дома

выбирался очень долго. Это было связано с тем, что здание технологически сложно в плане дальнейшей эксплуатации.

После того, как населенный пункт был выбран, специалисты разработали технические задания, провели торги по определению подрядчика, в ходе которых победителем стал проектный институт из Удмуртии.

Тепловая защита дома обеспечивает класс «А» по энергоэффективности. При строительстве дома использованы современные теплоизоляционные материалы, а оконные блоки оснащены тройными стеклопакетами. Наружные стены здания выполнены из крупноформатных керамических блоков. Для утепления стен использованы современные теплоизоляционные материалы.

Инженерное оборудование дома обеспечивает поквартирный учет всех видов поступающей энергии и ресурсов. В системе освещения мест общего пользования используется энергия солнца – на крыше здания размещены солнечные модули.

Отопление квартир при наружной температуре до минус 10 °С осуществляется системой «теплых» полов в сочетании с тепловыми насосами. Если же наружная температура воздуха опустится ниже минус 10 °С, то дополнительно в работу включится система отопления от поквартирных газовых генераторов. Они же позволяют осуществлять подогрев воды для горячего водоснабжения в зимний период. В летнее время система горячего водоснабжения позволяет полностью обеспечить нагрев воды солнечными коллекторами, установленными на крыше жилого дома в сочетании с тепловым насосом. Таким образом, экономия тепловой энергии на горячее водоснабжение составляет свыше 50%.

Как живет в «умном доме»

По словам директора ЖК «Юбилейный» Э.В. Ахматдинова *«Жители квартир довольны домом и пакетом предоставленных услуг, да и платить за коммунальные услуги стали значительно меньше».*

А вот возмущенные жильцы дома говорят совсем о другом: *«К сожалению, дом никто не обслуживает. Датчики движения в подъездах перегорают настолько часто, что за годы эксплуатации дома жильцы устали их менять. Подвал регулярно топтит, вентиляция не работает. Соответственно, в квартирах и в подъезде стоит неприятный запах и сыро. Входная металлическая дверь выпала через 1,5 года эксплуатации. В некоторых квартирах не закрываются окна, и хозяевам приходится привязыв-*

вать их на веревочки, а зимой они еще и промерзают, а потом с них течет вода».

В квартире № 6 не работает весь пакет услуг. Решением суда рекуператор воздуха в этой квартире решено поменять (из него тоже течет вода). По словам хозяйки этой однокомнатной квартиры, ванна установлена неправильно. Вдобавок ко всему с первого дня эксплуатации квартиры из всех кранов течет вода, а ведь все здание напичкано всевозможными приборами учета и воды и тепла (и где же экономия?). Осенью и весной, когда нередки дожди, по стенам ползет густая плесень, а из щелей выползают всевозможные букашки-таракашки, любители влажных помещений. Ко всему прочему, в этой квартире, в единственной из всего дома, нет горячей воды. Зимой столбик термометра в этой злополучной квартире не поднимается выше 18-20 градусов, хотя котлы работают круглосуточно. В соседней квартире температура 26 градусов и им достаточно включенных полов с подогревом.

Также вполне уместен вопрос по обслуживанию этого дома. К сожалению, у этой управляющей компании сегодня большой дефицит профессиональных кадров. *«Здесь сантехник не нужен, здесь нужен инженер, который работает с системами»*, – уточняет М.И. Буянов – старшая по дому. Но и жильцов надо этому обучать, а это уже задача управляющей компании.

По словам М.В. Морозова, начальника отдела ПТО КОГУП «Агентство энергосбережения», в проект заложили все, о чем прогрессивная общественность раньше только мечтала: солнечные батареи, тепловой насос, все виды счетчиков в каждой квартире (плюс общие на дом) и возможность отключить отопление в помещении. *«Мы побывали в некоторых квартирах – везде пахнет сыростью, где-то видны следы плесени. В самих квартирах трещины идут по стенам, местами по потолку. А между тем у дома гарантия пять лет. Но надежду на то, что строители исправят недостатки, люди потеряли. Если строители какие-то свои ошибки не отрицают, то вопрос с обслуживанием оборудования так и не решили. Солнечные батареи, тепловой насос, вентиляция – все это хозяйство тоже так и осталось без присмотра и на полную мощность уже не работает. Только вот найдут ли того, кто сумеет обслуживать такое оборудование?»*, – говорит М.В. Морозов.

А вообще, кто должен был озаботиться заключением договоров на обслуживание? Может, сами жильцы? А может управляющая компания? Вопросов много. В общем, переселили людей в экспе-

риментальное здание, требующее квалифицированного присмотра, а объяснить, как в нем жить, доступно не смогли.

Идеи, которые попытались реализовать разработчики, в целом интересные. Планировалось на газовом отоплении регулировать тепло в каждой отдельно взятой квартире, а также использовать тепло земли и энергию солнца. В итоге – нагромождение дорогостоящего оборудования, огромное количество коммуникаций и неумение жильцов пользоваться этими технологиями, так как регулировка всех процессов легла именно на плечи жильцов.

Давайте по порядку

А.Б. Чарушин, председатель некоммерческой организации «Приволжская Ассоциация Биоэнергетики» так прокомментировал оборудование, установленное в доме.

«Во-первых, в каждой квартире на кухне установлен газовый котел с невероятным количеством разводящих труб по квартире. А именно там реализована система труб на классические батареи, горячее водоснабжение и «теплые полы» (фото 1). Последние, в свою очередь, также управляются из



Фото 1. Газовый котел с разводящей системой труб.



Фото 2. Батарея отопления расположена под потолком в подъезде.

коридора в отдельном довольно приличном по размеру распределительном шкафу.

В целом, это напоминает котельную со всем необходимым оборудованием, присущим данному объекту. Жильцом этой квартиры является пожилая дама, понятия не имеющая как пользоваться всем этим «богатством», и как она должна управлять газовым котлом и системой трубопроводов с достаточно сложной регулировкой. Замечу, что на газовые котельные допускаются операторы, прошедшие специальную подготовку, а тут бабушка! Да и вообще возникает законный вопрос, а стоило ли нагромождать такое сложное и недешевое оборудование в каждой квартире или все же можно было установить один котел на весь дом и в каждой квартире дать возможность регулировать отопление? А ведь это и безопаснее, и дешевле, и есть кому круглосуточно присмотреть. А батареи в подъезде почему-то подняты под потолок (фото 2). По урокам физики мы знаем, что тепло стремится вверх, а ходим мы все же пока по земле, зачем греть потолок?

Во-вторых, в каждой квартире, в каждой комнате установлено оборудование, сильно напоминающее кондиционер. Опять же имеющее большое количество труб и не очень-то вписывающееся в интерьер квартиры (фото 3). По факту оказалось, что это рекуператоры, работающие то ли от тепла земли, то ли от солнечных батарей, никто нам толком пояснить не смог. Управление этим оборудованием так же поквартирное. Думаю говорить о нем больше не стоит, так как никто в нем не разобрался, и никто не пользуется, да еще есть жалобы, что при включении из него начинает течь (не капать) вода.

В-третьих, поквартирно реализовано рециркуляционное вентилирование. Хотя и оно вызывает ряд вопросов. В квартирах в потолке выставляются воздухозаборники, топорно согнутые из жести, невероятного размера. В беседе с представителем эксплуатирующей организации, на которую возложена обязанность поддерживать систему этого дома в рабочем состоянии, мы поняли, что передана им вся эта система не настроенная, персонал не обучили. По всей видимости, все управление реа-



Фото 3. Блок рекуператора в квартире.

лизовано по отдельно взятым направлениям, а в целом в одну единую систему не связано.

Вывод.

На стадии проектирования дома проектировщики отнеслись халатно, не продумав как должно все взаимосвязи и в результате:

- огромные капитальные затраты на строительство;
- большие эксплуатационные расходы по сравнению с ожидаемым результатом;
- простой дорогостоящего оборудования;
- ускоренное разрушение дома (подвал дома постоянно затоплен грунтовой водой)».

Проблема решена

Заместитель главы администрации Оричевского района по жизнеобеспечению И.Ю. Николаюк рассказал о мерах, принятых по устранению недостатков в «энергоэффективном доме»:

«В ходе проверки жилого дома по адресу: Кировская область, Оричевский район, поселок Юбилейный, д. 3б было выявлено:

1. В некоторых исследуемых квартирах второго этажа зафиксировано наличие повреждений внутренней отделки потолка и стен в различных помещениях, которые вызваны грибковыми образованиями или иными биологическими повреждениями (биодеструкторами).

2. Наличие конденсата на прозрачных и непрозрачных элементах оконных блоков.

3. Зафиксирована повышенная влажность внутреннего воздуха на уровне 46-59%, что превышает оптимальные значения влажности внутреннего воздуха. Из результатов проведенного термографического осмотра следует: участки термографирования стен и потолков, на которых имеются повреждения в виде грибковых образований, не имеют

температурных аномалий или дефектов. Повышенная влажность в помещениях свидетельствует о недостаточной работе системы вентиляции. Установлено, что вентиляционные установки включаются жильцами квартир редко (пульты запуска вентиляции расположены в квартирах).

4. Отсутствие гидрозащитной пленки на всей площади кровли.

5. Недостаточная теплоизоляция чердачного перекрытия.

6. Отсутствие устройства гидрозащитной пленки и парозащитной пленки ж/б перекрытия чердака.

7. Отсутствие заделки отверстий в чердачном перекрытии в местах прохождения дымоходов квартир № 2, 8, 3, 9, 5, 11, 6, 12 и приточных воздуховодов квартир № 3, 9, 4.

Промерзание чердачного перекрытия и наличие грибковых образований на стенах и потолке квартир №№ 7-12 2-го этажа жилого дома по адресу: Кировская область, Оричевский район, п. Юбилейный, д. 3б вызвано совокупностью следующих причин:

1. Основная причина – отсутствие устройства гидрозащитной пленки чердачного перекрытия при устройстве теплоизоляции чердачного перекрытия, что привело к переувлажнению железобетонной плиты.

2. Неверно примененный материал и толщина теплоизоляции чердачного перекрытия, что привело к снижению в 2,5 раза теплозащитных свойств чердачного перекрытия в сравнении с требуемыми.

3. Повышенная влажность в помещениях квартир 2-го этажа, вследствие нерегулярной работы систем вентиляции.

4. Отсутствие заделки отверстий в чердачном перекрытии в местах прохождения дымоходов и приточных воздуховодов, что привело к охлаждению отдельных участков стен в квартирах № 10 и 11 ниже температуры «точки росы».

По результатам исследований были выполнены следующие мероприятия.

1. Выполнено устройство гидрозащитной пленки чердачного перекрытия.

2. В соответствии с требованиями применен соответствующий строительным нормам материал теплоизоляции чердачного перекрытия.

3. Даны разъяснения по работе принудительной системы вентиляции жилых помещений.

4. Произведена заделка отверстий в чердачном перекрытии в местах прохождения дымоходов и приточных воздуховодов.

5. Устранены повреждения внутренней отделки жилых помещений.

В настоящее время все требования жильцов удовлетворены. Жалоб от жильцов на текущую дату не поступало».

Вместо заключения

Строительство энергоэффективного жилья уже стало нормой в Европе и Северной Америке. Но в России «умных домов» пока построено немного.

Одной из основных причин медленного внедрения новых технологий в том, что возведение энергоэффективного жилья является более затратным, чем строительство обычных домов. Интерес к энергоэффективному строительству постоянно растет и в нашей стране. Однако внедрение новых технологий в жилищном строительстве нуждается в поддержке и стимулировании со стороны региональных и федеральных органов власти.

Основные проектные решения энергоэффективного дома предусматривают использование энер-

гии геотермальных вод, то есть основным источником тепла является земля. Тепловой насос работает по принципу холодильника «наоборот». Он переносит рассеянное тепло из окружающей среды в дом, независимо от того, какая погода за окном. Летом, когда здание нужно охлаждать, происходит обратный процесс – тепло забирается из дома и уходит в землю. На кровле дома смонтирован солнечный коллектор, направленный на юг под углом 45 градусов к солнцу. Окна с тройным стеклопакетом, а также утепленные стены позволяют минимизировать потери тепла. Кроме того, в «умном» доме применяется энергосберегающая рекуперативная система вентиляции. Благодаря этому процессу на улицу выходит остывший, а в помещение попадает нагретый воздух.

Так должно быть в идеале. К сожалению, в доме поселка Юбилейный мы увидели обратное. Жаль неоправданных средств, которые ушли на строительство этого дома.

По материалам публикации в журнале [«Экономика Кировской области и топливно-энергетический комплекс»](#).

ИНТЕРЕСНО

Православный храм в Париже оборудуют солнечными батареями



Новый собор Святой Троицы в Париже будет отапливаться и освещаться от энергии солнечных батарей. Купола изготовила компания Solar Impulse, которая ранее разработала самолет на солнечных батареях, совершивший первое в мире кругосветное путешествие.

Храм станет частью Российского духовно-культурного центра, который будет расположен на набережной Бранли неподалеку от Эйфелевой башни. В его состав войдут начальная франко-русская школа, рассчитанная на 150 учеников, би-

блиотека, выставочные залы, помещения православного прихода, семинария.

Все пять куполов покрыты тончайшим слоем золото-платинового сплава, имеющего светлый и чуть матовый оттенок, известный специалистам как «Лунное золото». Для их позолоты потребовалось более 90 тыс. листочков, размером 8x8 см, каждый из которых наносился вручную.

16.06.16 pravmir.ru

О политике энергосбережения и повышения энергетической эффективности в ЕС



К.т.н. **С.Т. Касюк**, доцент кафедры математики, физики и информационных технологий УралГУФК, г. Челябинск

В статье дан анализ политики энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Европейском союзе. Рассмотрены директивы ЕС в этой сфере начиная с 1993 г. Проанализированы основные положения Директивы 2012/27 об энергосбережении и «Плана энергетической эффективности 2011». Описана проблема реализации политики ЕС в этой сфере в рамках метода открытой координации.

О политике энергосбережения в Евросоюзе

Энергосбережение и повышение энергетической эффективности является приоритетным направлением политики Европейского союза (ЕС), реализация которой способствует созданию конкурентоспособной и энергетически независимой экономики, снижению воздействия на окружающую среду и охране климата.

Как показано в работе [1] реальные действия на уровне ЕС по стимулированию энергосбережения и повышению энергетической эффективности начались с 1998 г., когда Совет Европы в резолюции от 7 декабря [2] одобрил стратегию об энергетической эффективности. До этого единственным реальным действием ЕС в данной сфере было учреждение в 2003 г. программы «SAVE» [3].

Политика ЕС в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности связана с принятием в 2007 г. «Пакета мер по климату и энергетике» («Стратегия 20-20-20») [4], в соответствии с которым предлагается к 2020 г. на 20% повысить энергоэффективность, а также довести долю потребления энергии, произведенной из возобновляемых источников, до 20% и на 20% по сравнению с уровнем 1990 г. снизить выбросы углекислого газа в атмосферу.

С вступлением в силу Лиссабонского договора 1 декабря 2014 г. энергосбережение и энергетическая эффективность получили закрепление в первичном праве ЕС, а именно в разделе «Энергия». Согласно ст. 194 Договора о функционировании ЕС [5] политика ЕС в энергетической сфере ставит одной из целей в духе солидарности между государства-

ми-членами содействие энергетической эффективности и экономии энергии, а также развитию новых и возобновляемых видов энергии.

Законодательная база ЕС в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности основывается на директивах, разрабатываемых Еврокомиссией и утверждаемых Европейским парламентом и Советом Европы. Директивы обязывают страны – члены ЕС добиваться конкретных результатов в сфере энергопотребления, не ограничивая пути и способы их достижения [6].

Директивы ЕС

Первая директива ЕС по энергетической эффективности – **Директива 93/76 об ограничении эмиссии углекислого газа путем повышения энергетической эффективности** [3] – была принята в 1993 г. и обязывала страны – члены ЕС принять и реализовывать программы по следующим вопросам: энергетические обследования зданий; расчет платы за отопление, кондиционирование и горячее водоснабжение в соответствии с фактическим потреблением; стороннее финансирование инвестиций в энергетическую эффективность в общественной сфере; теплоизоляция новых зданий и сооружений; регулярная проверка отопительных котлов; энергетические балансы на предприятиях с высоким потреблением энергии [7].

Новая **Директива 2006/32 от 5 апреля 2006 г. об эффективности конечного использования энергии и энергосервисных услугах** [8] отменила действие Директивы 93/76 и предписывает государствам – членам ЕС составление планов действий в области энергетической эффективности, содер-



жащих конкретные программы и меры. К 2015 г. государства – члены ЕС должны установить юридически необязательный национальный целевой показатель энергосбережения (national indicative energy saving target), составляющий 9% от величины среднегодового объема потребления энергии в стране за последние пять лет и рассчитываемый в абсолютной величине в ГВт·ч. Достижение данного показателя планируется путем предоставления энергосервисных услуг и реализации других мер по повышению энергетической эффективности, однако предельный срок его достижения в этой Директиве не обозначен. Энергосбережение на национальном уровне в сравнении с национальным целевым показателем энергосбережения оценивается с 1 января 2008 г.

Меры по повышению энергетической эффективности, осуществляемые в государствах – членах ЕС, должны приводить к энергосбережению, которое можно точно измерить и проверить в соответствии с **общей схемой измерения и проверки энергосбережения** (general framework for measurement and verification of energy savings), приведенной в Директиве 2006/32. Государственный сектор должен служить примером для внедрения мер, повышающих эффективность энергопотребления.

Директива 2009/28 о стимулировании использования энергии из возобновляемых источников [9] устанавливает обязательные государственные цели по достижению общей доли энергии из возобновляемых источников от энергопотребления

в целом и доли энергии из возобновляемых источников в транспортной сфере. В среднем эта Директива предписывает увеличить долю использования возобновляемых источников энергии на 10% от общей структуры потребления первичной энергии [6].

Директива 2009/125 о введении правового регулирования для установления требований экодизайна к энергопотребляющей продукции [10] устанавливает правовые рамки для требований ЕС к экодизайну энергопотребляющей продукции с целью обеспечения сво-

бодного движения данной продукции на внутреннем рынке. Данная Директива допускает разработку экологических нормативов на всю продукцию, за исключением той, изготовление которой требует наивысшего объема потребления энергии – средств транспорта (автомобилей и самолетов) [7]. Чтобы засвидетельствовать, что продукция соответствует требованиям этой Директивы, производитель должен осуществить маркировку продукции буквами «СЕ». Когда все требования документов, регулирующих экодизайн, будут выполнены, ЕС получит экономию в 377 ТВт, что составляет 10% от общего потребления электроэнергии странами – членами ЕС [6].

Принятие Директивы 2009/125 привело к появлению целого ряда дополнительных актов по вопросам снижения энергопотребления, однако требования этой Директивы имеют достаточно общий характер и в большей степени направлены на регулирование внутреннего рынка, чем на энергосбережение [7].

Директива 2010/30 об указании на маркировке и в информации о продукте сведений о потреблении энергии и других ресурсов [11] устанавливает правила относительно информации о продукте о потребляемой энергии или других ресурсов. Энергетическая маркировка продукции имеет семь классов – от А до G. Только лучшая в своем классе продукция может быть промаркирована с использованием эколейбла [6].

Директива 2010/31 по энергопотреблению зданий [12] заменившая устаревшую Директиву

2002/91, требует от государств – членов ЕС определения минимального уровня энергетической эффективности для новых зданий и сооружений, который необходимо учитывать до начала строительства. Существующие здания, строительные конструкции и секции зданий, которые подвергаются капитальному ремонту, также должны соответствовать таким минимальным требованиям, которые распространяются и на системы отопления и кондиционирования, водонагреватели и освещение [7].

При реконструкции зданий обязательно должны предприниматься меры по увеличению энергетической эффективности и по возможности применяться технологии, использующие возобновляемые источники энергии [6].

К 31 декабря 2020 г. все новые здания должны соответствовать требованиям **почти нулевого энергопотребления**, а новые здания, которые занимают органы государственной власти, – после 31 декабря 2018 г. Под зданием с почти нулевым энергопотреблением (nearly zero-energy building) в Директиве 2010/31 понимается здание, которое имеет очень высокую энергетическую эффективность с близким к нулю или очень низким уровнем энергопотребления, покрываемым в значительной степени из возобновляемых источников энергии. Основа расчета энергетических характеристик зданий дана в приложении к этой Директиве, при этом определение численного показателя потребления первичной энергии, выраженного в кВт/м² в год, для зданий с почти нулевым энергопотреблением остается за каждой страной – членом ЕС, что объясняется национальными, региональными и местными условиями.

Директива 2010/31 предписывает создание **системы энергетической паспортизации зданий и сооружений** (system of certification of the energy performance of buildings). **Энергетический паспорт** (energy performance certificate) должен содержать показатели энергетической эффективности, минимальные требования энергетической эффективности и практические рекомендации по повышению энергетической эффективности. Энергетическая паспортизация и энергетический аудит должны осу-

ществляться независимо квалифицированными и аккредитованными специалистами.

Системы отопления и кондиционирования зданий подлежат регулярным проверкам на соответствие требованиям энергетической эффективности. Отчет с результатами проверки передается владельцу или арендатору здания и должен содержать рекомендации о повышении энергетической эффективности проверяемой системы.

Для общественных зданий с общей полезной площадью более 500 м² информация об энергетическом паспорте должна быть общедоступна. При продаже или аренде здания энергетический паспорт должен передаваться покупателям или арендаторам. Срок действия энергетического паспорта не превышает 10 лет.

В 2011 г. для цели увеличения экономии энергетических ресурсов путем принятия конкретных законодательных мер ЕС принял **«План по энергетической эффективности 2011»** [13], включающий задачи снижения энергопотребления в промышленности и жилищном секторе, увеличения темпов реконструкции жилых и общественных зданий, стимулирования использования приборов учета энергетических ресурсов и др. Однако, как показано в работе [1], данный план не содержит обязательных нормативов и во многом повторяет ранее реализуемые меры.

Директива 2012/27 об энергетической эффективности [14] отменила Директиву 2006/32 и изменила Директивы 2009/125 и 2010/30. Директива 2012/27 устанавливает общие рамки мер, способствующих повышению энергетической эффективности в Европейском Союзе к 2020 г. на 20% и дальнейшему повышению энергетической эффективности



после указанной даты. Данная Директива являлась первым нормативным актом, предусматривающим комплексный подход к политике энергосбережения на всех стадиях производства, трансформации и потребления энергии. До этой поры в ЕС существовали только нормативные документы по отдельным аспектам энергетической эффективности [1].

Директива 2012/27 устанавливает правила, разработанные для устранения барьеров на энергетическом рынке и преодоления несовершенств рынка, а также предусматривает установление ориентировочных национальных целей энергетической эффективности к 2020 г.

В Директиве 2012/27 установлена четкая юридически обязательная цель для ЕС в целом – к 2020 г. первичное потребление энергии не должно превышать 1474 млн т н.э. (нефтяного эквивалента), а конечное – 1078 млн т н.э. Однако в данной Директиве не предусмотрено распределение обязательств между государствами – членами ЕС. Каждая страна ЕС должна предоставить национальный план действий по энергетической эффективности, в котором указаны количественные обязательства по потреблению энергии к 2020 г., и предполагается, что суммирование национальных обязательств даст целевые значения для ЕС в целом [1].

Основные нововведения, содержащиеся в Директиве 2012/27, следующие [1]:

1) стимулирование поставщиками энергии своих клиентов к реализации мер энергосбережения и ежегодного сокращения потребления на 1,5%;

2) введение обязательного норматива переоборудования государственных зданий, в соответствии с которым 3% общей площади, принадлежащих и занимаемых центральным правительством, должны быть ежегодно реконструированы по новым энергосберегающим стандартам;

3) включение энергетической эффективности в число критериев, используемых при проведении государственных закупок;

4) обеспечение доступности энергетического аудита для всех конечных потребителей энергетических ресурсов;

5) введение обязательного энергетического аудита для крупных компаний (по меньшей мере, один раз каждые 4 года);

6) внедрение на предприятиях систем энергетического менеджмента;

7) стимулирование использования интеллектуальных систем измерения потребления энергетических ресурсов;

8) стимулирование развития систем комбинированного производства электрической и тепловой энергии.

Помимо указанных директив и «Плана по энергетической эффективности 2011» политика энергосбережения и повышения энергетической эффективности в ЕС включает еще несколько инструментов, например:

1) «Дорожную карту ЕС по переходу к конкурентной низкоуглеродной экономике в 2050 году» (март 2011) [15], устанавливающую ключевые показатели по снижению воздействия на окружающую среду и созданию эффективной и низкоуглеродной экономики;

2) программу «Энергетически разумной Европы» [16] по обучению энергосбережению;

3) программу «Energy Star» [17] по добровольной маркировке энергосберегающего оборудования (при этом оборудование, закупаемое для государственных нужд, должно обязательно соответствовать стандарту «Energy Star»).

Как следует из работы [1], заложенный в директивах ЕС **метод открытой координации** не всегда дает ожидаемые результаты. Проблема заключается в том, что часто государства – члены ЕС не предоставляют вовремя национальные планы действий в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности либо эти планы содержат пункты, препятствующие достижению целевых показателей энергосбережения, заложенных на уровне ЕС. Комиссия ЕС не имеет никаких реальных средств заставить государства-члены переписывать национальные планы и активизировать реализацию согласованных на уровне ЕС решений.

К числу факторов, сдерживающих политику ЕС в этой сфере можно отнести [1]: экономический кризис, сокращающий инвестиции в энергосберегающие проекты, которые способны дать существенную экономию только в долгосрочной перспективе, и неготовность стран-членов дать ЕС детальные полномочия в сфере энергосбережения.

Можно согласиться с некоторыми авторами, например [7], что нормативные документы ЕС запутаны и написаны чрезмерно технократическим языком, что сказывается на доступности для понимания основных инструментов ЕС в этой сфере.

Выводы

1. Общая политическая и нормативная база в сфере энергосбережения и повышения энергетической



ческой эффективности ЕС заложена в «Плане по энергетической эффективности 2011» и Директиве 2012/27.

2. Для реализации политики ЕС в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности государства-члены должны разрабатывать в рамках метода открытой координации национальные планы действий.

3. Среди наиболее распространенных в ЕС инструментов в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности можно выделить: обязательные стандарты энергетической эффективности, энергетическую паспортизацию, энергетические аудиты, энергетический менеджмент, энергосервис, стимулирование спроса на энергоэффективные товары.

Литература

1. Кавешиков, Н.Ю. Политика Европейского Союза в области энергосбережения / Н.Ю. Кавешиков // Вестник МГИМО-Университета. – 2014. – № 4. – С. 109 – 115.

2. Council Resolution of 7 December 1998 on energy efficiency in the European Community.

3. Council Directive 93/76/EEC of 13 September 1993 to limit carbon dioxide emissions by improving energy efficiency (SAVE).

4. The 2020 climate and energy package. – http://ec.europa.eu/clima/policies/package/index_en.htm.

5. Европейский Союз: основополагающие акты в редакции Лиссабонского договора с комментариями / Отв. ред. С.Ю. Кашкин. – М.: НИЦ Инфра-М, 2013. – 698 с.

6. Сеппанен О. Повышение энергоэффективно-

сти. Законодательство ЕС / О. Сеппанен // Электронный журнал «Здания высоких технологий». – 2013 г. – Лето 2013. – С. 10 – 22. – <http://zvt.abok.ru/issues/11>.

7. Кремер, Л. Политика и право охраны климата в Европейском союзе / Л. Кремер // Модернизация законодательства Европейского союза об охране климата и энергосбережении: Сб. науч. тр. / РАН. ИГП. Сектор эколого-правовых исслед., ИНИОН. Центр социал. науч.-информ. исслед. Отдел правоведения; Отв. ред. Дубовик О.Л, Алферова Е.В. – М.: 2014. – С. 10 – 42.

8. Directive 2006/32/EU of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC.

9. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC.

10. Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products.

11. Directive 2010/30/EU of the European parliament and of the Council of 19 May 2010 on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by energy-related products.

12. Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings.

13. Communication from the Commission. Energy Efficiency Plan 2011. COM(2011) 109 final.

14. Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC.

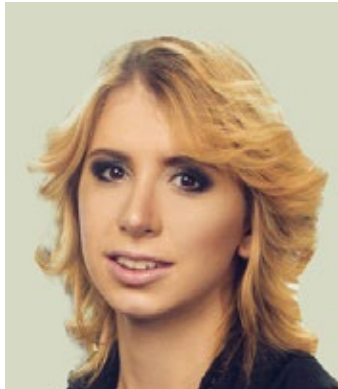
15. Roadmap for moving to a low-carbon economy in 2050. – http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/index_en.htm.

16. Intelligent Energy Europe. – <http://ec.europa.eu/energy/intelligent/>.

17. EU ENERGY STAR. – <http://www.eu-energystar.org>.

Сокращенный вариант статьи был опубликован в журнале «Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики» за 2015 г., № 9-10.

Способы снижения закупочной стоимости светотехнического оборудования: позвольте клиенту выбирать



В.Э. Виноградова, ведущий специалист по стратегическому развитию, SDSBET, г. Мытищи, Московская область

В статье рассматриваются возможности оптимизации итоговой стоимости светодиодного светильника в зависимости от выбора комплектующих в его составе. Показано, что подбор компонентов с аналогичными характеристиками от разных производителей позволяют сократить стоимость светильника в несколько раз. Выявлена и обоснована зависимость стоимости комплектующих от стоимости бренда производителя. Продемонстрированы преимущества модульной сборки светодиодных светильников. Главное достоинство такой сборки – это вариативность сборки светильников в грамотном соотношении цены и качества.

Экономить на освещении все равно придется

Вопрос оптимизации затрат электроэнергии на государственных и муниципальных предприятиях поднимался давно. Закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении...»¹ стал своеобразным формальным стартом для действий в этом направлении. Тем не менее, четких рекомендаций, сроков и критериев повышения энергетической эффективности предприятия в Законе от 2009 года так прописано и не было. Если говорить об экономии на освещении, пущенный на самотек вопрос приобрел более конкретные очертания в выпущенном в августе прошлого года постановлении правительства РФ, запрещающем с 1 июля 2016 года государственным и муниципальным заказчикам закупать люминесцентные лампы в любом исполнении, а также светильники, класс энергетической эффективности которых ниже первых двух наивысших классов².

¹Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

²Постановление Правительства Российской Федерации от 28 августа 2015 г. № 898 «О внесении изменений в пункт 7 Правил установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг при осуществлении закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд от 25 января 2011 г. № 18».

Проблема замены традиционных источников освещения на государственных и муниципальных объектах требует неотлагательного решения. Сфера применения светодиодных светильников практически безгранична, так как модели светодиодных светильников разработаны так, чтобы эквивалентно заменить традиционные источники света по габаритам и типам назначения, но по техническим показателям освещенности превзойти аналоги. Однако к выбору светодиодных светильников на объект надо подходить грамотно, так как даже в рамках одного типа освещения модели различаются по характеристикам. Так, не все торцевые панели и светильники типа «Армстронг» можно использовать в детских и медицинских учреждениях, однако нормативно они могут соответствовать освещению торговых и офисных объектов. Светильники для наружного освещения могут по требованиям подходить для освещения дворов, но при освещении дорог обладают «ослепляющим» эффектом. Процедура подбора светильника на объект является сложной, но осуществлять ее придется.

Трудности выбора при госзакупках

С чем же столкнется заказчик, привыкший раз в квартал закупать люминесцентные и натриевые лампы? Первое, что неприятно удивит, – это цена светодиодного светильника по сравнению с традиционным аналогом. Безусловно, производственный цикл светодиодного светильника стоит дороже, чем цикл производства любого другого источника света. Нельзя отрицать, что эта цена оку-



пится через несколько лет, а светильник будет гореть в разы ярче и дольше традиционного аналога. Его не придется менять и утилизировать, хотя процедура утилизации светильника также упрощена по сравнению с аналогами. Но речь идет о государственных предприятиях, которые не имеют возможности свободно распоряжаться бюджетом. Государственный заказчик сталкивается с неминуемым парадоксом: ввод в эксплуатацию на предприятии действительно качественного освещения стоит дорого, а, значит, уложиться в бюджет, выделенный на установку на предприятии именно высококлассных источников света, практически невозможно.

Как предприятию поступить в этой ситуации? Самый вероятный сценарий будет заключаться в следующем: заказчик признает, что светильник премиум-сегмента идеально подходит именно его предприятию. Ведь расчеты подтверждают, что светильник окупится в кратчайшие сроки, а его технические характеристики соответствуют самым высоким показателям освещенности. Заказчик согласится с аргументами и объявит закупку на самые дешевые аналоги предлагаемого ему светильника. Почему? Потому что в пределах выделенного бюджета дешевыми аналогами можно переоснастить все предприятие, в то время как светильниками премиум-сегмента сложно оснастить половину объекта. Специфика регулирования государственных закупок не позволяет планировать процесс перехода на энергоэффективное оборудование в долгосрочной перспективе. Когда светильники с заявленным сроком службы в 10 лет перегорят по истечению срока гарантии в 3 года, заказчик снова объявит закупку на те же самые светильники, опираясь на выделенный бюджет и не имея другого выхода.

Таким образом, процесс оснащения государственных предприятий качественным светом упирается в высокую стоимость закупки. Как можно ее опти-

мизировать? Закупочная стоимость светильника, а также его себестоимость, формируется, в основном, из стоимости комплектующих для сборки светильника: светодиоды, линзы, драйвера, модули и т.д. Получается, что снижение стоимости зависит от решения производителя о составе светильника уже на этапе его разработки. Почему бы не позволить решать заказчику? При

технической поддержке производителя заказчик самостоятельно может определить необходимые ему технические характеристики светильника и выбрать тип и модели комплектующих.

Соотношение цены и качества светильника

Как максимально оптимизировать стоимость светодиодного светильника без ухудшения показателей освещения? Как экономить на закупке, а не на собственном зрении?

Производство светильников – социально ответственный бизнес. Повышенные нормы, предъявляемые к показателям освещения на промышленных и складских объектах, свидетельствуют о степени риска для жизни рабочего, если свет на его рабочем месте будет недостаточным. Не говоря уже о медицинских и образовательных учреждениях, свет в которых влияет на здоровье детей и пожилых людей, Экономия на освещении может привести к неприятным последствиям.

В настоящее время большой популярностью стали пользоваться уличные светодиодные светильники китайского производства. Однако в расчет не берется тот факт, что большинство китайских производителей делают светильники в соответствии со стандартами своей страны (учитывая и климатические условия КНР, и качество сетей уличного освещения, и стандарты освещения дорог, а также стандарты при строительстве дорог и магистралей). Если стандарты производства светильников Китая не соответствуют ГОСТам и нормам РФ, то такие светильники не могут применяться в России. При эксплуатации таких светильников **потребители сталкиваются со следующими проблемами:**

- **Несоответствие климатическим условиям.** Корпус светильника не рассчитан на частые перепады температур. Проблема возникает в осенне-весенний период, когда температура воздуха до-

вольно часто меняется с плюса на минус, именно это сильнее всего воздействует на герметичность отдельных частей корпуса, в т.ч. на изоляцию, что приводит к дальнейшему разрушению, нарушению степени защиты, попаданию влаги и иным последствиям.

- **Качество сетей.** Стандартно китайские производители делают источники питания для светодиодных светильников рассчитанными на диапазон напряжения 200-240 В. Учитывая качество сети в большинстве объектов по РФ, такой параметр слишком низок. Минимально пригодным для использования в наших сетях питания считается диапазон 176-264 В.

- **Стандарты освещения и особенности строительства дорог и магистралей.** Важно учитывать и требуемую освещенность дорожного полотна, и особенности построения дороги (ширина полосы, расстояние от светоточки до дорожного полотна, расстояние между светоточками, тип используемого дорожного покрытия).

Как уже было сказано, стоимость одного и того же светильника может отличаться в несколько раз в зависимости от подбора комплектующих для его сборки. Перед тем, как перейти к конкретным примерам, рассмотрим, из каких комплектующих состоит светильник, и как они влияют на качество света.

Комплексная разработка светодиодного светильника

Основной характеристикой светодиодного светильника, отличающего этот тип освещения от традиционного, является его энергетическая эффективность. Она гарантирует, что светильник дает высокий световой поток при низком энергопотреблении. На этот параметр светильника влияют все без исключения компоненты. Соответственно, приоритетной задачей разработчиков светодиодного освещения является поиск компромисса между стоимостью комплектующих и результирующей энергетической эффективностью при неизменно высоких качественных и эксплуатационных характеристиках. Рассмотрим влияние каждого компонента подробнее.

Светодиод. Разная стоимость светодиодов разных брендов обусловлена технологиями производства и применяемыми материалами, которые определяют конечные характеристики светодиодов. Выбор определенного светодиода зависит от параметров проекта и конкретного вида светильника. Чем выше энергоэффективность, тем дороже светодиод.

Маломощные светодиоды 0,5 Вт являются самым дешевым типом диодов. Тем не менее, их применение является оптимальным только для светильников с простой КСС (КСС – кривая силы света – одна из важнейших характеристик светильника, показывающая как распределяется световой поток в пространстве), где использование линз не требуется. Иначе затраты на подбор линзы перекроют выгоду от использования светодиодов такого типа.

Отдельно хотим отметить, что последние два года на отечественный рынок все активнее проникают светодиоды китайских брендов. По качеству и надежности они уступают светодиодам известных марок, поэтому мы бы не рекомендовали выбирать мощные светодиоды от китайских поставщиков.

Печатная плата. При изготовлении плат применяются разные материалы. Наибольшее распространение получили Fr4 (на основе стекловолна с эпоксидной смолой) и Al (т.е. на алюминиевом основании с различными коэффициентами теплопроводности). Учитывая высокую мощность светодиодов, выбор лучше делать в пользу плат на алюминиевом основании с высокой теплопроводностью ($>1\text{Вт/м}\cdot\text{К}$). Для промышленных и уличных светильников принципиально важно выбирать платы с высоким коэффициентом теплопроводности.



Fr4 обладают самой низкой теплопроводностью. Разница в стоимости плат на разных основаниях может достигать 100%.

Корпус. Внешний корпус светодиодного светильника выполняет задачу теплоотводящего элемента. Чем больше ребер охлаждения расположено на корпусе светильника, тем выше его показатели освещенности. Но для производства такого корпуса затрачивается больше материала, и сам технологический цикл его изготовления гораздо сложнее. Следовательно, стоимость такого корпуса значительно возрастает. С другой стороны, задача расчета теплового режима является одной из приоритетных в процессе разработки светодиодного светильника. Последствиями в случае ошибки расчета могут стать преждевременная деградация светодиодов и выход светильника из строя.

Выбор вторичной оптики для светодиодного светильника возможен по нескольким направлениям.

В качестве вторичной оптики в некоторых случаях применяется обычный рассеиватель, что позволяет максимально сэкономить на данном компоненте. Тем не менее, коэффициент светопропускания в таком случае составляет приблизительно 85-90%. Это не позволяет сформировать оптимальную КСС под конкретные нужды.

Светодиодный светильник возможно оснастить брендовыми линзами европейских поставщиков. В таком случае можно добиться высокого качества света, так как коэффициент светопропускания составит приблизительно 85-90%. Однако, плата за бренд светодиода повышает его стоимость в разы.

Под конкретный запрос для светильника можно разработать качественные линзы индивидуально. По характеристикам эти линзы не уступают европейским аналогам, но их стоимость ниже, т.к. нет накрутки за бренд.

Китайские линзы или линзы собственного производства плохого качества имеют неудовлетворительную КСС, но по характеристикам превосходят вариант с применением обычного рассеивателя. Тем не менее, коэффициент светопропускания у таких линз очень низкий.

Пример реализации

Рассмотрим пример освещения светодиодными светильниками автодороги. Без использования вторичной оптики (линз) или специальных отражателей при движении автомобиля возникает стробоскопический эффект. Линза же позволяет преобразовать световой поток светодиодов таким образом, чтобы получить равномерную освещенность на всей протяженности дороги. В условиях промышленных цехов или складов с помощью специальных линз решаются аналогичные задачи.

Драйвер. Светодиоды для обеспечения эффективности и длительного срока службы требуют питания постоянным током. Соответственно, драйвер должен удовлетворять целому ряду требований для обеспечения бесперебойной работы светильника в целом:

- низкий коэффициент пульсаций;
- высокий КПД;
- способность выдерживать перегрузки в условиях промышленной эксплуатации. Для этого в драйвере должен быть предусмотрен целый ряд защищающих механизмов: от скачков напряжения, от импульсных помех, от перегрева;
- соответствие всем требованиям электробезопасности и электромагнитной совместимости.

Драйвер непосредственно влияет на срок эксплуатации, поэтому жертвовать теми или иными его параметрами в погоне за экономией не стоит. Тем не менее,



заказчик вправе выбрать источник питания из множества драйверов китайского производства, которые не соответствуют указанным характеристикам. Стоимость таких драйверов обычно на 40% ниже стандартных источников питания.

Таким образом, чтобы светодиодный светильник работал исправно, комплекс из всех его компонентов: светодиодный модуль, корпус, вторичная оптика и драйвер – должен быть высокого качества.

Примеры готовых решений

Можно сделать вывод о том, что при сборке светодиодного светильника на разных компонентах его итоговая стоимость может колоссально различаться. Учитывая влияние ценового фактора, в компании разработали предложение, которое называется «Собери модульный светильник». Концепция основывается на том, что существует базовая модель светодиодного светильника уличного типа в модульном исполнении. При замене комплектующих конструктив светильника не меняется, притом вариаций по цене и характеристикам существует более сотни.

Что такое модульный светильник? Технологии производства светодиодного освещения позволяют разработать одну конструктивную модель светильника с разной мощностью и разным световым потоком. Модульный тип светильника позволяет менять не только разную мощность светильника, а также КСС и варианты крепежа. Линейка модульных светильников включает светильники с мощностью модуля 30-60 Вт, с выбором крепежа и со сменной оптикой. В итоге, на данной платформе можно выпускать множество моделей светильников на универсальной базе, что позволяет удовлетворить потребности клиентов практически в любых задачах освещения. Чтобы не быть голословными, проверим это утверждение **на примере уличного светодиодного светильника.**

Уличные модульные светодиодные светильники обычно имеют несколько вариантов исполнения – от дорогих моделей с использованием комплектующих мировых брендов до стандартных позиций, где используются комплектующие более низкого ценового сегмента. Ценообразование здесь определяется теми же факторами, что и на любом рынке электроники – это имя производителя и технология производства. И если несколько лет назад светодиоды корейских производителей еще вызвали вопросы относительно качества производства, то сейчас качество светодиодов марок Epistar и Samsung мало чем отличается от качества светодиодов известных брендов Cree и Osram.

Предположим, самый дорогой модульный светильник стоит 28 000 рублей. Чем определяется эта цена? Во-первых, в нем установлены светодиоды бренда Osram. Цена светодиодов немецкого бренда является самой высокой на рынке, но качество света проверено многолетним опытом использования в различных типах светильников. Вторичная оптика в светильнике представлена линзами марки LEDIL, производство которой находится в Финляндии. Очевидно, что конечный заказчик заплатит не только за бренд, но и за доставку линз в Россию. Итогом сборки комплектующих станет светильник с высокой энергоэффективностью, гарантией 5 лет и реальным сроком службы 10-15 лет. Цифры впечатляют! А цена светильника? Безусловно, такой светильник подходит не каждому предприятию.

Проведем оптимизацию данной позиции. Сначала определяем все нормативные и качественные требования к показателям светильника, затем необходимо провести отбор аналогично соответствующих комплектующих по более низким ценам, тем самым сокращая стоимость этого же светильника в несколько раз. Мы сохраняем показатели освещенности, но приводим цену светильника к оптимальной.

Какие комплектующие являются аналогами? В бюджетном варианте исполнения модульного светильника используются светодиоды на базе кристалла Epistar. В качестве вторичной оптики используются линзы российской разработки. Источник питания также произведен в России, но отвечает всем качественным показателям. Драйвер прошел все климатические испытания, включая работу при -60 °С, а также все электрические и электромагнитные испытания, что подтверждено документально. Сам светильник соответствует требованиям ГОСТов РФ по светодиодным светильникам уличного исполнения, что подтверждено аттестацией в организации ООО «Центр инженерно-технических исследований «Дорконтроль»», как светильники, допустимые для использования в освещении дорог и магистралей класса А1 и соответствующие стандартам ГОСТ Р 54305-2011, ГОСТ Р 54944-2012, а также СП 52.13330.2011. Итоговая цена эквивалентного светильника составляет 9000 рублей. **Аналогичные светильники различаются в цене почти в три раза!**

Каждому по потребностям

Как понять, какой светильник соответствует именно Вашей потребности? Как формируется его стоимость?

Формирование заявки для изготовления светильников под заказ происходит исходя из требований заказчика. Требования включают:

- **тип объекта** – помещение, улица, цех, спортобъект и т.д. В зависимости от типа объекта определяются основные параметры светильника – его конструктив (выбор внешнего вида, крепежа), предполагаемая мощность и КСС (подбор модуля, источника питания для него и линзы), допустимая ослепленность (так же выбор линзы), требования к защите корпуса (герметичные материалы для сборки).

- **нормативы освещения на объекте** (в соответствии с ГОСТ РФ, СанПин, СП 52.13330.2011). За счет светодиодов и линзы с индивидуальной КСС можно скорректировать требуемое количество светильников или уменьшить стоимость комплектующих (если это допускается по условиям проекта).

- **условия монтажа** – как будет осуществляться монтаж, где, на какое крепление соответственно особенностям проекта. Определяется итоговое количество светильников, их расположение, тип крепежа.

- **личные пожелания заказчика** – это требования, не укладывающиеся в рамки стандартных нормативов и ГОСТов. Нестандартные пожелания намного легче, а самое главное, дешевле реализовать при индивидуальном подходе. Удовлетворяются такие пожелания с помощью подбора (или разработки) линзы, подбора светодиодного модуля

в зависимости от требований к мощности и световому потоку светильника и т.д.

Вариативность, индивидуальный подход, оптимальная стоимость и максимальная эффективность – это те преимущества, которые получает заказчик при заказе собственно разработанных светильников.

Рассмотрим подробнее на примерах.

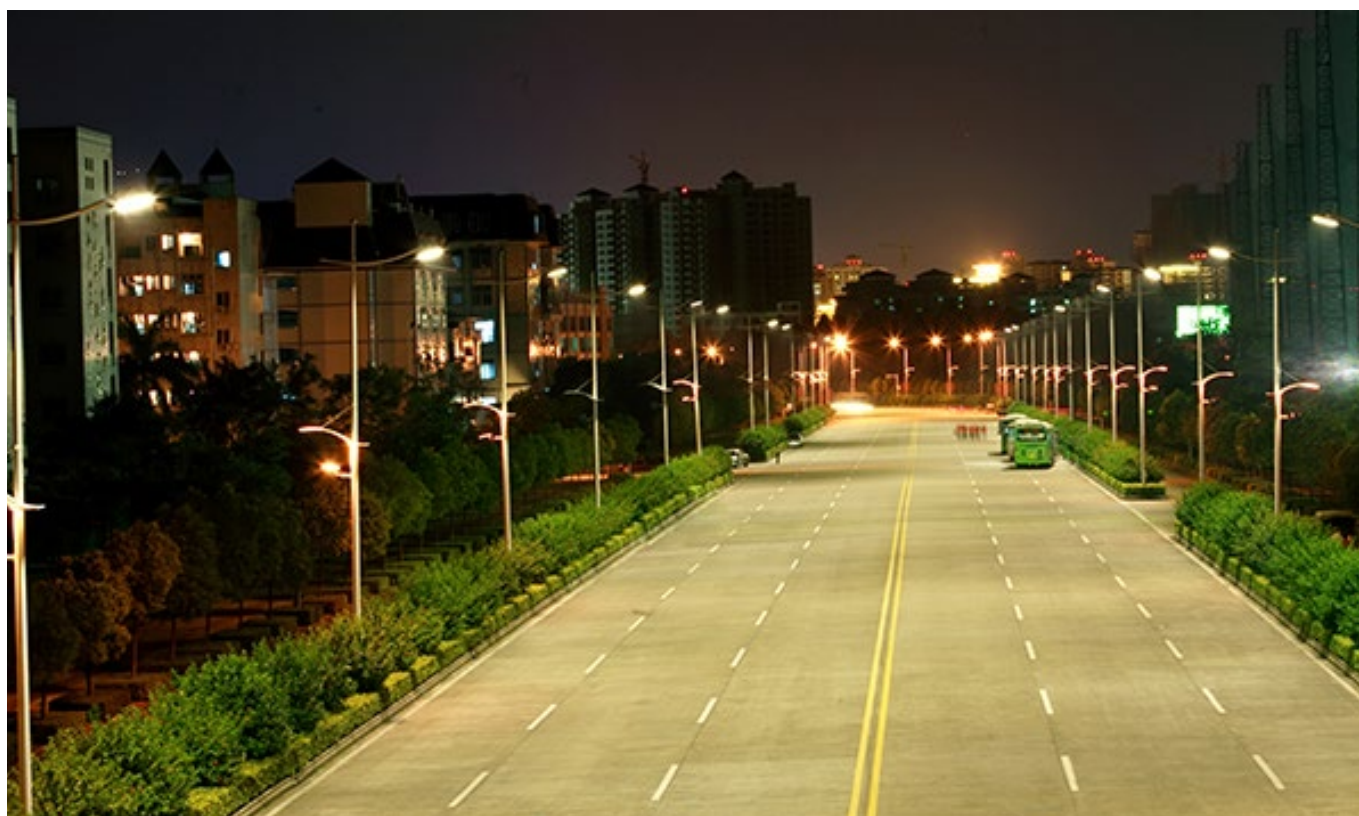
Проект 1. Производство партии уличных светильников для АО «Роснано».

В рамках данного проекта необходимо было в короткие сроки произвести несколько тысяч уличных светильников с индивидуальными характеристиками. Во главу угла встал вопрос о сокращении стоимости светильника путем изменения показателей. Стандартные позиции светильников не соответствовали требованиям технического задания. Заказчику требовались две модели светильника со следующими характеристиками:

- 120 Вт – не менее 12500 Лм, тип КСС – Ш;
- 140 Вт – не менее 14000 Лм, тип КСС – Ш.

Стандартная модель светильника имела мощность 115 Вт и поток 13500 Лм. Был проведен технический аудит, итогом которого стало решение о замене светодиодов с целью уменьшить световой поток и увеличить мощность светильника. В итоге были получены две модели со следующими характеристиками:

- 120 Вт – не менее 13000 Лм, тип КСС – Ш;
- 125 Вт – не менее 14000 Лм, тип КСС – Ш.



Техническое задание позволило с осторожностью пренебречь показателями энергетической эффективности, чтобы добиться оптимальной цены. Следовательно, при обработке подобных запросов всегда нужно исходить из конкретного технического задания и комплексно рассматривать возможности оптимизации.

Проект 2. Распределительный центр логистической компании.

Основную площадь комплекса занимали стеллажи для хранения продукции. Для освещения использовались светильники типа РСР с лампами ДРЛ 400 Вт (250 шт.) на высоте 10 метров. Нами были предложены светодиодные прожекторы с линзами 80 градусов и мощностью 120 Вт (80 шт.) для освещения зон погрузки/отгрузки и зон паллетного хранения и прожекторы мощностью 90 Вт (180 шт.) и 120 Вт (20 шт.) с линзой 30 градусов для освещения межстеллажного пространства. За счет использования специальных узконаправленных линз для освещения межстеллажного пространства получилось снизить потребляемую мощность каждой светоточки в 4,5 раза. Использование крепежных элементов, корпуса, крепления российского производства, монтажа светодиодного модуля и сборки светильника на своем производстве, использование не брендового источника питания, но с наличием всех требуемых сертификатов (сертификат соответствия ГОСТ РФ, Декларация таможенного союза, протоколы испытаний на соответствие ГОСТам РФ) – все это позволило максимально сократить стоимость высококлассного светильника. Итогом реализации данного проекта стало уменьшение общей потребляемой мощности на 75% при соблюдении требований к освещенности на объекте.

При общей стоимости реализации данного проекта примерно 3 млн руб., полная окупаемость будет заметна через 1 год 8 месяцев. Соответственно, по истечении пяти лет эксплуатации, рентабельность проекта составит чуть больше 6 млн руб.

На примере этих проектов видна основная выгода возможности производства светильников под проект – это подбор именно тех комплектующих, которые требуются для достижения максимальной энергоэффективности и оптимальной стоимости проекта. Выбор правильной линзы, оптимальных светодиодов, использование отечественных комплектующих, сборка на производственных площадках в России – данные факторы значительно влияют как на итоговую стоимость закупки, так и на эффективность такой замены.

Заключение

Внедрение энергетически эффективных технологий на предприятии – это всегда компромисс между высокой ценой оборудования, продолжительностью срока окупаемости и размером экономии на энергопотреблении. В статье предложено решение, которое позволяет добиться идеального баланса в этом вопросе, избегая неприятных последствий.

Уже в этом году государственным предприятиям не избежать перехода на энергосберегающее освещение. Значит вопрос поиска поставщиков светильников встанет в любом случае. Ответственным за закупку сотрудникам, так или иначе, придется погрузиться в технические вопросы: какой конструктив светильника выбрать, как определить необходимый световой поток и мощность, сколько светильников на объект необходимо заказать.

Подход, позволяющий комплектовать светильник компонентами, соответствующими пожеланиям клиента, значительно упрощает эти задачи. В первую очередь, он дает заказчику полную прозрачность и открытость: клиент понимает, как именно формируется цена его закупки. Во-вторых, клиент получает возможность выбрать светильник именно с теми показателями, которые ему нужны. Так как все компоненты легко заменимы на платформе модульного светильника, то начинка такого светильника, а главное – итоговые параметры освещения, полностью согласуются с пожеланиями заказчика.

Конечно, такой принцип подбора светильника вызывает неминуемый вопрос: каковы последствия самостоятельного подбора комплектующих, если этой задачей занимается сотрудник, не так близко знакомый со сферой освещения? Разработанная система формирования заявки на индивидуальное производство светильников позволяет избежать каких-либо ошибок выбора. Грамотное техническое сопровождение всего цикла производства светильников обеспечит соответствие требований освещенности на объекте начальной задаче, а замена комплектующих поможет уложиться в бюджет.

Безусловно, любой заказчик хочет максимально сэкономить на закупках. В какой момент стоит закончить понижать стоимость светильника? Выбор разного рода компонентов оказывает большее влияние на качество света на объектах разного типа, поэтому в таких случаях некоторые комплектующие должны быть качественнее и дороже других составляющих частей светильника.

ДЛЯ СВЕДЕНИЯ

НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ВОПРОСЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ
НА ПРЕДПРИЯТИИ В ОТРАСЛИ СВЕТОТЕХНИКИ

1. Закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении, повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Постановление от 28 августа 2015 г. № 898 О внесении изменений в пункт 7 Правил установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг при осуществлении закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд (дата вступления в силу: 1 июня 2016 г.).
3. СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение (актуализированная редакция СНиП 23-05-95*).
4. СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение.
5. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.
6. ГОСТ 21.608-84 Система проектной документации для строительства. Внутреннее электрическое освещение. Рабочие чертежи.
7. ГОСТ Р 55392-2012 Приборы и комплексы осветительные. Термины и определения.
8. ГОСТ Р 55704-2013 Источники света электрические. Термины и определения.
9. ГОСТ Р 55710-2013 Освещение рабочих мест внутри зданий. Нормы и методы измерений.
10. ГОСТ Р 55842-2013 Освещение аварийное. Классификация и нормы.
11. ГОСТ Р МЭК 60598-1-2011 Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний. (В разделе 0.6 данного ГОСТ можно найти номера стандартов с частными требованиями к светильникам различного назначения).
12. ГОСТ Р МЭК 60598-2-3-99 Светильники. Часть 2. Частные требования. Раздел 3. Светильники для освещения улиц и дорог.
13. ГОСТ Р МЭК 60598-2-5-99 Светильники. Часть 2. Частные требования. Раздел 5. Прожекторы заливающего света.
14. ГОСТ Р МЭК 60598-2-22-99 Светильники. Часть 2-22. Частные требования. Светильники для аварийного освещения.
15. ГОСТ Р 54350-2011 Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний.
16. ГОСТ Р 54943-2012 Здания и сооружения. Метод определения показателя дискомфорта при искусственном освещении помещений.
17. ГОСТ Р 54944-2012 Здания и сооружения. Методы измерения освещенности.
18. ГОСТ Р 54945-2012 Здания и сооружения. Методы измерения коэффициента пульсации освещенности.
19. ГОСТ 26824-2010 Здания и сооружения. Методы измерения яркости.
20. Постановление Правительства РФ от 20 июля 2011 г. № 602 «Об утверждении требований к осветительным устройствам и электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения».
21. Постановление Правительства РФ от 26.12.2014 №1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
22. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ (в ред. Федерального закона от 10.07.2012 № 117-ФЗ) Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
23. Распоряжение Правительства РФ от 11.06.2015 № 1092-р «Об утверждении перечня национальных стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и осуществления оценки соответствия».
24. ГОСТ Р 54814-2011 Светодиоды и светодиодные модули для общего освещения. Термины и определения.
25. ГОСТ Р 54815-2011 Лампы светодиодные со встроенным устройством управления для общего освещения на напряжения свыше 50 В. Эксплуатационные требования.
26. ГОСТ Р МЭК 62560-2011 Лампы светодиодные со встроенным устройством управления для общего освещения на напряжения свыше 50 В. Требования безопасности.
27. ГОСТ Р 12.2.143-2009 Система стандартов безопасности труда. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Требования и методы контроля.
28. СН 541-82 Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов.
29. ГОСТ Р 55706-2013 Освещение наружное утилитарное. Классификация и нормы.
30. ГОСТ Р 55707-2013 Освещение наружное утилитарное. Методы измерений нормируемых параметров.
31. ГОСТ Р 55708-2013 Освещение наружное утилитарное. Методы расчета нормируемых параметров.
32. ГОСТ Р 55709-2013 Освещение рабочих мест вне зданий. Нормы и методы измерений.
33. ГОСТ Р 55844-2013 Освещение наружное утилитарное дорог и пешеходных зон. Нормы.
34. ГОСТ Р 54984-2012 Освещение наружное объектов железнодорожного транспорта.

НОВОСТИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ВЛАСТИ

ПРАВИТЕЛЬСТВО РФ

Внесены изменения в постановление Правительства РФ о требованиях к условиям энергосервисного контракта

На официальном интернет-портале правовой информации опубликовано постановление Правительства РФ от 1 июня 2016 № 486 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 18 августа 2010 года № 636 «О требованиях к условиям энергосервисного контракта и об особенностях определения начальной (максимальной) цены энергосервисного контракта (цены лота)».

С текстом документа можно ознакомиться по [ссылке](#).

Постановление подготовлено Минэкономразвития в соответствии с пунктом 4 плана мероприятий по совершенствованию государственного регулирования в области оказания энергосервисных услуг (№ 7803п-П9 от 20 ноября 2014 года).

Постановлением Правительства от 18 августа 2010 года № 636 утверждены требования к условиям энергосервисного договора (контракта). Подписанным постановлением в эти требования внесены изменения, направленные на упрощение реализации проектов и мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в бюджетной сфере за счет внебюджетных источников.

Внесенными изменениями уточняются:

- порядок распределения дополнительной экономии и обеспечения возможности направления на оплату энергосервисного договора (контракта) средств, полученных в результате экономии, совокупный объем которой превышает установленный контрактом объем в натуральном выражении;



- порядок оплаты энергосервисного договора (контракта) при достижении экономии за счет перехода с одного вида топлива на другой;

- порядок оплаты энергосервисного договора (контракта) в случае частичного недостижения исполнителем минимального уровня экономии.

Кроме того, устанавливается возможность уступки прав требований оплаты по энергосервисному договору (контракту) в случаях, не противоречащих законодательству Российской Федерации.

03.06.16 ЭнергоСовет.Ru

Проект Техрегламента об энергоэффективности вынесен на внутригосударственное согласование

Начиная с 20 июня 2016 года, на внутригосударственное согласование государств-участников ЕАЭС вынесен проект нового технического регламента «О требованиях к энергетической эффективности энергопотребляющих устройств».

Новый регламент будет содержать требования к энергопотребляющим устройствам и их маркировке, устанавливать критерии их энергоэффективности. Если устройство, попадающее под действие этого регламента, попадает одновременно под действие других регламентов («О безопасности низковольтного оборудования» ТР ТС 004/2011, «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011 и т. д.), то необходимо будет подтвердить его соответствие требованиям всех таких регламентов. Согласно положениям проекта, проверку на идентификацию требованиям будут проходить характеристики устройства и его наименование.

Сама оценка соответствия будет осуществляться как в форме сертификации (по схемам 1с, 3с и 4с), так и в форме декларирования (по схемам 1д, 2д, 3д, 4д, бд). Сертификации по требованиям техрегламента будут подлежать электрические, люминесцентные, светодиодные лампы, газоразрядные лампы высокого давления, компьютеры и серверы.

Декларированию будут подлежать кондиционеры и комнатные вентиляторы, циркуляционные насосы, внешние источники электрического питания, телевизионные приставки, холодильные приборы, бытовые посудомоечные машины и т. д.

Процедура публичного обсуждения проекта техрегламента ЕАЭС была завершена еще в июне 2014 года.

Скачать Проект ТР ТС «О требованиях к энергетической эффективности электрических энергопотребляющих устройств» можно по [ссылке](#).

22.06.16 centrattек.ru

ГОСДУМА РФ

**Павел Завальный:
Используй неэффективно –
заплати повышенный тариф**



15 июня в Международном мультимедийном пресс-центре МИА «Россия сегодня» состоялась пресс-конференция председателя Комитета Государственной Думы РФ по энергетике, президента Российского газового общества **Павла Завального**.

Павел Николаевич сообщил, что уже можно подводить итоги не только этой уходящей сессии, но и созыва. За пять лет Комитетом ГД РФ было рассмотрено более 100 законопроектов, 61 был отклонен или отозван, 28 приняты, 17 находятся в рассмотрении. Четверть законопроектов касалась электроэнергетики, 21% касались вопросов безопасности в ТЭК, 14% относились к энергоэффективности и энергосбережения, а остальные касались газа, угля и атомной энергетики.

Г-н Завальный отдельно отметил 2 важных законопроекта. Первый – ФЗ 307 о платежной дисциплине. Второй закон – повышение надежности и безопасности в ТЭК, в рамках которого дается право правительству по актуализации технических регламентов. На сегодня актуализации требуют порядка 2000 нормативно-технических актов.

На сегодняшний день альтернативной энергетики в РФ порядка 1%. К 2025 г. возможно нарастить до 4%, но это предел. По тарифам нецелесообразно этим заниматься больше, на сегодняшний день в России порядка 20 ГВт избыточных мощностей. Отвечая на вопрос о штрафах за выведению из эксплуатации вынужденной генерации при таком избытке мощностей, г-н Завальный ответил, что это один из нерешенных вопросов. Сейчас рассматривается закон об альтернативной котельной, который будет частично это решать. Также г-н Завальный рассказал о своем предложении, которое

он направил в Минэнерго, где для ТЭЦ появится возможность продавать напрямую до 50% произведенной электроэнергии.

Одним из острых вопросов в России остается энергоэффективность. «Последние 10 лет все развитые страны на фоне роста ВВП, роста спроса на энергию, обеспечивают дополнительную энергию за счет программ энергосбережения и энергоэффективности», – сказал г-н Завальный. Что же касается России, то рост экономики у нас совпадает с ростом потребления энергии. *«Мы должны стимулировать применение энергосбережения. И мы это делаем, но делаем недостаточно. Была цель снизить энергоемкость ВВП к 2020 г. снизить до уровня 2008 г. Она не будет достигнута. Может на 20% снизим, не более того»*, – сказал Павел Николаевич. Сам же он сторонник штрафных санкций для стимуляции перехода на более энергоэффективные технологии. *«Используй неэффективно – заплати повышенный тариф»*, – отметил он.

16.06.16 RusCable.Ru

**Подходы к Стратегии развития
теплоснабжения одобрены рабочей
группой Госдумы РФ**

31 мая в Государственной Думе состоялось совещание рабочей группы по разработке и принятию [«Стратегии развития теплоснабжения и когенерации в Российской Федерации на период до 2020 года»](#), разработанной президентом НП «Энергоэффективный город» **Виктором Семеновым**.

Открывая совещание, первый заместитель руководителя фракции «Единая Россия» **Юрий Липатов** подчеркнул: *«В настоящее время в сфере теплоснабжения существует большое количество вопросов, решение которых надо обеспечивать на законодательном уровне. Одна из основных проблем, требующая безотлагательного решения – вопрос работы ТЭЦ в современных рыночных условиях. В настоящее время деятельность теплоэлектростанций, которые на единицу топлива выдают два продукта: тепло и электроэнергию, не урегулирована между законами «Об электроэнергетике» и «О теплоснабжении». В итоге теряется эффективность работы ТЭЦ. В этой связи Правительству необходимо скоординировать действия и наладить взаимодействие между Министерством энергетики и Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации по решению данного давно назревшего вопроса»*.

Высказывая свое мнение в поддержку подходов Стратегии, заместитель директора департамента государственного регулирования тарифов инфраструктурных реформ и энергоэффективности Министерства экономического развития **Дмитрий Вахруков** обратил внимание на необходимость более широкого раскрытия в Стратегии решения проблем муниципального теплоснабжения.

Заместитель председателя правления НП «Совета рынка» **Владимир Шкатов** отметил, что вице-премьер Аркадий Дворкович вернул на доработку в Минэнерго проект «Энергетическая стратегия России на период до 2035 года» в связи с отсутствием понятных перспектив развития энергетики.

По мнению Шкатова, увязать между собой все программы развития энергетических систем – задача будущего, а в настоящее время необходимо разрабатывать и принимать стратегии по отдельным отраслям. Очень правильно, что в проекте Стратегии развития теплоснабжения и когенерации в Российской Федерации на период до 2020 года предлагается увязка работы рынков электрической и тепловой энергии через решение проблемы ТЭЦ.

Подводя итог совещания, Липатов отметил, что проблемами теплоснабжения, которые всегда появляются на стыке взаимодействия ведомств, правительство занимается недостаточно активно. В этих условиях Госдума и самая крупная партийная фракция вынуждена обращать на это внимание как руководителей и федеральных органов исполнительной власти, так и кабмина.

01.06.16 «Парламентская газета»

Законопроект о целевой модели рынка тепловой энергии внесен в Госдуму

Правительство РФ внесло в Госдуму законопроект о целевой модели рынка тепловой энергии, направленный на мотивирование участников рынка теплоснабжения инвестировать в повышение эффективности соответствующих систем, сообщается на сайте кабинета министров.

«Предлагаемые изменения системы ценообразования и системы отношений в сфере теплоснабжения позволят создать необходимые условия для мотивации участников рынка теплоснабжения инвестировать в повышение эффективности систем теплоснабжения, в том числе в увеличение доли комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Это приведет к созданию рабочих мест в таких отраслях экономики, как добыча и переработка полезных ископаемых,

строительство, машиностроение и металлообработка, приборостроение, и других», – говорится в справке к документу.

Проектом предлагается внести изменения в законодательство, которыми определяются основные принципы целевой модели рынка тепловой энергии. В частности, законопроект предполагает изменение системы регулирования с переходом от государственного регулирования всех тарифов в сфере теплоснабжения к установлению только предельного уровня цены на тепловую энергию для конечного потребителя. Такая предельная цена определяется ценой поставки тепловой энергии от альтернативного, замещающего централизованное теплоснабжение, источника тепловой энергии (цена «альтернативной котельной»).

В случае если предельный уровень цены на тепловую энергию, устанавливаемый впервые, утвержден ниже уровня цены «альтернативной котельной», то он поэтапно доводится до предельного уровня, соответствующего цене «альтернативной котельной», в соответствии с однократно утверждаемым графиком на срок не более 5 лет, а в случаях, установленных правительством РФ, – на срок не более 10 лет.

Также законопроектом предлагаются изменения в системе хозяйственных отношений в сфере теплоснабжения. Так, изменяется роль единой теплоснабжающей организации (ЕТО) – предполагается, что ЕТО будет не просто единым закупщиком и поставщиком тепловой энергии в зоне своей деятельности, но и станет единым центром ответственности в системе теплоснабжения за обеспечение параметров качества теплоснабжения и параметров, отражающих допустимые перерывы в теплоснабжении перед каждым потребителем.

Предусматривается, что целевая модель будет внедряться поэтапно на территории отдельных поселений и городских округов, отнесенных к разным ценовым зонам теплоснабжения, перечень которых утверждается правительством РФ. При внедрении целевой модели в ценовых зонах теплоснабжения предусматривается переходный период. Законопроект рассмотрен и одобрен на заседании правительства РФ 26 мая 2016 года.

30.05.16 РИА Новости

МИНЭНЕРГО РОССИИ

Инюцын: Потенциал развития ВИЭ в Арктике равен почти 15 кратному потреблению всей страны

В рамках заседания Государственной комиссии по вопросам развития Арктики заместитель Минис-

тра энергетики Российской Федерации Антон Инюцын рассказал о мерах по стимулированию применения ВИЭ и повышения энергоэффективности в регионе.

Заместитель Министра отметил, что потенциал развития ВИЭ в Арктике равен почти 15 кратному потреблению всей страны. *«В основном это солнце и ветер. На сегодня общий объем мощности объектов ВИЭ в Арктической зоне составляет порядка 1 гигаватта. В настоящее время правительством созданы механизмы стимулирования ВИЭ с целью повышения энергетической эффективности регионов. Это и касается арктических зон»*, – сказал Антон Инюцын.

09.06.16 Минэнерго России

МИНСТРОЙ РОССИИ

Минстрой России подготовил изменения в Жилищный кодекс об энергосервисе

В ходе четвертого заседания Экспертного совета при Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности под председательством замминистра Андрея Чибиса было принято решение о необходимости установления целевых показателей по энергосервисным проектам в каждом регионе.

Замглавы Минстроя России **Андрей Чибис** отметил, что в ближайшее время всем субъектам федерации будет дано поручение разработать целевые показатели по количеству реализованных мероприятий по повышению энергоэффективности. *«В числе наших приоритетных задач – ограничение доли жилищно-коммунальных услуг в расходах гражданина. В первую очередь, этого можно добиться за счет модернизации отрасли и роста ее энергоэффективности»*, – отметил он.

В ходе обсуждения поднимались также вопросы расчета эффекта от реализации мероприятий по энергосбережению. Участники Совета прокомментировали, что благодаря совершенствованию технологий ЖКХ, расходы потребителей на коммунальные услуги могут быть значительно сокращены.

«Минстрой России подготовил изменения в Жилищный кодекс об энергосервисе – это возможность повысить энергоэффективность в ЖКХ за счет обслуживающей компании. В результате, потребитель получает новое высокое качество жизни и сокращение расходов, а компания зарабатывает на возникающей экономии по согласованной заранее модели. В разных случаях экономия от таких проек-

тов может составлять до 30%», – прокомментировал Андрей Чибис.

01.06.16 Минстрой РФ

Проект «дорожной карты» повышения энергоэффективности зданий и сооружений внесен на рассмотрение в Правительство РФ



Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации внесло на рассмотрение в Правительство России проект плана мероприятий («дорожной карты») повышения энергоэффективности зданий и сооружений.

Реализация «дорожной карты» позволит создать необходимые условия для устранения нормативно-технических, законодательных, финансовых и информационных барьеров, ограничивающих повышение энергоэффективности зданий, и существенно увеличить долю энергоэффективных проектов в строительстве и капитальном ремонте.

Глава Минстроя **Михаил Мень** отметил, что сегодня перед строительным комплексом России стоят задачи не только по увеличению объемов и повышению качества и безопасности строительства, но и по снижению энергопотребления и повышению энергетической эффективности отрасли.

«Значительная часть потенциала энергосбережения страны приходится именно на строительство, которое является одним из наиболее энергоемких секторов российской экономики, и повышение энергоэффективности зданий и сооружений позволит строительной отрасли выйти на качественно новый уровень, повысив свою конкурентоспособность на мировом рынке», – подчеркнул министр.

В настоящее время Минстроем России проводится работа над гармонизацией требований энергетической эффективности зданий и сооружений на всех этапах жизненного цикла: проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция.

25.05.16 Минстрой России

МИНЭКОНОРАЗВИТИЯ РОССИИ

Минэкономразвития предлагает снизить долю люминесцентных ламп в госзакупках

Минэкономразвития подготовило законопроект о планомерном переходе осветительной системы городских зданий и улиц с люминесцентных ламп на светодиоды. Соответствующий документ размещен на портале проектов нормативно-правовых актов.

«Проектом приказа предлагается обеспечить снижение доли осветительных приборов, отличных от светодиодов, при размещении государственным или муниципальным заказчиком государственных или муниципальных заказов на поставки осветительных приборов для зданий, магистральных дорог, магистральных улиц общегородского значения», – говорится в документе.

В 2017 г. соответствующая доля в объеме заказов должна быть на уровне 90%, в 2018-м – уже 70%, в 2019-м – 50%, в 2020-м – 25%.

Предполагается, что использование светодиодных систем освещения позволит снизить общее потребление электрической энергии на 60% и сократить годовые затраты на электрическую энергию и замену люминесцентных ламп в 2,5 раза.

В пояснениях к законопроекту также указано, что окупаемость затрат на замену люминесцентных систем освещения светодиодными составляет 4 года при сроке службы светодиодных систем не менее 11 лет.

Авторы отмечают потенциальное увеличение экономии, в том числе ввиду ожидаемого до 2020 года роста тарифов на электроэнергию и одновременного снижения стоимости светодиодных светильников.

07.04.16 Rambler News Service

ли порядка 110 млн руб. на оплате коммунальных услуг. Динамика снижения неэффективного потребления фиксируется на уровне более 5%.

Для каждого учреждения определяется годовой лимит потребления тепловой и электрической энергии, воды и газа, исходя из которого им выделяются средства из бюджета на эти цели. Потребление топливно-энергетических ресурсов и коммунальных услуг в бюджетной сфере за январь-апрель составило 1,1 млрд руб.

Напомним, что в скором времени в Ульяновской области должно появиться специальное агентство, целью которого должно стать повышение энергоэффективности и энергосбережения организаций региона. Новая структура должна способствовать формированию и реализации государственной политики в сфере использования топливно-энергетических ресурсов.

10.06.16 ЭнергоСовет.Ru

Жителям Подмосковья начали выдавать карты для бесплатной зарядки электромобилей



Жители Московской области могут получить карты для бесплатной заправки электромобилей на фирменных зарядных станциях АО «Мособлэнерго», – говорится в сообщении пресс-службы АО «Мособлэнерго».

«Для нас принципиально, чтобы заправка электромобилей была бесплатной. По данным регионального министерства энергетики, на территории Московской области в настоящее время насчитывается около тысячи электромобилей и более 5 тысяч гибридов. Будем рады видеть владельцев этих машин на наших зарядных станциях», – сказал генеральный директор АО «Мособлэнерго» Алексей Брижань.

РЕГИОНЫ

В Ульяновской области бюджетные учреждения в 2016 г. сэкономили 110 млн руб.

В 2016 г. в различных бюджетных учреждениях Ульяновска в рамках региональной программы сферы ЖКХ реализуют направление «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности».

Как сообщается на официальном ресурсе регионального правительства, бюджетные учреждения Ульяновской области за четыре месяца сэкономи-

Пилотный для «Мособлэнерго» проект по установке зарядных станций реализован в рамках государственной программы Московской области «Энергоэффективность и развитие энергетики». Заправки АО «Мособлэнерго» для электромобилей работают в Красногорске у БЦ Riga Land и у дома правительства Московской области, в Люберцах на улице Горького, 1/1, в Одинцове в парке культуры и отдыха и по улице Союзной у дома № 9, в Пушкине на Железнодорожной, 1 и в Клину на заправке по Волоколамско-Ленинградскому шоссе, 39 километр, заключается в пресс-релизе.

15.06.16 РИАМО

В Якутии экономия от реализации энергосервисных договоров составила 555 млн руб.

24 мая в Москве заместитель Председателя Правительства РФ Аркадий Дворкович провел совещание по вопросам реализации государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, на котором **министр жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Якутии Алексей Колодезников** представил опыт Республики Саха в данном направлении.

С 2011 года в Якутии активно внедряются энергосервисные контракты, механизм которых является одним из самых эффективных в области государственно-частного партнерства. В своем выступлении министр отметил, что сегодня в республике заключено 156 энергосервисных договоров, охватывающих 265 объектов бюджетной сферы, жилищного фонда и объектов коммунальной инфраструктуры в 17 муниципальных районах и городских округах.

К текущему моменту энергосервисными организациями вложено порядка 411 млн руб., фактическая полученная сумма экономии от реализации указанных энергосервисных договоров составила 555 млн руб. Планируемая сумма получения экономии от реализации указанных энергосервисных договоров составляет более 858 млн руб.

Кроме того, в Якутии одновременно развивается возобновляемая энергетика, как способ повышения энергетической эффективности. На территории арктических и северных районов республики эксплуатируются 13 объектов возобновляемой энергетики, в частности солнечная электростанция в поселке Батагай Верхоянского района мощностью 1 МВт, одна из самых мощных солнечных электростанций

на Дальнем Востоке России и единственная в мире подобной мощности за Полярным кругом. Благодаря работе СЭС ожидается экономия дизельного топлива порядка 300 тонн в год или 16 млн руб. в ценах 2015 года.

25.05.16 Администрация Главы и Правительства Республики Саха (Якутия)

ЭНЕРГОСЕРВИС

В Госдуме предложили использовать механизм факторинга для финансирования мероприятий по энергосбережению



8 июня 2016 года в Государственной думе состоялось расширенное заседание комитета по энергетике, посвященное финансированию мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности через механизм долгосрочного факторинга. В заседании приняли участие представители крупнейших предприятий топливно-энергетического комплекса, федеральных органов исполнительной власти, экспертного сообщества и финансовых институтов.

Комитетом была рассмотрена текущая ситуация на рынке энергосбережения России и его перспективы, опыт внедрения энергоэффективных технологий предприятиями топливно-энергетического комплекса, выработаны рекомендации в целях исполнения государственной политики в области повышения энергетической эффективности экономики страны. Особое внимание члены комитета и экспертного сообщества уделили механизмам внебюджетного финансирования энергоэффективных мероприятий, в частности факторингу.

«Повышение энергетической эффективности экономики России является одним из приоритетов

государственной политики. Ключевой проблемой, препятствующей успешному внедрению энергоэффективных технологий в различных отраслях экономики, в том числе в топливно-энергетическом комплексе, является вопрос финансирования их внедрения. Факторинг для мероприятий по повышению энергетической эффективности – новый финансовый механизм, способный создать реальный импульс повышению энергетической эффективности экономики России», – прокомментировал председатель Комитета Государственной Думы по энергетике **Павел Завальный**.

Антон Мусатов, генеральный директор ВТБ Факторинг, отметил: «В конце 2015 года руководством Группы ВТБ было принято решение о запуске нового направления деятельности: финансирования мероприятий по повышению энергетической эффективности через механизм долгосрочного факторинга. Ключевой особенностью данного финансового инструмента является возможность заказчиками проводить мероприятия по повышению энергоэффективности без первоначальных финансовых вложений и оплачивать модернизацию за счет расчетной экономии энергоресурса на период действия энергосервисного контракта. Существующая программа ВТБ Факторинг уже сегодня позволяет финансировать мероприятия по энергосбережению и энергетической эффективности на десятки и сотни миллиардов рублей».

09.06.16 ТАСС

организационные инструменты для оценки существующего уровня энергетической эффективности, определения потенциалов для его повышения, разработки, реализации и мониторинга мероприятий, направленных на улучшение энергетической эффективности.

Российские лидеры бизнеса, внедрившие систему энергетического менеджмента, демонстрируют лучшую динамику роста значений основных показателей в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в сравнении с компаниями, выполняющими только обязательные требования.

Ряд крупных топливно-энергетических компаний и промышленных предприятий, среди которых ПАО «Газпром нефть», ОАО «АК «Транснефть», ОАО «НК «Роснефть», ПАО «Сибур Холдинг», ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «Россети», ПАО «ИНТЕР РАО», ГК «Росатом», ОАО «РЖД», Группа НЛМК, ОАО «ТВЭЛ», ФГУП «Гознак», уже реализовали или реализуют проекты по внедрению системы энергетического менеджмента на основе требований стандарта ISO 50001.

Ряд из этих проектов успешно выполнило ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России (РЭА) – ведущая организация России по продвижению системы энергетического менеджмента. Эксперты РЭА отмечают, что у 30% компаний, успешно внедривших систему энергетического менеджмента, снижение доли затрат на энергетические ресурсы составило более 5%, а у 70% – от 3 до 5%.

15.06.16 РЭА

ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ

Дан старт глобальной кампании по внедрению системы энергоменеджмента ISO 50001

Россия поддержала инициативу проведения глобальной Кампании по внедрению системы энергетического менеджмента по стандарту ISO 50001, старт которой был дан в рамках 7-ой встречи на уровне министров по вопросам чистой энергии (Clean energy Ministerial), прошедшей в Сан-Франциско.

Целью Кампании является внедрение системы энергетического менеджмента в 50001 организации.

На сегодняшний день в мире насчитывается более 15000 организаций, сертифицированных по стандарту ISO 50001.

Система энергетического менеджмента формирует управленческую инфраструктуру и создает

ВИЭ

Минприроды и Минэнерго привлекут 3,5 трлн руб. на развитие ВИЭ

Сергей Донской, глава Минприроды, сообщил о намерении его ведомства привлечь около 3,5 трлн руб. в развитие ВИЭ. Он добавил, что мировые инвестиции в эту сферу составили в 2014 г. 270,2 млрд долл. США, при этом продемонстрировав рост с 2004 года в 6 раз. Лидерство распределилось так: Китай (31%), Европа (21%) и США (14%).

«В России портфель проектов в сфере ВИЭ к началу 2015 года объединял более 100 млрд руб., и это лишь начальные значения. До 2025 года мы суммарно с Министерством энергетики РФ планируем привлечь в эту отрасль до 3,5 трлн руб.», – сказал министр.

При этом он подчеркнул, что главным источником роста экологической эффективности российской экономики является сокращение показателей

использования природных ресурсов на единицу ВВП, а также внедрение «зеленых» инновационных технологий и развитие рынка экологических услуг.

20.06.16 Ensor.ru

Алтай и компания «Хевел» увеличат объемы солнечной генерации



Глава Республики Алтай, Председатель Правительства РА **Александр Бердников** и генеральный директор компании «Хевел» **Игорь Шахрай** подписали в рамках Петербургского международного экономического форума соглашение о сотрудничестве в сфере развития солнечной энергетики в Горном Алтае.

В документе закреплена договоренность об увеличении группой «Хевел» объема проектов солнечной генерации в Республике Алтай.

Подписанное соглашение предусматривает строительство еще пяти объектов солнечной генерации до 2020 года общей установленной мощностью 80 МВт в Онгудайском, Майминском и Усть-Коксинском районах Республики Алтай. Общий объем инвестиций в проекты составит более 12 млрд руб.

Как отмечает пресс-служба предприятия, в настоящее время в регионе завершается строительство третьей солнечной электростанции в регионе – Усть-Канской – мощностью 5 МВт. Две солнечные электростанции мощностью по 5 МВт каждая структуры компании «Хевел» ввели в эксплуатацию в Кош-Агачском районе Республики Алтай в 2014 и 2015 г. Станции уже поставляют электроэнергию в сеть.

Группа «Хевел» – совместное предприятие группы компаний «Ренова» и АО «РОСНАНО» – является крупнейшей в России интегрированной компанией в отрасли солнечной энергетики.

20.06.16 altai-republic.ru

«Хевел» покупает «солнечное» оборудование и технологии у швейцарской компании на 19,9 млн евро

Швейцарская компания Meyer Burger, специализирующаяся в области солнечной энергетики, объявила о заключении контракта на 22 млн франков (19,9 млн евро) на продажу фотоэлектрического оборудования и технологий российской компании в области солнечной энергетики «Хевел».

Поставка оборудования намечена на начало 2017 года, говорится в сообщении. Контракт включает в себя поставку технологических систем для работы с солнечными модулями из кристаллического кремния, различные измерительные системы и технологии для фотоэлектрических установок. Совокупная мощность оборудования составляет 160 МВт.

07.06.16 Rambler News Service

«Росгеология» и Siemens сконструируют и установят оффшорные ветряные электростанции

«Росгеология» планирует сотрудничать с Siemens в области освоения нефтегазовых месторождений на российском континентальном шельфе.

Сотрудничество компании обсудили в ходе ПМЭФ-2016, там же было подписано генеральное соглашение о сотрудничестве. Как пояснили в «Росгеологии», стороны рассматривают возможности для взаимодействия в области освоения нефтегазовых месторождений на шельфе, а также в сфере разработки комплексных проектных и технических решений использования мобильной газотурбинной энергетической установки для геотермальных источников энергии.

Перспективным направлением сотрудничества может являться конструирование и установка оффшорных ветряных электростанций (ВЭС). Компании планируют оценить основные прогнозные технологические показатели проектов, сформировать коммерческую модель по ним, определить инвестиционные потоки и сроки возврата денежных средств.

Сотрудничество с мировым лидером в области электротехники, электроники, производства энергетического оборудования должно стимулировать, в том числе развитие отечественных технических решений. Работа в этом направлении представляется сегодня особенно актуальной в ключе курса на импортозамещение, которым идет наша страна.

20.06.16 Ресурс Машиностроения

«Т Плюс» построит в Оренбургской области две солнечные электростанции мощностью 100 МВт

Компания «Т Плюс» (структура группы «Ренова») построит в Оренбургской области две солнечных фотоэлектростанции суммарной мощностью 100 МВт. Соответствующее соглашение подписали 16 июня на Петербургском международном экономическом форуме гендиректор «Т плюс» Борис Вайнзихер и губернатор области **Юрий Берг**, сообщили в правительстве региона.

«Компания «Т Плюс» приступит к реализации инвестиционных проектов по строительству двух солнечных фотоэлектростанций, со своей стороны правительство региона намерено оказывать проектам компании организационную и административную поддержку, в частности, способствовать оформлению земельных участков под строительство, а также оказывать содействие по технологическому присоединению солнечных станций к электрической сети», – сказали там.

Новые объекты солнечной энергетики получат имена ученых, внесших значительный вклад в развитие астрофизики, оптики и фотовольтаики, – Александра Столетова и Николая Коперника.

17.06.16 ТАСС

Инициативу проведения Фестиваля сразу поддержали Минэнерго России, Росмолодежь, Минобрнауки России, Госкорпорация «Фонд содействия реформирования ЖКХ», лауреаты премии «Глобальная энергия» и другие молодежные и общественные организации.

Фестиваль пройдет в областных центрах и крупных городах страны в целях популяризации среди населения культуры бережливого отношения к природе и демонстрации современных энергоэффективных технологий, используемых в различных секторах экономики России.

Для подготовки Фестиваля и поддержки молодежной инициативы сформирован оргкомитет с участием представителей федеральных министерств и региональных администраций, компаний и молодежных организаций. Подробные материалы о проведении Всероссийского фестиваля энергосбережения #ВместеЯрче и информацию о ключевых мероприятиях можно получить в Оргкомитете: festival@minenergo.gov.ru.

24.05.16 Минэнерго России

СОБЫТИЯ

В сентябре в России пройдет масштабный фестиваль энергосбережения #ВместеЯрче



3 сентября 2016 года состоится Всероссийский фестиваль энергосбережения #ВместеЯрче. Идея его проведения появилась благодаря молодежной инициативе в рамках Международного форума ENES-2015 осенью прошлого года.

В МИРЕ

На всех муниципальных домах в Австралии установят солнечные батареи

На крышах муниципальных домов почти 800 тыс. австралийцев будут установлены солнечные батареи в качестве источника энергии. Об этом 16 июня, сообщает австралийское интернет-издание Renew Economy.

На крыше каждого муниципального дома установят батарею, преобразующую солнечный свет в электрическую энергию. Мощность такого прибора составит 2 кВт. Такое решение власти Австралии приняли в соответствии с новой политикой страны в области охраны природы. Как отмечает издание, эта мера позволит сэкономить 780 австралийских долларов в год.

Заместитель руководителя партии «зеленых» сенатор **Лариса Вотерс** заявила, что сегодня в Австралии есть неравная система, в которой граждане, имеющие самые низкие доходы, вынуждены платить самую высокую цену на электроэнергию в стареющих домах. Дома эти эксплуатировать неэффективно: в них жарко летом и холодно зимой. Теперь, как говорит Вотерс, благодаря плану повышения энергетической эффективности страны неполные австралийские семьи, пожилые люди и

молодожены смогут сэкономить около 1075 австралийских долларов на домохозяйство в год, а также сократить объемы выбросов парниковых газов в атмосферу.

21.06.16 ИА REGNUM

Total инвестировала 20 млрд долл. США в возобновляемую энергию, 1,5 млрд – в солнечную

Французская нефтяная компания Total в целом инвестировала 20 млрд долл. США в область возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и 1,5 млрд – в солнечную энергетику. Об этом на деловом завтраке Сбербанка «Жизнь после нефти» на ПМЭФ, заявил глава компании **Патрик Пуянне**.

По его словам, Total входит в десятку крупнейших по инвестициям в ВИЭ компаний. В частности, он сказал, что компания сейчас инвестирует в «батареи и аккумуляторы». При этом компания рассматривает ВИЭ не как отдельный бизнес, а как звено в цепочке создания доходности. Правильным «миксом», по словам Пуянне, является сочетание таких источников как газ и ВИЭ. Он считает гибридный газ и возобновляемых источников энергии на сегодня самым безопасным и надежным видом энергообеспечения.

17.06.16 ТАСС

«Виртуальную» солнечную электростанцию построят в США

В Нью-Йорке энергетические компании New York Con Ed, SunPower и Sunverge планируют построить виртуальную солнечную электростанцию.

Стоимость данного проекта составляет 15 млн долларов. В его рамках на крышах 300 частных домов в городских районах Нью-Йорка в Бруклине и Куинсе будут размещены солнечные батареи и литий-ионные системы накопления энергии. Электрическая мощность солнечных панелей в данных комплексах будет составлять от 7 до 9 кВт, а емкость систем хранения 9,4 кВт·ч.

Владельцы домов будут бесплатно получать электроэнергию, получаемую с помощью установленных солнечных панелей, за предоставление пространства на своих крышах.

15.06.16 ЭлектроВести

Apple готовится к продаже излишек энергии от солнечных батарей

Корпорация создала новую компанию под названием Apple Energy для продажи излишек солнечной

энергии, которая вырабатывается панелями на крышах ферм в штатах Калифорния и Невада. Ожидают, что новая компания начнет свою деятельность в августе 2016 года.

Разрешения компания планирует получить на продажу той энергии, что будет производиться солнечными батареями, «солнечными фермами», водородными топливными элементами, биогазовыми установками и гидроэлектростанциями в штатах Калифорния, Орегон, Невада, Северная Каролина и Аризона.

По данным Apple, ее солнечные фермы вырабатывают так много электроэнергии, что ее хватает на обеспечение 93% потребностей компании во всем мире.

Вероятно, Apple будет и дальше расширять это направление, в том числе для собственных новых проектов – например, зарядных станций для электрокара, который, по слухам, разрабатывает компания. К тому же лицензия, получение которой ожидает Apple Energy, включает продажу не только энергии, но и «солнечных ферм», гидроэлектростанций и биогазовых установок.

14.06.16 #Буквы

На Филиппинах на крыше торгового центра появилась крупнейшая солнечная электростанция

Торговый центр на Филиппинах теперь может похвастаться крупнейшей в мире коммерческой солнечной электростанцией на крыше, мощностью 2,9 МВт. Проект также является крупнейшей частью системы получения чистой энергии, предназначенной для собственного потребления в стране.

Филиппинский девелопер Robinsons Land планирует разместить на крышах еще больше солнечных батарей для получения энергии для 41-го торгового центра, в общей сложности мощность объектов должна составить 12,5 МВт к концу этого года.

Robinsons Land обещает, что солнечные электростанции будут генерировать около 30% энергии, необходимой для функционирования торговых центров.

06.06.16 Экономические известия