



А. Л. Наумов, генеральный директор ООО «НПО ТЕРМЭК», вице-президент НП «АВОК»

С 2010 года в России реализуется совместный проект Министерства образования и науки Российской Федерации и ПРООН/ГЭФ¹ «Стандарты и маркировка для продвижения энергоэффективности в Российской Федерации». Проект направлен на сокращение в России выбросов парниковых газов путем повышения эффективности использования энергии электробытовыми приборами и инженерным оборудованием зданий. Для этого в рамках проекта проводятся маркетинговые исследования рынка энергопотребляющего оборудования. Эта работа продолжается и в настоящее время.

Редакция обратилась к одному из участников данного проекта Александру Лаврентьевичу Наумову, генеральному директору ООО «НПО ТЕРМЭК», с просьбой рассказать о предварительных результатах мониторинга, полученных за последние четыре года.

«Главное – грамотно использовать энергоэффективное оборудование...»

Существуют международные организации, выполняющие мониторинг текущего состояния мировой структуры спроса и предложения энергетических услуг. Каков их прогноз развития мировой энергетики?

Начну с прогнозов Международного энергетического агентства (МЭА, см. справку). По существу, это структура, в значительной степени определяющая энергетическую политику в мире. В октябре 2014 года Европейская экономическая комиссия ООН² приняла очередную редакцию Хартии по устойчивому жилищному хозяйству³, которая определяет доступность жилья для населения планеты. Ключевыми вопросами этой хартии стали энергоэффективность и обеспеченность людей плодами цивилизации, современными технологиями, включая электропотребляющие системы.

¹ Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) является организацией, оказывающей безвозмездную помощь странам – участницам ООН в проведении исследований в области энергетических ресурсов, обучении специалистов, поставках оборудования и т. п., а также предоставляет консультационные и экспертные услуги. **Глобальный экологический фонд (ГЭФ)** – международная организация, главной миссией которой является направление финансовых средств на покрытие затрат, связанных с деятельностью по достижению глобального природоохранного эффекта (подробнее на www.eclife.ru/funds/fn-020.php).

² **Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН)** – региональная организация Экономического и Социального совета ООН (ЭКОСОС), созданная в 1947 году для содействия развитию экономического сотрудничества между странами – членами этой комиссии.

³ 9 октября 2014 года сессия Комитета ЕЭК ООН по жилищному хозяйству и землепользованию рассмотрела и одобрила Женевскую хартию ООН по устойчивому жилищному хозяйству. Цель хартии заключается в оказании поддержки государствам-членам в их стремлении обеспечить доступ к достойному, достаточному, приемлемому по цене и здоровому жилью для всех с учетом должного внимания к уменьшению воздействия сектора жилищного хозяйства на окружающую среду.

Если до недавнего времени ведущим трендом было 20/20/20, т.е. к 2020 году планировалось достигнуть экономии энергии 20% и обеспечить 20-процентное замещение невозобновляемых видов топлива возобновляемыми, то актуализированная хартия называет цифру «35» и планирует уже на 2035 год не 20, а 35% экономии.

По данным МЭА, рост мирового энергопотребления составляет 4–5% в год. Но этот показатель не связан с повышением энергорасточительности, а определяется ростом экономики и энергетической вооруженности в быту и использованием современных технологий для промышленного производства, общественных и гражданских зданий. Это естественный процесс, но тем не менее сейчас все усилия направлены на то, чтобы ограничить рост энергопотребления.

Лидеры роста энергопотребления – это развивающиеся страны, такие как Индия, Китай, Индонезия, Бразилия – страны БРИКС. Не называю в этом ряду Россию, поскольку по нам довольно сильно ударил кризис.

МЭА планирует инвестиции в энергетику: к 2035 году 38 трлн долл. США, из них 50% на разведку, добычу и организацию нефтегазового сектора, 40% на развитие сетевой энергетики и оставшиеся 10% на сферу энергопотребления.

В 2010 году доля невозобновляемых ресурсов (нефть, газ, уголь) оценивалась в 81% от общего энергопотребления, ставится задача снизить ее к 2035 году до 75%.

Напомню, что границей потепления климата, чреватого необратимыми последствиями, определены 2 градуса повышения средней температуры на планете. Практически все концепции МЭА и программы развития ООН и Глобального экологического фонда (ПРООН/ГЭФ) закладывают ограничение на выброс парниковых газов, чтобы не превысить установленные 2 градуса.

Каковы прогнозы МЭА в отношении России?

В России потенциал энергосбережения оценивается в 200 млн т у.т. – это 30% всех топливно-энергетических ресурсов, что корреспондируется и с нашими данными. Разрыв энергоемкости стран России и стран – участниц МЭА снижается. Это происходит благодаря интеграции как международных технологий энергоэффективности, так и наших усилий, в том числе законодательных, в частности наших проектов. По прогнозам МЭА мы можем сократить разрыв к 2035 году до 18%. Общее энергопотребление к 2035 году вырастет на 28% (примерно до 837 млн т у.т.).

Есть два прогноза темпов роста энергопотребления: оптимистичный – 0,4% в год, к которому нужно стремиться, и текущий – 1% в год.

Рост производства электроэнергии в нашей стране на сегодняшний день составляет 1,5% в год и к 2035 году достигнет 1440 кВт•ч. Энергоемкость сегодня составляет 4600 кг у.т. в год на одного жителя России, и к 2035 году эта цифра вырастет еще на 20–30%.

Дает ли МЭА какие-либо рекомендации для снижения энергопотребления в мире за счет энергопотребляемого бытового оборудования?

Рекомендации Международного энергетического агентства по бытовой технике корреспондируются с целями проекта ПРООН/ГЭФ и реализуются. Это стандарты энергоэффективности всей крупной бытовой и офисной техники на уровне требований Европейского союза. Это классы А–А+++.

Отмечу, что по бытовой технике ЕС оставил только одну группу с классом энергоэффективности А и выше. Все остальные, по существу, дискриминированы. Классы,

СПРАВКА

Международное энергетическое агентство (МЭА – International Energy Agency, IEA) – автономный международный орган в рамках Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), образованный в 1974 году после нефтяного кризиса 1973–1974 годов. МЭА является советником для 29 стран-участников, однако также сотрудничает с другими странами, особенно с Китаем, Индией и Россией.

Основная цель организации – содействие международному сотрудничеству в сферах совершенствования мировой структуры спроса и предложения энергоресурсов и энергетических услуг. Активно отстаивает интересы стран – импортеров энергоресурсов.

Агентство фокусируется на энергетической безопасности, экономическом развитии и защите окружающей среды. МЭА также продвигает использование альтернативной энергетики, особенно возобновляемых источников, рациональных энергетических политик, международной кооперации в энергетике.

Ежегодные общеэнергетические и отраслевые отчеты МЭА имеют высокий авторитет и популярность.

начиная с С и ниже, сняты с производства и запрещены к импорту в Европу. Классы В считаются промежуточными, не очень презентативными. По существу, речь идет о том, что и холодильники, и стиральные машины имеют класс А–А+++.

Следующее направление рекомендаций – система сертификации и контроля по международным стандартам. Речь идет о взаимном государственном признании сертификации и маркировок. Не должно быть, чтобы та или иная страна отказывалась верить вашим маркировкам и предписывала все заново сертифицировать.

Хотя есть желающие втянуть нас в этот процесс и пересертифицировать технику в России, несмотря на то, что она сертифицирована по европейским стандартам. Дело в том, что взаимное признание маркировок действует уже давно, и те же японцы, поставляющие кондиционеры в Европу, сертифицируют их по европейским правилам. Поэтому модель взаимного признания маркировок энергоэффективности и стандарта должна быть универсальной и способствовать снижению торговых барьеров. Пока данный вопрос до конца не отработан, но мы движемся в этом направлении.

Следующее, чем обеспокоено МЭА, – это энергоемкость техники, находящейся в режиме ожидания (standby). Здесь речь идет не о больших расходах энергии на единицу оборудования, а о большом количестве такого оборудования – гаджетов, которые присутствуют и в квартире, и в офисе. Ставится задача, чтобы режим standby не был по энергоемкости больше 1 Вт. Здесь у нас энергосбережение и так достаточно большое.

Следующая модель, которая будет способствовать снижению энергопотребления и сейчас активно практикуется, – отключение офисной оргтехники по таймеру, т.е. если принтер или ксерокс не используется в течение 2–3 часов, он автоматически отключается, и для включения его в режим standby нужно нажать на кнопку.

Какая бытовая техника наиболее востребована потребителем?

Наши европейские коллеги обеспокоены растущим количеством в домохозяйствах телевизоров и мониторов. Если у нас в России энерговооруженность домохозяйств холодильниками и стиральными машинами находится на уровне 1,0–1,1 на семейное домохозяйство, а в Европе чуть больше – 1,2–1,3, то по телевизорам и мониторам речь идет о 3–5 единицах на одно домохозяйство. Ожидается, что рост здесь будет еще больше, и МЭА рекомендует вводить некоторые ограничительные меры именно в секторе «телевизоры – мониторы».

Все это реализуется через широкую пропаганду и просвещение населения в вопросах бережного расходования энергии. В результате люди должны получить взвешенное отношение к покупкам и эксплуатации данного оборудования. Задачи информационного переориентирования отношения населения к энергоэффективности пока у нас решаются недостаточно, и в стране, и в проекте.

Что рекомендует МЭА для повышения энергоэффективности зданий?

Во-первых, снизить энергопотребление инженерных систем здания, являющихся весьма энергоемким сектором. Рекомендации – установка энергоэффективного инженерного оборудования: насосов, установок кондиционирования и т.д. По существу, все эти сегменты на сегодняшний день приобрели достаточно четкие очертания в виде стандартов и требований по энергоэффективности, которые имеют большое значение.

Тренды энергоэффективности в Европе можно разделить на три категории: здания пассивные, здания, в которых энергопотребление ограничивается 15 кВт•ч/м² в год, и здания с нулевым энергопотреблением – это здания, которые в годовом балансе не выходят за рамки нуля. Например, если летом вы можете на крыше использовать солнечный коллектор, теплом и электроэнергией помочь соседям с теплоснабжением и энергоснабжением, то зимой вы можете из внешних источников немного почерпнуть, и в годовом балансе будете вблизи нуля. Эти программы ставятся достаточно масштабно: по существу, все ведущие страны Европейского союза: Дания, Норвегия, Франция, Германия – приняли дорожные карты, предполагающие в 2020–2035 годы переход на строительство зданий с нулевым энергопотреблением. Задача амбициозная, и насколько она реалистична, покажет время. Тем не менее такая программа предусмотрена директивами Европейского союза, и страны стараются ее выполнить.

Огромный потенциал энергосбережения в существующих зданиях старой постройки. Здесь что-то меняется?

С момента, когда стали заниматься энергосбережением в зданиях старой постройки, объективно прошло не так много времени. До первого энергетического кризиса (1970–е годы), когда стоимость нефти упала до 8 долл. США за баррель, на вопросы энергоэффективности не обращали особого внимания, поэтому наши

здания, как и европейские или американские, потребляли в год порядка 250–300 кВт•ч/м². Пассивные здания потребляют 15 кВт•ч/м², т. е. разница в 20 раз.

Многие здания, построенные в 60–70 годы прошлого века, по-прежнему энергорасточительны. Действительно, нужно подтягивать существующий фонд зданий – жилые и общественные здания. Правильным решением является энергоэффективная реконструкция, поэтому МЭА ставится задача проведения масштабной программы реновации существующих зданий старой постройки.

Какова роль специалистов, выполняющих задачи повышения энергоэффективности?

Важнейшая составляющая внедрения энергосбережения – энергоменеджмент, повышение квалификации проектировщиков, строителей, эксплуатационного персонала. Покупка энергоэффективных насосов, вентиляторов и чиллеров не решает проблему энергоэффективности здания. Надо правильно запроектировать и смонтировать архитектурные и инженерные системы с тем, чтобы оборудование в здании энергоэффективно работало.

Простой пример: если вы имеете систему отопления с постоянным расходом теплоносителя, то нет смысла ставить энергоэффективный насос, который в 2,5–3,0 раза дороже: насос все равно не будет регулироваться частотным приводом, если расход теплоносителя меняться не будет. С другой стороны, если это система горячего водоснабжения и расход воды в теплоизоляционном контуре

отличается в 10 раз днем и ночью, то эффективность циркуляционного насоса (частотного привода) будет максимальной. То же самое относится и к вентиляции, и к чиллерам.

То есть должна быть приложена голова и у проектировщиков, и у строителей, и у эксплуатационников.

На сегодняшний день одной из самых больших проблем энергетики считают как раз проблему эксплуатации энергопотребляющего оборудования. Созданы стандарты для проектирования, монтажа, ввода в эксплуатацию, а дальше? Проектировщики ушли, а ТСЖ или кондоминиум наняли эксплуатационников, которые весь потенциал энергосбережения, заложенный в этих технологиях, загубили: ничего не регулируется, отключается система автоматики, насос включается вручную и т. д.

Как решаются вопросы проверки соответствия оборудования заявленному уровню энергоэффективности?

Учет всех энергоресурсов и верификация фактического энергопотребления жилых и общественных зданий, энергоаудит – это очень важная, но пока не решенная задача. На сегодняшний день мы немного преуспели со стандартами энергоэффективного оборудования, а вот стандартов верификации, включая создание испытательных лабораторий и центров, в которых на современном европейском уровне можно подтверждать соответствие энергоэффективности как оборудования, систем, так и зданий, пока нет. Как раз проект ПРООН устанавливает нам как одно из приоритетных направлений верификацию энергоэффективности.



Рис. Объем продаж в России бытовой техники, тыс. шт.

Таблица 1 Показатель стоимости жизненного цикла (LCC) бытовых приборов

Показатели	Модель стиральной машины			Модель холодильника		
	I	II	III	I	II	III
Емкость, л	6 / A*	6 / A*	6 / A*	122	122	132
Класс энергоэффективности	A+++	A+	A+	B	B	A++
Энергоемкость, кВт•ч/год	150	185	240	222	219	92
Стоимость, руб.	22 200	15 930	18 700	9 380	7 680	12 200
Стоимость электроэнергии за 10 лет, руб.	6 000	7 400	9 600	8 880	8 760	3 680
LCC	28 200	23 330	28 300	18 620	16 440	15 880

*A – класс стирки.

Источник www.holodilnik.ru

Кроме того, МЭА рекомендует симбиоз экологии и энергоэффективности – зеленое строительство. На сегодняшний день стандарты энергоэффективности как таковые все интегрированы в стандарты зеленого строительства. Действуют мировые рейтинговые системы: американская LEED, британская BREEAM, немецкая DGNB, сейчас подтянулись российские системы. В них энергоэффективность дается неотъемлемым блоком, и все в совокупности работает на устойчивость развития, которая предполагает не только наше выживание, но и сохранение мира достаточно полноценным, экологически чистым для наших будущих поколений.

Насколько выполняются рекомендованные МЭА мероприятия?

Россия отстает от технически развитых стран в части рекомендаций МЭА, однако за последние четыре года наметился ощутимый прогресс.

Теперь более подробно о бытовой технике. В России, по данным агентства GfK, совместное энергопотребление холодильников и стиральных машин составляет до 40% в год от общего бытового потребления, т.е. этот сектор является одним из самых энергоемких бытовых, поэтому на нем и остановимся. Структура рынка энергоэффективности холодильников и стиральных машин менялась за последние 3 года (рис.). Если на долю высококлассных холодильников в 2011 году приходилось 69%, то сейчас речь идет о 79%, т.е. наблюдается достаточно высокий рост. Надо отметить, что по стиральным машинам в 2013 году использование классов A+++ и A++ выросло более чем в 4 раза (рис.). Это заслуга проекта.

С индексом промпроизводства ситуация достаточно сложная: по данным Росстата в 2014 году промпроизводство у нас снизилось на 3%, и к 2015 году роста не ожидаем.

Конкурентоспособна ли наша бытовая техника и есть ли проблемы с импортом?

Что касается конкурентоспособности бытовой техники, российское производство, к сожалению, очень отстает от других импортеров Китая, стран Западной Европы и Юго-Восточной Азии, а также Белоруссии. С другой стороны, разнообразие представленной на российском рынке техники опережает европейское: у нас представлена 5261 модель холодильников и 4180 стиральных машин, а, например, на Австрию приходится соответственно 3581 и 1690 моделей.

Наряду с отечественным производством, следует приветствовать организацию производства продукции ведущих зарубежных фирм на нашей территории. География локализованного производства бытовой техники в России следующая: Липецк (Indesit), Елабуга (Delongi), Киржач («Веко»), Калуга (Samsung), Руза (LG), Тверь (Jabil), Санкт-Петербург (TPV; Bosch-Siemens; Foxcoun). Очень важно, когда в Россию приходят производители, создающие новые рабочие места: на 1 рабочее место производства бытовой техники организуются 12 рабочих мест в экономике. Однако есть и проблема – параллельный импорт.

В сравнении с нормальным импортом бытовой техники и инженерного оборудования, когда осуществляется гарантийная поддержка и рекламные затраты, есть торговые сети, Интернет, которые осуществляют продажу, минуя указанные затраты, чем снижают продажи авторизованных торговых сетей на 20–25%.

Проблема параллельного импорта сейчас выходит на первый план. Он уже оценивается в 25–30% российского рынка, и с этим надо что-то делать.

Ценообразование бытовой техники складывается из себестоимости – 35–40%, маркетинга – 5%, зарплат – 10–15%, прибыли – 5–10%, административных расходов, включая логистику и аренду, – 4–5% и накладных расходов (таможенные сборы, налоги) – 20–30%.

Как показатель стоимости жизненного цикла соответствует энергоэффективности модели?

Модель стоимости жизненного цикла (life cycle cost) была введена с 2005 года как нормативная модель для оценки энергоэффективности. До этого руководствовались только семибальной шкалой. Считалось, что класс А+ хороший, его и нужно покупать, несмотря на то, что он дороже. Цена жизненного цикла устанавливает баланс между эксплуатацией и первоначальными затратами, но далеко не всегда на нашем рынке это соответствует самым высоким классам.

Например, на рынке стиральных машин (табл. 1) самая энергоэффективная модель I класса А+++ , но она дороже, чем, например, китайская модель II класса А+. То есть по цене жизненного цикла домохозяйке лучше купить машину с классом А+. Всегда нужно просчитывать, чтобы определиться.

Таблица 2 Энергоемкость инженерного оборудования различных зданий

Инженерное оборудование	Энергоемкость инженерного оборудования зданий, млн кВт•ч/год		
	Жилых (3 560 млн м ²)*	Общественных, (673 млн м ²)*	Промышленных и сельскохозяйственных (324 млн м ²)*
Насосы	12 496	3 028	875
Вентустановки	101	2 726	648
Кондиционеры (сплит, мультисплит)	1 202	1 090	31
Чиллеры	82	969	12
Всего	13 880	7 813	1 566

* Общая площадь зданий.

Таблица 3 Энергопотребление инженерного оборудования зданий

Виды оборудования	Общее энергопотребление, млн кВт•ч/год		Экономия энергии*, млн кВт•ч/год
	2007 год	2013 год	
Насосы	12 800	16 399	639
Вентустановки	2 900	3 475	73
Кондиционеры (сплит)	1 845	2 323	66
Чиллеры	850	1 063	29
Всего	18 395	23 260	807

* За счет увеличения доли энергоэффективного оборудования.

** По отношению к 2007 году.

Какое инженерное оборудование зданий наиболее энергоемкое?

Больше всего мы строим жилых зданий – 78% от всего строительства, потом общественных – 15%. Общий объем ввода в эксплуатацию – порядка 100 млн м².

В эксплуатируемом жилом фонде основной расход электроэнергии приходится на циркуляционные насосы мощностью до 2,5 кВт – почти 12,5 млрд кВт•ч в год, вентустановки – 101 млн кВт•ч, кондиционеры – 1 200 млн кВт•ч, чиллеры – 82 млн кВт•ч для жилых зданий и немного другая структура энергопотребления в общественных и промышленных зданиях (табл. 2), но цифры весьма впечатляющие по масштабам энергоемкости этого сектора.

С учетом того, что в жилых зданиях вентиляция в основном естественная, соотношение расходов энергии на вентиляцию и кондиционирование 10%, а на насосы 90%.

В общественных зданиях другая структура: примерно поровну делятся кондиционеры (26%), вентиляция (39%) и насосы (35%). Всего в общественных зданиях энергопотребление инженерных систем (без освещения) составляет порядка 8 млрд кВт•ч/год (11,6 кВт•ч/м² год).

Отсюда очень важен рост энергоэффективности циркуляционных насосов. Ведущие бренды довольно хорошо продвигают свою технику, и объем покупки энергоэффективных насосов по проектным выборкам сертификации существенно вырос за 6 лет, начиная с 2007 года, – более чем в 4 раза. Это тоже заслуга проекта.

Главное правильно, грамотно использовать энергоэффективное оборудование. С помощью энергоэффективного оборудования в системах отопления можно сэкономить порядка 25%, в системах горячего водоснабжения – порядка 65%, в системах холодоснабжения – порядка 30%.

Приведу суммарные данные (табл. 3) по инженерному оборудованию: общее энергопотребление в 2007 году было 18 млрд кВт•ч, в 2013 году – 23 млрд кВт•ч, и это не за счет повышения энергоемкости, а за счет увеличения количества инженерного оборудования, за счет повышения качества строительства. Реальная экономия по этим позициям – насосам, кондиционерам и чиллерам – соответствует примерно 800 млн кВт•ч в год за счет повышения энергоэффективности. ■