

МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР КАРНЕГИ

CARNEGIE ENDOWMENT

FOR INTERNATIONAL PEACE

ДЖОН
МИЛЛХОУН

НЕЗАДЕЙСТВОВАННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВ РОССИИ

МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР КАРНЕГИ
МОСКВА 2010

УДК 351.82

ББК 31.15

М60

Перевод с английского Максима Коробочкина.

John Millhone. **Russia's Neglected Energy Reserve.**

Электронная версия: <http://www.carnegie.ru/ru/pubs/books>.

В книге отражены личные взгляды автора, которые не должны рассматриваться как точка зрения Фонда Карнеги за Международный Мир или Московского Центра Карнеги.

Об авторе

Джон Миллоун — приглашенный исследователь Фонда Карнеги за Международный Мир. В настоящее время он занимается исследованиями по проблемам американской политики в области энергетики, в частности связанными с перспективами создания чистой энергетики и реализацией инициатив по стимулированию экономики. Он также изучает проблемы, связанные с американо-китайской программой по эффективному использованию энергии на муниципальном уровне. До начала работы в Фонде Карнеги Д. Миллоун был менеджером на различных программах в министерстве энергетики США (программа по подготовке строений к сложным погодным условиям, программа по межведомственному сотрудничеству, программа по вопросам климатических изменений). Д. Миллоун работал как в государственных учреждениях на уровне отдельных штатов — в частности, в качестве директора агентств энергетики в Айове и Миннесоте, так и на международном уровне, в качестве председателя рабочей группы по конечному потреблению Международного агентства по энергетике. Он также имеет опыт работы в качестве журналиста и редактора в газетах Detroit Free Press, Des Moines Register, Tribune.

Миллоун Дж.

М60 Недействующий энергетический резерв России / Джон Миллоун ; пер. с англ. М. Коробочкина; Моск. Центр Карнеги. — М., 2010. — 56 с.

Работа посвящена актуальной для России задаче повышения энергоэффективности экономики. Рассмотрены ее разные аспекты: энергосбережение в электроэнергетике, теплоснабжении, промышленности, в жилищно-коммунальном секторе, на транспорте и др. Намечены первоочередные шаги в решении стоящих в этой сфере проблем.

ISBN 5-86280-078-6

УДК 351.82

ББК 31.15

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 9

ЗАДАЧИ РОССИИ В ПЛАНЕ
ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ 23

ДРУГИЕ ВОЗМОЖНОСТИ
ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ 41

ЭНЕРГЕТИКА И КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ 45

ПУТЬ ВПЕРЕД 47

ПЕРВООЧЕРЕДНЫЕ ШАГИ 49

ПРИМЕЧАНИЯ 51

SUMMARY 53

О ФОНДЕ КАРНЕГИ 55

**Из вступительного слова президента Медведева
на расширенном заседании президиума Госсовета
в Архангельске 2 июля 2009 г.**

«Энергоэффективность — настолько злободневная и в то же время тяжелая для нас тема, что практически все направления работы по этой теме следует признать весьма и весьма необходимыми. И что бы мы ни взяли, повсюду у нас очень серьезное отставание.

В какой-то степени, на мой взгляд, этому отставанию способствовали не только наши трудности 90-х годов или даже более раннего периода, но и наше мышление, потому что мы никогда не экономили на энергии. Мы считали себя крутыми и энергетически самодостаточными. <...>

Потери в системе теплоснабжения доходят до 60 процентов и даже больше на самом деле. Электрические сети, которые используют у нас, тоже весьма и весьма устаревшие. Они в результате использования также устаревших осветительных приборов зачастую съедают просто гигантские объемы.

В конечном счете все это бьет не только по муниципальным и региональным бюджетам, но и по кошельку отдельных граждан, а те социальные компенсации, которые мы вынуждены выплачивать гражданам, в итоге ложатся и на бюджеты всех уровней. Поэтому можно признать, что самая дорогая и самая неэффективная энергетика у нас — в ЖКХ.

Мы смотрим на то, как развиваются другие страны. Уже, вы знаете отлично, проектируются специальные здания с нулевым энергопотреблением, где достигнут баланс между энергопотреблением и энергоотдачей. В интересах любого собственника переоборудовать объекты в соответствии с требованиями энергоснабжения и, естественно, конструировать и строить новые объекты уже на принципиально иной технологической базе.

Но пока наши собственники этим заниматься либо не могут, либо не хотят. Энергоэффективностью только-только начинали заниматься в предкризисный период. А сейчас из-за дефицита финансов, естественно, такая работа у многих остановилась. Но думаю, что вполне будет корректной такая постановка вопроса, когда антикризисная помощь нашему реальному сектору, нашим промышленным предприятиям будет оказываться только в случае, если у них есть свой план по снижению энергетических издержек. Иначе мы будем и дальше поощрять бесхозяйственность».

ВВЕДЕНИЕ

Мы — действительно самая крупная энергетическая страна. Но это не значит, что мы должны жечь наши энергозапасы без всякого ума.

Президент России Дмитрий Медведев. Выступление на расширенном заседании президиума Государственного совета, Архангельск, 2 июля 2009 г.

Россия славится своими энергетическими богатствами, и вполне заслуженно. Это не только крупнейшая по территории страна на планете, ей досталась и наибольшая по сравнению с другими странами доля общемировых запасов ископаемых энергоносителей. Россия занимает первое место в мире по запасам природного газа, второе (после США) по запасам угля и восьмое по запасам нефти.

Впрочем, Россия располагает еще одним крупнейшим в мире резервом — объемом энергоносителей, которые можно было бы сберечь за счет уже проработанных и вполне рентабельных методов повышения энергоэффективности. Правда, до последнего времени этот факт не привлекал к себе особого внимания.

Но недавно осознание того, что этот резерв существует, побудило президента Медведева провести в Архангельске заседание президиума Госсовета, посвященное повышению энергоэффективности российской экономики.

«[В плане повышения энергоэффективности] нам нужно двигаться по всем направлениям, но одно направление хотел бы отдельно подчеркнуть: это жилищно-коммунальное хозяйство, — отметил президент. — Все губернаторы, здесь присутствующие, отлично знают, какова ситуация с энергоэффективностью в жилищно-коммунальном хозяйстве, — безобразная. И наши здания, сооружения и коммунальная инфраструктура в целом — это такая “черная дыра”, где бесследно исчезают огромные энергетические ресурсы» (другие цитаты из выступления Медведева на заседании в Архангельске приведены во врезке 1).

Медведев сообщил губернаторам, что попросил Госдуму поскорее принять рассматривавшийся депутатами закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законо-

дательные акты Российской Федерации». Нижняя палата парламента последовала рекомендации президента и вскоре одобрила этот весьма радикальный закон, вступивший в силу 27 ноября 2009 г. В нем изложены основные принципы повышения энергоэффективности, охватывающие все соответствующие сферы — бытовые приборы, электролампы, жилой фонд, коммунальное хозяйство, установление счетчиков, а также контрактные, финансовые и информационные аспекты (см. врезку 2). Теперь главное — реализовать эти принципы за счет практических мер и контроля за соблюдением закона.

В России энергетические вопросы также неразрывно связаны с политикой в сфере климатических изменений, поскольку страна делит с Индией третье-четвертое (в зависимости от методики подсчета) места по объемам выбросов в атмосферу парниковых газов (ПГ)¹.

В декабре прошлого года в ходе двухнедельной борьбы (увы, увенчавшейся разочаровывающим результатом) на Копенгагенском саммите вокруг соглашения, призванного заменить Киотский протокол, Россия в основном держалась в тени. Находясь в достаточно комфортном положении, не привлекая к себе внимания, Москва, если она примет энергичные меры по увязке своей энергетической и климатической политики, имеет отличные шансы добиться преимуществ на обоих направлениях. По удельному энергопотреблению Россия вдвое превосходит другие крупные державы — это свидетельствует о выгодах, которые принесет ей модернизация промышленности. Кроме того, по объему издержек на энергетические субсидии страна занимает второе место в мире после Ирана: таким образом, повышение энергоэффективности и ценовая политика, основанная на реальной стоимости ресурсов, позволят сократить государственные расходы. Сэкономленный природный газ (а именно о нем в первую очередь идет речь) можно будет экспортировать, а доходы от экспорта ассигновать на социальные нужды и финансирование модернизации. По всей стране будут создаваться необходимые рабочие места. Отказ от расточительного использования энергоносителей приведет и к сокращению выбросов в атмосферу двуокиси углерода, что даст России возможность торговать квотами на выбросы парниковых газов и приобрести репутацию страны, реально борющейся с климатическими изменениями.

НЕМНОГО ИСТОРИИ

Чтобы понять суть этого двойного шанса и двойной задачи, стоящей перед Россией, необходимо проанализировать корни нынешнего положения дел — отно-

**Российская энергетическая «матрешка»
(закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической
эффективности и о внесении изменений в отдельные
законодательные акты Российской Федерации»
от 27 ноября 2009 г. № 261-ФЗ**

Закон об энергоэффективности, вступивший в силу 27 ноября 2007 г., чем-то напоминает знаменитую русскую матрешку. Сам по себе он производит большое впечатление. В законе прописаны многослойные меры по энергосбережению, разработка которых в США и других странах заняла немало лет.

Вот эти «слои»:

- Маркировка энергоэффективности. Производители и импортеры определенных категорий товаров должны указывать на маркировке класс их энергоэффективности в соответствии с принципами, которые будут установлены правительством. Для бытовых энергопотребляющих устройств это положение вступает в силу с 1 января 2011 г., а для компьютеров и оргтехники — годом позже.
- С 1 января 2011 г. запрещается использование на государственных и муниципальных объектах электрических ламп накаливания, с этого же момента на территории России запрещается оборот ламп накаливания мощностью 100 Вт и более. С 1 января 2013 г. прекращается оборот таких ламп мощностью 75 Вт и более, а с 1 января 2014 г. — мощностью 25 Вт и более.
- Все здания, строения и сооружения при вводе в эксплуатацию и в ходе дальнейшего функционирования должны соответствовать требованиям энергоэффективности. Эти требования подлежат пересмотру не реже чем раз в пять лет, и разрабатываются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в соответствии с правилами, установленными правительством.
- Уполномоченный федеральный орган исполнительной власти определяет правила определения класса энергоэффективности многоквартирных домов, который должен быть указан на фасаде вновь построенных зданий.
- К 1 января 2011 г. все здания, используемые государственными и муниципальными органами, должны быть оборудованы счетчиками для учета потребления газа, электричества, тепловой энергии и воды; к 1 января 2012 г. эта работа должна быть завершена и в жилом фонде. Меры по энергосбережению в зонах общего пользования многоквартирных домов определяются по итогам энергетических обследований.
- Энергетические обследования осуществляются на добровольной основе, а для некоторых объектов — в обязательном порядке. Проводить такие обследования уполномочены только «саморегулируемые организации». Энергетические обследования носят обязательный характер для энергокомпаний, крупных потребителей энергоносителей и «организаций, осуществляющих регулируемые виды деятель-

ности». Первое такое обследование должно быть проведено до 31 декабря 2012 г., последующие — раз в пять лет.

- Реализации этих реформ должно способствовать заключение «энергосервисных договоров», предусматривающих оплату мер по повышению энергоэффективности исходя из стоимости сэкономленных в результате энергоресурсов.
- Государственным и муниципальным органам предписывается разработать программы в сфере энергосбережения.
- Государственные органы всех уровней должны руководствоваться соображениями энергоэффективности при размещении своих заказов.
- Государственные программы должны включать целевые показатели использования возобновляемых источников энергии и вторичных энергоресурсов, в том числе получения двух видов энергии из одного источника.
- Для стимулирования капиталовложений в сфере повышения энергоэффективности закон расширяет применение налоговых скидок на инвестиции и ускоренной амортизации в соответствии с условиями, которые будут разработаны федеральным правительством.
- Предусматривается создание общенациональной информационной системы и составление плана просветительских мероприятий в сфере энергосбережения. Энергопоставщики должны информировать клиентов о мерах по повышению энергоэффективности. Компании должны сообщать о своих расходах на энергообеспечение в годовых финансовых отчетах.

Однако, несмотря на широкий охват и детальный характер, новый закон был воспринят с определенной долей скепсиса. Он призван заменить закон «Об энергосбережении» от 3 апреля 1996 г. №28-ФЗ, предусматривавший существенное улучшение ситуации в плане экономии энергии, но носивший в основном декларативный характер и по сути игнорированный.

Судя по некоторым признакам, новый закон — акт более серьезный. Он изобилует конкретными датами, к которым должны быть осуществлены планируемые меры. График этот, надо сказать, довольно жесткий. Так, российскому правительству предписано одобрить нормативы, ограничивающие использование ламп накаливания, уже к 1 марта 2010 г. Свою роль должна сыграть и однозначная поддержка повышения энергоэффективности президентом Медведевым.

Однако нам еще предстоит увидеть, что находится внутри российской «энергетической матрешки». Мотивы принятия закона и усилия по его разработке заслуживают высокой оценки. Поставленные задачи амбициозны и актуальны. Но, как показывает опыт, принятие законодательных актов в сфере энергоэффективности, каких бы недюжинных усилий это ни потребовало, — самая простая часть дела. Куда сложнее обеспечить их эффективную реализацию.

шение к энергетическим вопросам во времена СССР, прогресс, достигнутый в постсоветский период, сегодняшнюю ситуацию со всеми ее проблемами и препятствиями на пути их решения.

Мой рассказ начинается задолго до тех времен, когда в заголовках СМИ появились такие понятия, как энергетическое эмбарго и климатические изменения. СССР и другие страны с плановым хозяйством избежали тяжелых последствий эмбарго, наложенного Организацией стран — экспортеров нефти на поставки нефти Западу в 1973—1974 гг., из-за чего энергетические проблемы заняли (и продолжают занимать) одно из центральных мест в политической жизни США и других развитых стран. Изобилие энергоресурсов в России смягчало воздействие их дефицита на международном рынке и повышения мировых цен.

Ситуация изменилась после распада СССР. Россия, другие постсоветские государства и страны Восточной Европы по-разному приспосабливались к реалиям спроса и предложения мирового энергетического рынка и по-разному на них реагировали. Наибольшие изменения произошли в странах Балтии, Белоруссии, Болгарии, Казахстане и Киргизии: там последние пятнадцать лет удельное энергопотребление сокращалось на 5—8% в год. Россия сильно отстала от лидеров: для нее этот показатель составляет 3,4%. Позади нее остались лишь Украина (2,7%) и Таджикистан (1,8%). Это обусловлено многими причинами. Энергетические богатства России создавали ощущение, что страна застрахована от общемировых энергетических проблем, а ее размеры, суровый климат и раздробленность политической инфраструктуры тормозили признание повышения энергоэффективности одной из приоритетных государственных задач.

В этом отношении России еще предстоит долгий путь. По удельному энергопотреблению (показателю неэффективности использования энергоресурсов) она вдвое превосходит большинство стран, занимающих первые десять мест по общему объему потребления энергии (табл. 1).

Впрочем, нет худа без добра: все сказанное означает, что у России есть возможность резко сократить энергопотребление и соответствующие затраты. Особое значение здесь имеет снижение потребления природного газа, вытекающее отсюда увеличение его экспорта и получение дополнительных доходов.

Ситуация меняется медленно не потому, что высшее руководство России и международное сообщество сидят сложа руки, напротив, они прилагают усилия для повышения энергоэффективности российской экономики уже более тридцати лет. Например, сотрудничество Соединенных Штатов с Россией в этой области на уровне ученых и технических специалистов началось еще

Таблица 1.
Удельное энергопотребление в десяти крупнейших странах — потребителях энергии

| Страна | Общее энергопотребление, млн т нефтяного эквивалента (нэ) | Удельное энергопотребление, кг нэ на 1 долл. ВВП (по паритету покупательной способности) |
|----------------|--|---|
| США | 2340,29 | 0,19 |
| КНР | 1717,15 | 0,20 |
| Россия | 646,68 | 0,42 |
| Индия | 537,31 | 0,14 |
| Япония | 530,46 | 0,14 |
| Германия | 344,75 | 0,14 |
| Франция | 275,97 | 0,14 |
| Канада | 271,95 | 0,25 |
| Великобритания | 233,93 | 0,12 |
| Корея | 213,77 | 0,20 |

Источники. Данные взяты из табл. 3.1 доклада группы Всемирного банка «Энергоэффективность в России: скрытый резерв» («Energy Efficiency in Russia: Untapped Reserves»), опубликованного в 2008 г. Сведения об энергопотреблении взяты из базы данных Международного энергетического агентства «Энергетический баланс» («Energy Balance») за 2005 г. Сведения о ВВП взяты из базы данных Всемирного банка «Индикаторы развития» («Development Indicators»).

в середине 1970-х годов, задолго до распада СССР (см. врезку 3). Всемирный банк и Европейский банк реконструкции и развития профинансировали ряд важных исследований и пилотных проектов на данном направлении. Международное энергетическое агентство поощряет участие России в выработке политических решений и в научных исследованиях. К разработке и эффективной эксплуатации энергетических богатств России подключились и частные компании.

Во многих районах Москвы, Санкт-Петербурга, в некоторых особых экономических и промышленных зонах на западе страны эта деятельность уже приносит впечатляющие результаты: благодаря экспериментальным и пилотным проектам там внедряются весьма рентабельные методы экономии энергии на

Сотрудничество США и России по вопросам энергоэффективности и климатических изменений

Американо-российское сотрудничество в этой сфере началось более четверти века назад. В 1983 г. вице-президент Академии наук СССР академик Евгений Велихов посетил Центр энергетических и экологических исследований при Принстонском университете. Ученые из Принстона Роберт Соколов и Роберт Уильямс хорошо понимали, что недостаток контактов между США и СССР не позволяет обеим сторонам быть в курсе достижений друг друга в области энергетических технологий.

При поддержке Академии наук СССР, Национальной академии наук США и ряда фондов они организовали в июне 1985 г. в Москве семидневную конференцию по вопросам энергосбережения. Результаты ее работы — 24 статьи советских, американских и шведских ученых — были опубликованы в специальном номере международного журнала «Energy»². Конференция положила начало сотрудничеству специалистов двух стран по широкому кругу проблем энергетических технологий и энергетической политики.

В 1990-х годах Россия стала страной, в которой с наибольшим успехом были реализованы два самых эффективных проекта США в сфере международного развития — создание сети центров по энергоэффективности в ряде зарубежных государств и Программа страновых исследований в области изменения климата. В обоих случаях основная часть финансирования из американских источников поступала не подрядчикам-посредникам, а непосредственно соответствующим странам для компетентной реализации задач программы.

В рамках первого проекта в 1992 г. был создан российский Центр по эффективному использованию энергии (ЦЭНЭФ). Именно его директор Игорь Башмаков возглавил рабочую группу для подготовки исследования «Энергоэффективность в России: скрытый резерв» по поручению Всемирного банка, на которое я часто ссылаюсь в данной работе. В качестве учредителей ЦЭНЭФ выступили американское Агентство по международному развитию, Тихоокеанская северная национальная лаборатория Министерства энергетики США, Всемирный фонд дикой природы и Российский социально-экологический союз. ЦЭНЭФ успешно пережил все трудности 1990-х годов и завоевал высокую репутацию в качестве лидера научных исследований в сфере энергоэффективности и климатических изменений.

Второй проект — Программа страновых исследований³ — напоминает нам о том, что до принятия Киотского протокола в 1997 г. США были международным лидером в борьбе с климатическими изменениями. В рамках программы 56 развивающимся государствам и странам с переходной экономикой оказывалась финансовая и техническая помощь в разработке планов в связи с изменением климата и обеспечении их эффективного участия в обсуждении климатических вопросов. Основная часть средств шла на проведение в этих странах инвентаризации источников выбросов парниковых газов, оценку их уязвимости перед лицом климатических изменений, определение мер по смягчению последствий этого феномена и адаптацию к нему. В середине 1990-х годов в рамках этой программы США оказывали поддержку группе выдающихся российских ученых, работавших в Федеральной службе по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Члены этой команды и сегодня играют ключевую роль в реализации

климатической политики России. В частности, профессор Юрий Израэль, возглавлявший эти исследования, сейчас занимает пост заместителя председателя Межправительственной группы экспертов по изменению климата (Intergovernmental Panel on Climate Change). Кандидат физико-математических наук Алексей Кокорин с 2000 г. работает в российском отделении Фонда дикой природы и продолжает эффективно разрабатывать меры по борьбе с климатическими изменениями.

В рамках сопутствующей программы — Американской инициативы по совместным действиям в связи с изменением климата (АИСД) — оказывалась поддержка американским и иностранным общественным организациям, занимавшимся проблемами сокращения, предотвращения и секвестрирования выбросов парниковых газов. С 1993 по 2001 гг. руководство АИСД отобрало 52 проекта из представленных 200. Осуществление программы продемонстрировало эффективность двусторонних проектов и способствовало выработке «Механизма чистого развития», включенного в Киотский протокол. Шесть пилотных проектов АИСД осуществлялись на территории России: капитальный ремонт системы теплоснабжения в Лыткарине, повышение эффективности системы теплоснабжения Metallургического района Челябинска, восстановление лесных насаждений в Вологде, лесопосадки в Саратовской области, проект RUSAGAS по недопущению утечек газа в атмосферу и усовершенствование системы теплоснабжения в Зеленограде.

В российско-американском сотрудничестве участвуют и многие другие видные ученые и организации. Среди них, в частности, профессор Юрий Табунщиков, президент российской Ассоциации инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике (АВОК), и главный специалист этой ассоциации по вопросам архитектуры Марианна Бродач. АВОК является ассоциированным членом ASHRAE — ведущей организации американских инженеров-строителей, разрабатывающей энергетические и экологические стандарты для зданий. Табунщиков — почетный член ASHRAE. Интернет-сайт АВОК (<http://www.abok.ru>) — богатый источник материалов по вопросам энергосбережения, многие из которых публикуются и на английском. Здесь следует также упомянуть кандидата технических наук Юрия Матросова из московского Научно-исследовательского института строительной физики. В начале 1990-х годов он опередил свое время, выступив с идеей составления «паспортов зданий» для мониторинга и оптимизации их функционирования за счет повышения эффективности и внедрения передовых технологий. Матросов часто выступает с докладами и публикуется в США; среди его статей моя любимая «To Russia with Blower Doors». Недавно он подытожил результаты двадцати лет своих исследований в книге «Энергосбережение в зданиях. Проблема и пути ее решения».

Эти и другие проекты пользуются поддержкой многих американских и международных организаций, в том числе Агентства США по международному развитию, Министерства энергетики США, Агентства США по защите окружающей среды, Всемирного банка, Программы ООН по окружающей среде, Международной финансовой корпорации, Глобального экологического фонда/Программы развития ООН, Европейского банка реконструкции и развития, Экономической комиссии ООН для Европы, Фонда Макарура, Альянса за экономию энергии, Совета по защите природных ресурсов и Международного института энергосбережения.

уровне предприятий, больниц, ТЭЦ, при строительстве и капитальном ремонте жилых домов. Однако в глубинке особых сдвигов не наблюдается. Для будущего экономического процветания России необходимо фундаментальное изменение отношения к этой проблеме, приоритетов и финансирования в масштабах всей страны.

В недавнем докладе Всемирного банка «Энергоэффективность в России: скрытый резерв» нынешняя ситуация в стране анализируется во всей ее противоречивости — в плане имеющихся возможностей, препятствий и методов их преодоления. Доклад по поручению группы Всемирного банка подготовила московская неправительственная организация Центр по эффективному использованию энергии (ЦЭНЭФ). Его директор Игорь Башмаков неустанно разъясняет необходимость повышения энергоэффективности с момента создания ЦЭНЭФ в 1992 г.

ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ: ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Авторы доклада пришли к выводу, что за счет повышения энергоэффективности Россия могла бы сэкономить до 45% потребляемой энергии от первичных источников. Эти меры обойдутся в 320 млрд долл., но обернутся сокращением затрат инвесторов и конечных потребителей в размере 80 млрд долл. в год — т. е. срок окупаемости капиталовложений составит четыре года. Если же включить сюда потенциальные доходы от увеличения газового экспорта, то сокращение затрат достигнет 120—150 млрд долл. в год⁴.

Экономия составит:

- 240 млрд куб. м газа;
- 340 млрд кВт · ч электроэнергии;
- 89 млн т угля;
- 43 млн т сырой нефти и продуктов нефтепереработки.

Преимущества от этой экономии будут весьма велики и масштабны:

- сокращение затрат на энергопотребление принесет огромную финансовую выгоду гражданам, а также коммерческим, государственным и промышленным организациям по всей стране;
- реформы создадут новые рабочие места, особенно в тех регионах и сельских районах, где сегодня высок уровень безработицы; кроме того, в результате преобразований повысится надежность энергоснабжения, что улучшит долгосрочные экономические перспективы российских регионов;

- сокращение выбросов парниковых газов позволит России обеспечить выполнение даже самых жестких обязательств из тех, что предполагается включить в новое соглашение взамен Киотского протокола;
- трудности, которые возникнут в результате реформ у семей с низкими доходами, можно будет смягчить за счет адресной помощи наиболее нуждающимся гражданам;
- сэкономленные нефть и газ можно будет экспортировать, что увеличит внешнеторговые доходы России.

ПРОБЛЕМЫ В СФЕРЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Возможности для экономии существуют, но реализовать их будет непросто. Для этого требуется последовательная и упорная работа государственных органов на всех уровнях, которым необходимо распутать сложный узел исторически сложившихся политических, экономических и социальных проблем, особенно вдали от Москвы и Петербурга — на гигантских просторах российской глубинки.

Среди самых насущных задач, стоящих перед Россией, следует назвать прояснение ее приоритетов в энергетической сфере. Намерена ли она использовать свои газовые ресурсы как рычаг давления на другие страны для реализации политических целей или собирается придерживаться в энергетических вопросах норм международного права, сотрудничать с другими государствами и привлекать иностранные инвестиции для эксплуатации энергоресурсов и реализации имеющегося потенциала в плане энергоэффективности?

Этот вопрос привлек особое внимание прошлой осенью, когда Россия отказалась от своего давнего намерения присоединиться к Договору к Энергетической хартии (ДЭХ). Этот договор был разработан еще в начале 1990-х годов, вскоре после окончания «холодной войны». Тогда считалось, что в энергетической сфере существуют беспрецедентные возможности для взаимовыгодного сотрудничества. Чтобы обеспечить равные условия для экспортеров и импортеров энергоносителей, в договоре были сформулированы правила разведки, эксплуатации и приобретения энергоресурсов на основе принципов доступности, транспарентности и отсутствия какой-либо дискриминации. Споры должны разрешаться по взаимному согласию или путем арбитража.

Считалось, что Россия играет ключевую роль в работе над ДЭХ: об этом свидетельствует тот факт, что интернет-сайт договора существует в двух версиях — английской и русской⁵. Договор подписали 51 государство, а также Европейское

сообщество и Евратом. Сама Россия подписала ДЭХ в 1994 г., но не ратифицировала, обязавшись соблюдать его положения на временной основе, пока ратификация не состоится. Пятнадцать лет Москва играла по правилам ДЭХ, но 20 августа 2009 г. заявила, что не намерена ратифицировать это соглашение, и через два месяца, 19 октября, его положения для России утратили силу.

В первые годы действия Энергетической хартии общие вызовы в энергетической сфере способствовали сотрудничеству между подписавшими ее странами. В последнее время, однако, ситуация осложняется силовой политикой, из-за которой по некоторым вопросам между участниками возникли разногласия. В частности, российские власти провели принудительную реорганизацию ЮКОСа, крупнейшей нефтяной компании страны, а также оказывают давление на «Shell» и BP, чтобы те продали свои активы в России по цене ниже рыночной. Как и предусмотрено ДЭХ, вопрос был передан на рассмотрение арбитражного суда. Многие считают, что именно опасения негативного для нее исхода процесса побудили Россию выйти из договора.

Отказ России от участия в схеме, регулируемой международными коммерческими правилами, не только повлияет на ее сделки в сфере предложения энергоносителей, но и окажет воздействие на объем иностранных инвестиций в повышение энергоэффективности и внедрение возобновляемых источников энергии, необходимое любой стране, стремящейся к тому, чтобы ее экономика была по-настоящему современной.

На эти риски указал председатель Фонда «Россия» Дэвид Кларк в статье, опубликованной в «Financial Times»: «После того как Россия отказалась от гарантий, которые она обеспечивала как страна-участница ДЭХ, инвесторы могут последовать ее примеру и поискать менее рискованные варианты для вложения своих капиталов. Если это произойдет, потенциал России в качестве энергетической сверхдержавы останется нереализованным, и к тому же ей придется заплатить высокую цену в плане недополученных доходов и падения экономического роста»⁶. Выход из ДЭХ еще больше затруднит России задачу догнать другие страны по показателям энергоэффективности (дополнительную информацию по этой теме см. во врезке 4).

Оборотная сторона стратегии «энергетической сверхдержавы»

Мы слишком часто забываем о тесной связи между предложением энергии и энергоэффективностью. Отказ России от ратификации Договора к Энергетической хартии — после того как она участвовала в его разработке и пятнадцать лет соблюдала его условия — обойдется ей весьма дорого с точки зрения обоих этих аспектов «энергетического уравнения».

В плане предложения энергоносителей стране будет сложнее привлекать финансирование и устанавливать международные партнерства, необходимые для освоения и реализации ее гигантских запасов природного газа. Чтобы считаться на рынках сбыта надежным поставщиком, России необходимо вводить в эксплуатацию новые месторождения.

Россия обладает крупнейшими в мире запасами голубого топлива, но объемы газодобычи в стране не соответствуют растущему спросу на внутреннем и внешнем рынках. На месторождениях, эксплуатируемых уже давно, уровень добычи падает. Зимой 2005—2006 гг. эта ситуация попала в заголовки новостей, когда Россия вынуждена была из-за дефицита газа сократить поставки в Сербию, Боснию и Герцеговину, Хорватию, Италию, Румынию и Польшу. Газоснабжение российских потребителей также было урезано на 5—6 млрд куб. м, в частности, потребности электростанций удовлетворялись лишь на 20%⁹.

Ассигнования, предусмотренные инвестиционными планами «Газпрома», по мнению Международного энергетического агентства, составляют лишь половину суммы, необходимой для удовлетворения будущего спроса за счет повышения добычи. Отказ же России от ратификации ДЭХ затруднит ей задачу привлечения дополнительных инвестиций из-за рубежа. Кроме того, он побудит страны-потребители искать альтернативные источники и трубопроводные маршруты, а также активизировать разработку нетрадиционных газовых ресурсов.

В плане энергоэффективности следует заметить: самый дешевый источник получения дополнительных объемов газа в России — это экономия, которая может быть достигнута за счет рентабельных энергосберегающих программ. Согласно оценке авторов доклада Всемирного банка экономия газа при повышении энергоэффективности обойдется втрое дешевле, чем ввод в эксплуатацию новых месторождений. Разумнее всего, впрочем, было бы действовать сразу на обоих направлениях — экономить газ из имеющихся источников добычи и вкладывать капиталы в разработку новых.

Отказ от ДЭХ затруднит России и выполнение поставленных задач в сфере энергоэффективности. Этот договор, и в частности его ст. 19, требует от всех участников свести к минимуму (экономически эффективными способами) вредные экологические последствия использования энергии. В этих целях было заключено дополнительное соглашение — Протокол к Энергетической хартии по вопросам энергетической эффективности и соответствующим экологическим аспектам (ПЭЭСЭА). Он требует от каждой из договаривающихся сторон сформулировать свой политический курс в вопросах энергоэффективности и экологии вклю-

чая ценовые и налоговые меры, а также субсидирование и финансирование программ по повышению экологичности энергетики⁹.

Председателем Группы по ПЭЭСЭА был назначен кандидат технических наук Виктор Шахин, давно и активно участвующий в сотрудничестве России с США, другими странами и международными организациями. Его участия, как и участия России, договаривающимся сторонам будет сильно не хватать. Решение по ДЭХ позволяет предположить, что Москва придает энергетической силовой политике более приоритетное значение, чем энергетическому сотрудничеству. Это негативно отразится на привлечении иностранных компаний и инвесторов к реализации заявленной российским руководством цели — активизации работы по повышению энергоэффективности.

ЗАДАЧИ РОССИИ В ПЛАНЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Чтобы понять, какие задачи стоят перед Россией, необходимо привести данные об имеющихся у нее энергоресурсах и характере их использования. Эти сведения представлены в табл. 2. Она представляет собой упрощенный вариант таблицы, составленной ЦЭНЭФ в докладе для Всемирного банка на основе информации из 11 российских статистических отчетов за 2005 г.⁷

В табл. 2 объединены три взаимосвязанных блока. В первом показано производство энергии в России включая все источники. На долю природного газа приходится 517,13 млн т нэ, добыча сырой нефти дает еще 470,14 млн. Третий по значению источник — уголь (134,97 млн т нэ). Заметную роль играют также АЭС (39,72 млн т нэ) и возобновляемые источники, главным образом гидроэлектростанции (15,05 млн т нэ). Большинство аналитиков считает, что нефтедобыча в России уже достигла пика и в ближайшем будущем останется на том же уровне, что и сейчас. В объемах газодобычи также не ожидается больших изменений, если в освоение разведанных, но не используемых крупных месторождений не будут вложены большие средства.

Первый блок также включает экспорт и импорт энергоносителей и общий доступный объем энергии в России или совокупное предложение первичной энергии (СППЭ). В частности, более половины добываемой сырой нефти экспортируется; остаток составляет 220 млн т нэ. Экспортируется и более трети природного газа. Таким образом, в самой России можно использовать 356,08 млн т нэ. И мы видим, что 45% всей производимой в России энергии (1191,37 млн т нэ) вывозится, и СППЭ в стране, таким образом, составляет 653,62 млн т нэ, причем более половины этого объема составляет газ.

Во втором блоке показано, каким образом СППЭ перерабатывается в виды энергии, пригодные для конечного потребления, — в жилищно-коммунальном секторе, промышленности и на транспорте. В результате переработки от СППЭ

остается 376,65 млн т нэ для совокупного конечного энергопотребления (СКЭП). Наибольшие потери возникают при производстве электроэнергии за счет угля и природного газа, а также использовании тех же видов топлива и нефти в отопительных целях. Несколько меньший объем используется при производстве нефтепродуктов.

В третьем блоке — СКЭП — показаны объемы потребления этих конечных видов энергии в трех основных секторах. Мы видим, что здесь преобладающую роль играет природный газ. Тепло занимает первое место по объему потребляемой конечной энергии, а оно, как видно из второго блока, получается за счет сжигания газа. На втором месте — прямое использование газа. Большая часть нефтепродуктов, как и ожидалось, используется на транспорте. Электроэнергия потребляется в основном в промышленности и жилищно-коммунальном секторе.

Из табл. 2 становятся очевидными пять направлений повышения энергоэффективности в России: это переработка первичных источников энергии в электричество и тепло (второй блок), а также увеличение эффективности потребления энергии в трех секторах СКЭП.

В следующих пяти подразделах мы рассматриваем эти возможности подробнее, с описанием препятствий на пути повышения энергоэффективности и способов их преодоления.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ

Чтобы установить потенциал для повышения энергоэффективности при выработке электроэнергии и ее передаче потребителям, нужно сравнить объем первичной энергии, задействованной в ее производстве (186,74 млн т нэ), и показатель СКЭП по электричеству (57,52 млн т нэ). Таким образом, уровень эффективности здесь составляет 30,8%. Различные методы производства электроэнергии отличаются по эффективности: например, электростанции, работающие на ископаемом топливе, в этом отношении намного уступают гидроэлектростанциям.

Из табл. 2 следует, что в рамках всех этих производственных процессов существует значительный потенциал для экономии энергии: согласно оценкам авторов доклада Всемирного банка он достигает 31%¹⁰. В частности, для российских электростанций на ископаемом топливе средний уровень эффективности составляет 36%, что намного ниже соответствующего среднего показателя по странам Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). КПД

Таблица 2.
Топливо-энергетический баланс России^{1*}, МЛН Т НЭ

| Показатель | Уголь | Сырая нефть | Нефтепродукты | Природный газ | Иные виды твердого топлива | АЭС | Возобновляемые источники | Электрэнергия | Тепловая энергия | Всего |
|---|--------|-------------|---------------|---------------|----------------------------|--------|--------------------------|---------------------|------------------|---------|
| Добыча: | 134,97 | 470,14 | 517,13 | 14,36 | 39,72 | 15,05 | | | | 1191,37 |
| импорт | 11,05 | 2,38 | 0,28 | 6,22 | | | | 0,83 | | 20,80 |
| экспорт | -39,23 | -252,59 | -97,10 | -167,27 | | | | -1,94 | | -558,13 |
| изменение запасов | -1,26 | 0,07 | | | | | | | | -0,42 |
| Предложение первичной энергии: | 105,52 | 220,00 | -96,05 | 356,08 | 14,36 | 39,72 | 15,05 | -1,06 | | 653,62 |
| производство электроэнергии ^{2*} | -34,30 | | -3,73 | -91,60 | -3,35 | -38,82 | -15,05 | 81,98 | | -104,77 |
| производство тепла ^{3*} | -41,25 | -0,79 | -12,48 | -129,40 | -6,26 | -0,90 | | -3,52 | 161,63 | -32,97 |
| производство и переработка топлива ^{4*} | -3,37 | -211,80 | 200,49 | -17,80 | -0,42 | | | -19,79 | -32,53 | -85,21 |
| Совокупное конечное энергопотребление ^{5*} : | 26,06 | 0,11 | 61,97 | 96,87 | 4,01 | | | 57,52 ^{6*} | 130,11 | 376,65 |
| промышленность ^{7*} | 22,85 | 0,08 | 7,69 | 24,93 | 2,93 | | | 21,72 | 44,44 | 124,68 |
| строения ^{8*} | 3,03 | | 1,45 | 38,78 | 1,04 | | | 20,37 | 84,24 | 148,91 |
| транспорт ^{9*} | 0,21 | | 52,76 | 33,16 | 0,01 | | | 6,82 | 1,44 | 94,40 |
| Неэнергетические нужды | 0,65 | 0,20 | 26,15 | 18,41 | 0,32 | | | | | 45,73 |

Сноски к табл. 2

^{1*} Данные взяты из табл. В.1 «Интегрированный топливно-энергетический баланс для России» в докладе для Всемирного банка. Для упрощения данные по некоторым строкам были суммированы (см. следующие сноски).

^{2*} Включает электростанции на ископаемых видах топлива, ТЭЦ, электростанции на мазуте, атомные и гидроэлектростанции.

^{3*} Включает электростанции на ископаемых видах топлива, ТЭЦ, электростанции на мазуте, промышленные котельные, малые котельные, теплоутилизационные установки.

^{4*} Включает добычу и преобразование угля, добычу и переработку нефти, добычу и переработку газа, использование топлива для собственных нужд и потери в сетях.

^{5*} Использование в неэнергетических целях в данной таблице вычтено из совокупного конечного энергопотребления. В Приложении В к докладу оно включено в эту категорию.

^{6*} В табл. В.1 доклада разбивка потребления электроэнергии по секторам дает в совокупности 48,91 млн т нэ, что меньше соответствующей цифры совокупного конечного энергопотребления.

^{7*} Включает обрабатывающую, добывающую промышленность, строительство, сельское, лесное и рыболовное хозяйство.

^{8*} Включает жилые, коммерческие и государственные здания, а также коммунальное хозяйство.

^{9*} Включает автомобильный, железнодорожный, воздушный и трубопроводный транспорт.

атомных электростанций низок — в основном из-за недозагрузки мощностей. Эффективность гидроэлектростанций можно было бы повысить за счет оборудования их более совершенными турбинами. Крайне высок также уровень потерь при передаче электроэнергии конечным потребителям (9,69 млн т нэ): это стало результатом явно недостаточных капиталовложений в сетевую инфраструктуру за последние двадцать лет.

Потеря двух третей энергии на пути от первичных источников к конечному потреблению — главный критерий при выборе приоритетов в плане повышения энергоэффективности. Экономия 1 млн т нефтяного эквивалента в промышленности и жилищно-коммунальном секторе позволяет сберечь более 3 млн т нефтяного эквивалента первичных энергоресурсов, а также снизить расходы на основные фонды и уровень загрязнения окружающей среды.

Однако чтобы добиться такой экономии, необходимы поистине коренные преобразования в энергетике. В рамках одной из крупнейших в истории экономических реформ 1 августа 2008 г. перестала существовать государственная корпорация РАО «ЕЭС России», преобладавшая в сфере выработки, передачи и распределения электроэнергии (в компании работало свыше 400 тыс. человек). Разукрупнение РАО стало главным пунктом реформы, призванной обеспечить к 2011 г. полное дерегулирование и свободную конкуренцию на рынке электроэнергии. Генерирующий сектор разделили на 20 оптовых энергетических компаний, которые затем были проданы российским и иностранным покупателям. Новым владельцам достались электростанции, весьма запущенные в результате недофинансирования в постсоветский период и намного уступающие аналогичным зарубежным предприятиям по таким параметрам, как расход топлива, средний уровень эффективности и сроки эксплуатации.

Мировой финансовый кризис усугубил эту и без того непростую ситуацию. В августе 2009 г. агентство «Интерфакс» сообщило: за первые семь месяцев

этого года в России было произведено 630 млрд кВт · ч электроэнергии, или на 6,6% меньше, чем в 2008 г. Из-за сокращения спроса и экономических затруднений в собственных странах зарубежные инвесторы не спешат вкладывать капиталы в модернизацию существующих и строительство новых электростанций в России. Поскольку малоимущим и небогатым россиянам уже непросто оплачивать счета за электричество, президенту Медведеву и премьер-министру Путину все активнее предлагают отложить запланированное на 2011 г. освобождение цен на электроэнергию.

Доклад Всемирного банка был подготовлен до разукрупнения РАО ЕЭС, но многие содержащиеся в нем рекомендации сохраняют актуальность. В частности, по-прежнему необходимы дальнейшее повышение тарифов до уровня полного возмещения затрат и приверженность правительства идее опробования новой методологии установления расценок. Авторы доклада также обращают внимание на традиционную склонность энергокомпаний преувеличивать потребность в строительстве новых генерирующих мощностей в ущерб инвестициям в повышение энергоэффективности. Кроме того, программы строительства новых электростанций должны соответствовать изменившейся структуре расположения зон наивысшего спроса на электроэнергию. В сфере передачи и распределения следует учитывать преимущества межрегиональной торговли электроэнергией. Планирование в сферах электро- и теплоснабжения требует более тесной взаимной увязки для внедрения эффективных технологий когенерации (выработки электроэнергии и тепла на одних и тех же мощностях)¹¹.

Чтобы обеспечить финансирование превращения российской электроэнергетики в современную, надежную систему, придется существенно повысить тарифы на электричество. Это, однако, несет в себе угрозу «бунта потребителей» — особенно если оплата по новым расценкам пойдет новым компаниям, принадлежащим иностранцам. Один из способов упредить и предотвратить эту волну возмущения, способную поставить реформы под угрозу, — энергичное осуществление программы по повышению энергоэффективности, в результате которого снижение гражданами энергопотребления компенсирует рост тарифов.

На связь между двумя этими проблемами указывает в своей статье в «European Energy Review» Джероен Кеттинг: «Поскольку в результате реформы электроэнергетики цены непременно повысятся, самый дешевый и прямой способ гарантировать достаточный уровень предложения электроэнергии в России и свести к минимуму негативные последствия для граждан и хозяйствующих субъектов — повышение энергоэффективности в обе-

их этих сферах потребления. В конечном счете энергоэффективность — это единственная гарантия здоровья электроэнергетического сектора в долгосрочной перспективе»¹².

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

Президент Медведев абсолютно точно охарактеризовал ситуацию в жилищно-коммунальном хозяйстве как «безобразную», назвав эту инфраструктуру «черной дырой», где бесследно исчезают огромные энергетические ресурсы».

По мнению авторов доклада Всемирного банка, наибольший потенциал в плане экономии энергии связан с муниципальными системами теплоснабжения, обеспечивающими дома россиян отоплением и горячей водой¹³. Но здесь же возникают и наибольшие сложности.

Пар и горячая вода вырабатываются на центральных районных станциях, а затем распределяются по зданиям и другим объектам по трубам. Эти станции представляют собой котельные или когенерирующие мощности (ТЭЦ), производящие как тепло, так и электроэнергию. Районные системы теплоснабжения, если они хорошо сконструированы и должным образом обслуживаются, могут представлять собой образец экологической эффективности, но если они стары, неудачно построены и плохо ремонтируются, то действуют ниже всякой критики (будучи директором Управления энергетики штата Миннесота в конце 1970-х, я повидал немало примеров и того, и другого; см. врезку 5).

Как видно из второго блока табл. 2, главным источником для производства тепловой энергии является природный газ: на эти цели его расходуется втрое больше, чем угля, и в 10 раз больше, чем нефти. Потери энергии происходят на трех этапах: при самом производстве горячей воды и пара, при их доставке конечным потребителям по зачастую прохудившимся трубам и, наконец, уже в домах, где во многих случаях отсутствует достаточная теплоизоляция (подробнее об этом мы расскажем в соответствующем подразделе).

Необходимость остановить эту утечку была осознана еще в начале 1990-х годов. Всемирный банк, Европейский банк реконструкции и развития, другие финансовые структуры, различные фонды и частные компании участвуют в осуществлении ряда успешных проектов на уровне муниципальных отопительных систем, в основном в городах на западе России, в наибольшей мере выигравших от экономического оживления в стране. Кроме того, под эгидой Всемирного банка и Международного энергетического агентства проводятся научные конференции по проблемам теплоснабжения в России.

От Була до Буша

Американскому чиновнику редко выпадает случай непосредственно ознакомиться с системой централизованного теплоснабжения, но я имел возможность оценить ее сильные и слабые стороны, когда возглавлял Управление энергетики штата Миннесота в конце 1970-х годов.

Впервые название «Бул» я услышал в начале октября 1977 г., когда губернатор Руди Перпич вызвал меня в свой кабинет и велел отправляться в этот городок в горах Айрон-Рейндж, где сложилась чрезвычайная энергетическая ситуация. Прибыв на место, я узнал, что в Буле существует централизованная муниципальная система теплоснабжения, но запасы угля в городе истощились, — а ведь зима была уже на пороге.

Из-за стачки шахтеров на Среднем Западе цены на уголь взлетели до небес, и муниципалитет Була решил просто его не покупать. Теперь уголь закончился, а пополнить запас город не мог. В Буле шли споры о том, стоит ли вообще сохранять эту ветхую систему. Она создавала рабочие места, но трубы настолько прохудились, что зимой снег над ними таял, и по этим «тропинкам» дети ходили в школу. Некоторые семьи переоборудовали свои дома для отопления пропаном или мазутом, другие этого не сделали. В общем, картина вырисовывалась пестрая.

Начало той зимы я в основном провел в Буле, разрабатывая вместе с городскими властями план упорядоченного вывода системы из эксплуатации, постепенно сокращая территорию, которую она обслуживала, убеждая домовладельцев «поквартирно» переходить на альтернативные виды топлива и обеспечивая гарантии штата на поставку угля, необходимого при поэтапной остановке котельной.

Примерно в это же время Комиссия США по атомной энергии (позднее она вошла в состав Министерства энергетики) активно пропагандировала преимущества когенерации — использования пара, вырабатываемого при работе АЭС, для централизованного теплоснабжения домов. Такие же мысли возникли тогда и у руководителей шведских энергокомпаний. Объединив усилия, они устроили конкурс на лучшее предложение в этой области. Конкурс выиграло Управление энергетики Миннесоты: в результате было профинансировано исследование возможностей строительства трубопровода для снабжения Миннеаполиса и Сент-Пола теплом с АЭС «Прэри-Айленд» на реке Миссисипи, расположенной примерно в 100 милях к юго-востоку.

В ходе исследования было установлено, что из-за большого расстояния проект нельзя считать экономически обоснованным, но в самом Сент-Поле стоит построить ТЭЦ с использованием современных шведских технологий нагрева воды. Чтобы поближе познакомиться с централизованными системами теплоснабжения Швеции, я побывал в этой стране, убедился, что идея весьма перспективна, и понял, что нам необходим шведский специалист, чтобы объяснить ее преимущества в Сент-Поле. Я обратился к Шведской ассоциации коммунального теплоснабжения с просьбой подыскать кандидата.

Все сложилось как нельзя лучше. Нашим предложением заинтересовался Ханс Нюман, руководивший системой теплоснабжения в городе Упсала, недалеко от Стокгольма. Он очень помог нашим энергетикам своими знаниями и авторитетом. Мэр Сент-Пола Джордж Латимер стал горячим сторонником централизованного теплоснабжения. Нюман переехал с семьей в Сент-Пол, стал президентом компании «District Energy St. Paul» и одним из ведущих проводников инноваций в рамках Международной ассоциации централизованного энергоснабжения (International District Energy Association)¹⁴. Система теплоснабжения Сент-Пола продолжает совершенствоваться: потребителям предлагаются теперь и такие услуги, как централизованное охлаждение домов и снабжение охлажденной водой. В городе построена ТЭЦ мощностью 25 МВт электроэнергии, работающая на древесных отходах¹⁵.

17 мая 2001 г. «District Energy St. Paul» оказалась в центре внимания всей страны: именно там президент Джордж У. Буш выступил с речью о своей концепции национальной энергетической политики. Место для выступления было выбрано самое подходящее: ведь президент остановился и на преимуществах централизованного теплоснабжения.

Президент Буш назвал новую ТЭЦ образцом энергоэффективности. Он также отметил: «Это еще и образец энергетического многообразия. Здесь используются традиционные виды топлива, такие как нефть, газ и бензин, а также возобновляемые виды топлива — древесная щепа. Наконец, эта ТЭЦ — образец в плане ценовой политики. В других местах энергетические тарифы растут, а “District Energy” не повышает расценки за отопление и охлаждение уже четыре года».

Однако эта деятельность пока не распространилась на большую часть российской глубинки, где ситуация особенно плачевна. В России насчитывается 17 тыс. муниципальных предприятий теплоснабжения — намного больше, чем в любой другой стране. Во многих районах коммунальщики вынуждены иметь дело с дышащими на ладан объектами, построенными еще в советскую эпоху. Расходы на их деятельность покрываются за счет сложной системы платежей, вносимых гражданами, и государственных субсидий. В бюджетах многих муниципальных органов субсидирование теплоснабжения представляет собой крупнейшую статью.

Способы исправления ситуации описаны в докладе Всемирного банка¹⁶ и других исследованиях: они включают меры краткосрочного и долгосрочного порядка.

Первый шаг — обеспечение адекватной информации о деятельности систем теплоснабжения. Во многих случаях местные котельные, здания и квартиры не оборудованы приборами учета теплоснабжения. В жилых многоэтажных домах общепринятый метод регулирования температуры в квартирах в зимнее время — это открытие и закрытие форточек. Потери энергии в процессе распределения также не учитываются, что затрудняет определение приоритетных задач по модернизации инфраструктуры, позволяющих сэкономить на расходах; отсутствуют и совокупные данные для разработки прогнозов и планов в сфере теплоснабжения.

Параллельно следует изменить тарифы — это необходимо для стимулирования инвестиций, обеспечивающих снижение производственных и эксплуатационных издержек. Из-за политического вмешательства тарифы на местах часто оказываются ниже уровня возмещения затрат. Недавно принятыми федеральными законами их повышение ограничивается на период до 2010 г. — этот шаг призван смягчить последствия рецессии. При формировании тарифов регулирующие органы разрешают закладывать в них компенсацию потерь в сетях на уровне не более 13%, хотя в некоторых системах они превышают эту цифру вдвое. Из-за неадекватности тарифов многие муниципальные предприятия оказываются попросту не в состоянии обеспечить финансирование даже элементарной модернизации, дающей быструю отдачу.

Для улучшения ситуации муниципальные планы развития систем теплоснабжения должны быть приспособлены к реалиям на местах. Капиталовложения в модернизацию котельных и ТЭЦ должны сопровождаться инвестициями в распределительную инфраструктуру. В некоторых случаях системы централизованного теплоснабжения следует упразднить, заменив их отопительными установками на уровне отдельных зданий. Часть этих систем необходимо

модернизировать, а для некоторых уменьшить обслуживаемую территорию. Планирование ввода новых ТЭЦ следует увязывать с программами развития электросетей, а также с реальными потребностями местных предприятий в тепле и электроэнергии. При этом оценки будущего спроса на тепловую энергию необходимо снизить с учетом экономии в результате энергичного повышения энергоэффективности жилого фонда и иных зданий. Как и в электроэнергетике, программы энергосбережения призваны сыграть решающую роль в том, чтобы общество было готово согласиться на повышение тарифов для финансирования реформы. Кроме того, в процессе планирования необходимо учитывать и действенные долгосрочные методы финансирования реформы включая возможное преобразование муниципальных унитарных предприятий теплоснабжения в коммерческие структуры.

Реализовать перечисленные меры будет непросто, но у России нет особого выбора: если она не решит проблему «черной дыры», ситуация будет только ухудшаться.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Промышленный сектор — второй по величине конечный потребитель энергии в России (после зданий и сооружений). В 2005 г. (именно за этот год приводятся данные в докладе Всемирного банка) промышленность использовала 124,68 млн т нэ¹⁷. Примерно две пятых этого объема приходится на тепловую энергию, а остальное — на электроэнергию, газ и уголь (в порядке убывания). В частности, конечное потребление угля происходит в основном именно в промышленности.

В докладе Всемирного банка меры по повышению энергоэффективности в различных странах анализируются на предмет оценки их технической осуществимости. Затем рассматривается вопрос об экономической целесообразности их применения в России с точки зрения отдачи для страны в целом и финансовой привлекательности для конечных потребителей энергии.

Тарифы, по которым платят за энергию российские предприятия, ближе к уровню возмещения затрат, чем расценки для потребителей в жилых и коммерческих зданиях, поэтому для этой категории клиентов до 80% мер по энергосбережению будет финансово привлекательно. Эти меры не только окупятся, но и будут давать в дальнейшем экономию расходов. В качестве объяснения того, почему российские предприятия не осуществляют весьма выгодных инве-

стиций в энергосбережение, приводятся две причины. Во-первых, менеджеры, как правило, недостаточно осведомлены о том, что такие варианты экономии существуют. Во-вторых, если у них и есть такая информация, то отсутствует доступ к среднесрочным и долгосрочным источникам капитала для финансирования инвестиций в энергосбережение.

Наличие этих двух препятствий становится очевидным при сравнении энергоемкости (затрат энергии на производство единицы продукции) промышленности России и других стран. Три наиболее энергоемкие отрасли российской обрабатывающей индустрии — это черная металлургия, целлюлозно-бумажная и цементная промышленность. На их долю приходится 53% потенциала всего промышленного сектора в плане энергосбережения¹⁸. По энергозатратам в черной металлургии Россия находится на одном уровне с Румынией, а по энергоемкости целлюлозно-бумажной и цементной промышленности превосходит все другие страны.

Для решения проблемы необходимы усилия по двум взаимосвязанным направлениям. Во-первых, следует организовать информационную кампанию, чтобы руководители промышленных предприятий любого масштаба — от крупных до малых — знали о возможных мерах в области энергосбережения. Во-вторых, речь идет об облегчении доступа промышленников к капиталам для инвестиций в эти меры, предоставляемым на разумных условиях, на достаточный срок и с низкими транзакционными издержками.

Если российское государство реализует планы по повышению тарифов на электроэнергию, газ и тепло, это, несомненно, не укроется от внимания промышленников. По оценке авторов доклада Всемирного банка, в этом случае прибыли российских компаний и предприятий снизятся как минимум на 15%¹⁹.

Быстрое принятие мер по повышению энергоэффективности жизненно важно для сохранения конкурентоспособности российской экономики. При этом насущность задачи не должна приводить к отсутствию контроля качества предпринимаемых шагов. Для успешного воплощения программы энергосбережения в промышленности необходимы: учет потребления энергии, «энергетический аудит» с приоритетным вниманием к инвестициям в повышение энергоэффективности, мониторинг энергопотребления до и после осуществления проектов, транспарентность и отчетность о результатах, обмен опытом и соответствующая подготовка людских ресурсов.

Стимулом для указанных реформ стало принятие Государственной думой закона об энергоэффективности. В нем в частности предусматриваются обязательные энергетические обследования для промышленных предприятий, а также

прописаны экономические инструменты стимулирования предпринимателей к переходу на новые энергосберегающие технологии включая налоговые льготы и инвестиционные кредиты. Кроме того, предполагается дифференцировать энергетические тарифы в зависимости от эффективности энергопотребления. Предусматривается также предоставление потребительских кредитов и субсидий на установку приборов учета потребления энергии.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ И СТРОЕНИЙ

Жилищно-коммунальный сектор, включающий жилые строения, здания, занимаемые коммерческими и государственными организациями, а также коммунальные службы, является в России одним из крупнейших конечных потребителей энергии: на его долю приходится 148,91 млн т нэ. Главный первичный источник энергии здесь — природный газ (70%), он используется либо напрямую, либо при выработке электрической и тепловой энергии. Авторы доклада Всемирного банка установили, что именно в этом секторе имеется наибольший потенциал для повышения эффективности конечного энергопотребления²⁰.

Почти три четверти потребляемой сектором энергии поглощает жилой фонд. Остаток почти полностью приходится на коммерческие и общественные здания. Небольшой объем (3,61 млн т нэ) напрямую используется коммунальными объектами.

Здания, наряду с ветхими муниципальными системами теплоснабжения, составляют ту «черную дыру» в энергопотреблении, о которой говорил Медведев. Три четверти зданий в России централизованно снабжаются теплом и горячей водой. Из-за этой тесной связи между двумя системами программы повышения энергоэффективности зданий и систем теплоснабжения необходимо тесно увязывать друг с другом.

В отношении новых зданий инструментом, обеспечивающим энергоэффективность, являются строительные нормы и правила (СНИП). О важной роли этих стандартов свидетельствуют приведенные в докладе данные по итогам ряда проектов, касающиеся существующих, вновь построенных и капитально отремонтированных многоквартирных высотных домов. В существующих зданиях энергоемкость составляет в среднем 229 кВт · ч на 1 кв. м в год. Для новых зданий этот показатель примерно в три раза ниже — 77 кВт · ч/м²/год, а для недавно прошедших капитальный ремонт он составляет 151 кВт · ч/м²/год²¹. Разница между последними двумя показателями лишний раз подтверждает из-

вестную истину: экономия энергии за счет капитального ремонта существующих зданий обходится вдвое дороже, чем при проектировании и строительстве новых. А поскольку «продолжительность жизни» зданий больше, чем у промышленных сооружений или автомобилей, крайне важно, чтобы с самого начала они строились как следует.

К сожалению, обязательный статус российских СНиПов находится под вопросом. Сегодня в стране действует разработанный в 2003 г. СНиП «Тепловая защита зданий», кроме того, в 52 из 83 субъектов Федерации включая Москву введены территориальные строительные нормы. Однако с 2010 г. федеральный СНиП должен будет соблюдаться уже на добровольной основе. Судьба этого стандарта покажет, насколько серьезно в России относятся к проблеме энергоэффективности. Впрочем, даже если он сохранит обязательный характер, принятие нормативного акта, как показывает опыт многих стран, — самая легкая часть дела: куда труднее эффективно обеспечить его соблюдение.

В связи с существующими зданиями потенциал энергосбережения больше и может быть реализован быстрее. Здесь имеются две основные проблемы, те же, что и в промышленном секторе: во-первых, необходимо информировать о выгодах от повышения энергоэффективности и стимулировать многочисленную и весьма разнообразную группу лиц, принимающих решения, во-вторых, следует разработать действенную схему финансирования для оплаты соответствующих шагов в сфере сбережения энергии.

Первая задача решается по трем направлениям: учет, тарификация и просвещение. Необходимость оборудования приборами учета систем теплоснабжения обуславливает и аналогичные меры в зданиях, чтобы было ясно, как используется эта тепловая энергия. Учет необходим для разработки реальных тарифов и системы стимулов к энергосбережению, сопровождающих их повышение.

Учет потребления тепла в квартирах в российских условиях представляет собой уникальную по сложности задачу. Отопление, как правило, осуществляется через систему вертикальных труб, проходящих через все этажи — по ним подается тепло в батареи, и таких труб в каждой квартире бывает несколько. Экономически целесообразного способа обеспечить учет потребления тепла в квартире с помощью одного счетчика не существует. Кроме того, в жилых домах есть обширные зоны общего пользования, за отопление которых отдельный собственник квартиры ответственности не несет. Однако в ходе осуществления ряда экспериментальных проектов были продемонстрированы творческие методы решения этой проблемы. Полученный передовой опыт необходимо распространять за счет расширения программ по обмену информацией — подоб-

ная работа имеет огромное значение при капитальном ремонте зданий. В то же время потребление электричества и газа в квартире можно измерить с помощью одного счетчика.

Однако совершенствование учета, информационной деятельности и тарификации не даст результата, если его не дополнить привлекательными схемами финансирования инвестиций в энергосбережение.

В докладе Всемирного банка дается ряд рекомендаций на этот счет²²:

- Создать гарантийные фонды по кредитам на капитальный ремонт. Эти организации будут давать гарантии по кредитам, предоставляемым объединениям домовладельцев на проведение ремонта. Подобные гарантии успокоят банки относительно рисков, связанных с такими кредитами, и побудят их к работе с этой категорией заемщиков. Одновременно кредиты будут формировать у домовладельцев ответственное отношение к собственности. Данный подход уже успешно применяется в нескольких странах Центральной Европы, где существуют аналогичные проблемы.
- Разработать типовые, с ориентацией на результат, контракты по управлению недвижимостью для товариществ собственников жилья. Товарищества могут агрегировать средства индивидуальных членов на повышение энергоэффективности зон общего пользования. Управляющие компании могут играть роль энергетических сервисных компаний, реализуя энергосберегающие меры и гарантируя определенный результат за фиксированную плату.
- Стимулировать массовое внедрение приборов учета. Помимо того что учет играет роль в формировании эффективных тарифов, он привлекает к проблемам использования энергии внимание потребителей, прежде не имевших доступа к подобной информации. В частности, в ходе реализации одного проекта в Ростове граждане, чьи дома были оборудованы счетчиками, снизили потребление тепла на 12—37%, а горячей воды — на 10—33% по сравнению с существующими нормативами. В сочетании с повышением тарифов система учета позволяет собственникам жилья отслеживать и регулировать собственное энергопотребление.

Возросшее во всем мире внимание к энергетическим вопросам и проблеме климатических изменений способствует обязательному включению стандартов энергоэффективности в маркировку бытовых приборов и иного оборудования. Опыт США и других стран показывает, что это один из самых рентабельных способов обеспечить экономию энергии. В большинстве стран ОЭСР уже действуют соответствующие программы, охватывающие все большее число стран и товаров. Об эффективности этих мер можно судить по результатам программы

Евросоюза по внедрению таких стандартов и маркировки для холодильников. Годовой рост объема продаж холодильников класса А (наиболее энергетически эффективных) увеличился с 5% в 1995 г. до 23% в 2000 г., а в 2005 г. составил 61%²³. Поначалу внедрение стандартов и маркировки охватывало в основном наиболее распространенные бытовые приборы, но затем распространилось также на осветительное оборудование, электромоторы, трансформаторы и др.

В России, где вопросы энергоэффективности привлекают все большее внимание, введение обязательных федеральных стандартов — сначала для оборудования и приборов, используемых в зданиях, — могло бы стать эффективным инструментом борьбы с расточительностью при потреблении энергии. Критерием при разработке таких стандартов, как правило, является достижение максимально возможной экономии энергии, а также «техническая осуществимость и экономическая обоснованность». Это побуждает производителей прилагать усилия, чтобы обеспечить соответствие стандартам, и позволяет покупателям получить нужную отдачу в разумные сроки. Параллельные программы по внедрению соответствующей маркировки дадут российским потребителям возможность определить, какие товары обеспечивают большую энергоэффективность, чем предписывается стандартами, и это будет весьма немаловажно в условиях повышения тарифов.

Программы по повышению энергоэффективности зданий можно разработать таким образом, чтобы они одновременно помогали решить одну из серьезнейших социальных проблем России — проблему экономической незащищенности малоимущих граждан. Значительная часть населения страны живет на грани нищеты. В докладе Всемирного банка № 18 о состоянии российской экономики, опубликованном в марте 2008 г., в эту категорию было включено целых 26% граждан, причем критерием здесь считалась возможность скатиться за черту бедности²⁴.

На первый взгляд Россия занимает одно из первых мест в мире по объему социальной поддержки населения. Государство расходует на эти цели 2,6% ВВП. Большинство стран тратит на это от 0,5% до 2% ВВП. По данным доклада Международного энергетического агентства «Перспективы мировой энергетики» за 2008 г., в 2007 г. субсидии в России превысили 50 млрд долл., в результате чего она по этому показателю занимает второе (после Ирана) место среди стран, не входящих в ОЭСР (а именно на их долю приходится основная часть такого субсидирования). Объемы аналогичных выплат в Китае, Саудовской Аравии, Индии и Венесуэле уступают российскому показателю более чем на 10 млрд долл. Практически все субсидии в России касаются природного газа и электроэнергии (которая также чаще всего вырабатывается за счет сжигания

«голубого топлива»). Однако при ближайшем рассмотрении картина выглядит не столь оптимистичной.

Субсидирование розничных тарифов на электричество и отопление в России охватывает все население страны. И поскольку люди с высокими доходами потребляют больше электроэнергии и тепла, чем бедные, именно они получают и больше всего льгот, а не те, кто особенно в них нуждается.

Отмена субсидирования тарифов в сочетании с адресной помощью бедным (в том числе и на энергетическую модернизацию их жилищ) позволила бы решить одну из самых серьезных социальных проблем России. Это также будет способствовать созданию предпосылок для преодоления второй взаимосвязанной с первой проблемы — дефицита и переполненности жилья, от которой страдают многие россияне, особенно малоимущие.

Закон об энергоэффективности, недавно принятый Госдумой, — обнадеживающее свидетельство того, что дело сдвинулось с мертвой точки. В нем есть положения о стандартах энергоэффективности и соответствующей маркировке бытовой техники и оборудования, об установке приборов учета в жилых и коммерческих зданиях, принятии соответствующих СНиПов и контроле за их соблюдением, а также об информационной деятельности, призванной разъяснить гражданам преимущества энергоэффективности и способы ее достижения. Закон предусматривает, что государство будет подавать в этой сфере пример: в частности, он предписывает секторам, получающим госфинансирование, в течение пяти лет сократить энергопотребление на 30% по сравнению с уровнем 2009 г.

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ

В России на транспорте потребляется значительно меньше энергии, чем в США и других странах ОЭСР, особенно с учетом масштаба нужд транспортной инфраструктуры в огромной стране, протянувшейся на 11 часовых поясов. Более трети (37,7%) общего объема конечного потребления энергии на транспорте (94,4 млн т нэ) используется для транспортировки нефти и газа по трубопроводам, в результате чего на долю традиционных видов транспорта (автомобильного, воздушного, железнодорожного и водного) приходится 58,81 млн т нэ, или 15,6% совокупного конечного энергопотребления в России. Для сравнения: по состоянию на 2007 г. в США транспортная инфраструктура поглощала 39,2% общего объема конечного потребления энергии.

Как и следовало ожидать, основной источник энергии (52,76 млн т нэ) в традиционной транспортной инфраструктуре — это нефтепродукты. В трубопроводной системе основная часть потребления энергии приходится на насосные станции для перекачки природного газа (32,35 млн т нэ).

Низкие совокупные показатели потребления энергии на транспорте свидетельствуют не об энергоэффективности этого сектора, а о сравнительно небольшом количестве машин в собственности у россиян, однако ситуация здесь быстро меняется. Так, в докладе Всемирного банка приводятся данные о том, что количество личных автомобилей в стране с 1995 по 2006 гг. увеличилось на 84%²⁵. При этом многие приобретают поглощающие большое количество топлива подержанные иномарки, поскольку эти машины дешевы. За тот же период число пользователей общественного транспорта сократилось на 23%. В частности, объем автобусных перевозок уменьшился вдвое. Количество используемых городских и междугородных автобусов сократилось на 43%.

В докладе Всемирного банка для повышения энергоэффективности на транспорте рекомендуется уже привычное сочетание мер информационного характера, введения стандартов топливной эффективности, финансовых стимулов и просветительской деятельности. По мнению авторов доклада, это позволит обуздать рост энергопотребления в данном секторе.

Принятию оптимальных политических решений препятствует недостаток информации об энергопотреблении на транспорте. Имеющиеся данные о размере автопарка, объеме пассажирских и грузовых перевозок, среднем пробеге и удельном потреблении топлива зачастую противоречивы. Особенно острый характер дефицит информации приобрел в отношении самого большого и динамично растущего сегмента — личного автотранспорта.

В финансовом плане ситуация также неоднозначна. Так, с автовладельцев не взимается полная стоимость пользования транспортной инфраструктурой — с учетом издержек от пробок, загрязнения окружающей среды и климатических последствий. Ставки транспортного налога слишком малы, чтобы повлиять на общую обстановку, к тому же он собирается не полностью. Общественный транспорт переполнен, неудобен, зачастую выбивается из графика и не позволяет быстро добраться до нужного места. Муниципальные органы не получают среднесрочного и долгосрочного финансирования, необходимого для совершенствования транспортной инфраструктуры.

Подобные проблемы существуют не только в России, и в других странах накоплен немалый опыт их успешного решения. Введение обязательных стандартов потребления топлива и выбросов двуокиси углерода в атмосферу, а также соответствующей маркировки новых автомобилей способно обеспечить бóльшую

энергоэффективность автопарка. Повышение топливного налога может снизить популярность энергоемких внедорожников. В то же время транспортный налог, сбор за регистрацию автомобилей и налог на их приобретение могут дать необходимые средства для модернизации транспортной инфраструктуры. Выделение специальных полос для автомобилей с несколькими пассажирами будет стимулировать автомобилистов кооперироваться для совместных поездок. В докладе также отмечается, что в Лондоне удалось на 20% снизить интенсивность движения в центре города за счет введения платы за въезд в эту зону. Нью-Йорк приводится в качестве примера мегаполиса, где система общественного транспорта была усовершенствована за счет сокращения интервалов между рейсами, точного соблюдения расписания, а также стимулирования представителей среднего класса и лиц с высокими доходами к пользованию общественным транспортом.

Перечисленные меры государственные органы всех уровней должны объединить в рамках интегрированной политики по созданию устойчивой транспортной инфраструктуры, включающей также вопросы землепользования, планирования развития городов, управления движением и создания «интеллектуальных» транспортных систем. Авторы доклада Всемирного банка считают, что перед государством стоит задача «инициировать изменение ценностей общества, например, подчеркивая, что города существуют для людей, а не для машин»²⁶.

В трубопроводном компоненте транспортного сектора также имеются возможности для существенной экономии энергии. В частности, энергоемкость транспортировки сырой нефти с 2000 по 2005 гг. возросла на 75%, нефтепродуктов — на 23%. В сфере транспортировки газа ситуация не изменилась. В докладе Всемирного банка со ссылкой на оценки американского Управления по охране окружающей среды отмечается, что энергоэффективность газопроводов можно повысить на 50% за счет улавливания утечек, варьирования мощности компрессорных станций в зависимости от нагрузки, а также комплексных мер по энергетическому обследованию и техническому обслуживанию трубопроводов²⁷. «Газпром» дает более осторожную оценку технического потенциала для экономии энергии в газопроводной системе России.

ДРУГИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Реформы в пяти крупнейших энергетических сферах — электроэнергетике, теплоснабжении, промышленности, жилищно-коммунальном фонде и на транспорте — могут быть дополнены дополнительными мерами: сбережением газа, сжигаемого в факелах, научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (НИОКР) в сфере энергосберегающих технологий и соответствующей подготовкой кадров.

СЖИГАНИЕ ГАЗА В ФАКЕЛАХ

Хотя в энергетическом балансе России этого показателя нет, сжигание в факелах попутного газа из нефтяных скважин предоставляет собой один из самых вопиющих примеров разбазаривания ценных ресурсов.

Точные данные здесь также отсутствуют. Согласно официальным оценкам в России в 2006 г. было сожжено 16 млрд куб. м попутного газа — по этому показателю она уступает лишь Нигерии²⁸. Недавно премьер Путин назвал другую цифру — более 20 млрд куб. м. А по данным исследования, проведенного при поддержке Всемирного банка, объем сжигаемого газа достигает 38 млрд куб. м²⁹.

В докладе Всемирного банка отмечаются следующие негативные последствия сжигания попутного газа в факелах: во-первых, речь идет о недополучаемых доходах. Во-вторых, при этом происходит выброс в атмосферу парниковых газов. Более того, поскольку технологии сжигания газа в факелах в России крайне неэффективны, в результате образуется метан, в 20 раз превосходящий CO₂ по теплоулавливающим свойствам. И наконец, атмосфера загрязняется углеродом, метаном, серой и азотом, вредными для здоровья людей.

В других странах уже реализуются всеобъемлющие планы по сокращению объемов газа, сжигаемого в факелах. Среди принимаемых мер — законодательные ограничения, жесткий мониторинг, обеспечение третьим сторонам доступа к трубопроводам, либерализация цен, увеличение штрафов за сжигание попутного газа и создание независимых регулирующих органов. В России также начали предпринимать шаги в этом направлении, в частности, принят закон, предписывающий использовать до 95% попутного газа. Эта цель заслуживает всяческого одобрения, однако ее можно достичь только при установлении четких лимитов на сжигаемый газ, сочетании наказаний и стимулов, тщательном мониторинге и принудительных мерах по соблюдению закона.

НИОКР

Доклад Всемирного банка содержит массу ссылок на различные исследования, врезок со справочной информацией и примеров успешной реализации разработанных авторами рекомендаций. Однако ни в одной из ссылок не приводятся российские источники. Вся информация почерпнута из исследований, проводившихся в Соединенных Штатах, европейских и азиатских странах. Хотя в России существуют примеры выдающихся исследований в сфере энергоэффективности, в подобном отсутствии ссылок проявляется второстепенное значение, которое многие руководители российского государства, промышленности и науки в прошлом придавали научно-техническим исследованиям, необходимым для устойчивого развития в энергетической сфере.

Содержащиеся в докладе оценки потенциальных возможностей в сфере энергосбережения носят достаточно осторожный характер и основываются на прошлом опыте. Авторы даже не пытаются выйти за его рамки и попытаться по максимуму определить перспективы на будущее.

В результате возникают определенные вопросы и вырисовываются благоприятные возможности. Какую роль способны сыграть НИОКР во внедрении новых технологий, повышающих энергоэффективность российской экономики и обеспечивающих использование возобновляемых источников энергии? И какую роль намерена играть Россия в определении, разработке и внедрении этих передовых технологий?

Поскольку прежде на энергоэффективность в России не обращали особого внимания, в стране до сих пор не разработан общенациональный план энергетических исследований, охватывающий весь имеющийся потенциал спроса и предложения и выделяющий приоритетные направления работы. Выступле-

ние Медведева может послужить в этом плане сигналом к действию, в том числе к активизации НИОКР в сфере энергоэффективности. Это позволит обеспечить прямое сочетание результатов исследований с приоритетными задачами России, а также даст понять, что сбалансированная энергетическая политика стала для страны одним из национальных приоритетов.

ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ

Для успешной реализации всеобъемлющих мер по повышению энергоэффективности необходима подготовка по всей России многочисленного корпуса специалистов в области информационной деятельности, инженеров, управленцев и рабочих.

Для этого потребуются немалые усилия и расходы, но подобная деятельность помимо сэкономленной энергии принесет ряд выгод общего характера в сфере занятости и экономики. Снижение энергоемкости требует дополнительных трудозатрат. Чтобы провести теплоизоляцию здания, установить счетчики, заменить старые приборы, окна, двери и лампочки, заделать щели, провести энергетический аудит перед началом ремонта и после его завершения, а также проинформировать жильцов о способах, позволяющих снизить коммунальные платежи, необходимо больше работников, чем для простого обеспечения дома газом и электроэнергией. Таким образом, по всей стране будут созданы новые рабочие места.

Медведев выбрал для своего выступления самую удачную аудиторию, созвав заседание президиума Госсовета. В состав этого органа входят представители всех семи федеральных округов, через них руководство страны сообщает о своих приоритетах главам 83 регионов. Повысить энергоэффективность можно только снизу, и самую важную роль в этой работе должны сыграть субъекты Федерации и муниципальные органы. Именно руководители местного уровня будут поддерживать непосредственный контакт с населением в процессе повышения тарифов, оказания адресной помощи, осуществления конкретных мер по повышению энергоэффективности, создания новых рабочих мест, использования финансирования, выдачи кредитов и изменения обслуживаемой территории для районных систем теплоснабжения. Без их поддержки реформа не даст результатов.

ЭНЕРГЕТИКА И КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Россия традиционно играет ключевую роль в вопросах, связанных с изменением климата. В частности, основоположником физической климатологии стал российский ученый Михаил Будыко. В середине 1950-х годов он первым обратил внимание на феномен глобальных климатических изменений. Полвека спустя, 18 ноября 2004 г., Россия, ратифицировав Киотский протокол, обеспечила ему поддержку стран, на долю которых приходится не менее 55% общемирового объема выбросов парниковых газов в атмосферу, — это было необходимым условием его вступления в силу.

В Копенгагене, однако, Россия наряду с Европейским союзом и Японией не играла существенной роли в ходе дискуссий. Поскольку они уже подписали Киотский протокол, участники конференции считали поддержку ими нового соглашения для его замены фактически гарантированной. Кроме того, их голоса уже не имели определяющего значения для исхода дела. Все внимание было приковано к позиции США, Китая и Индии. В Копенгагене привычному понятию «страны БРИК», подразумевавшему крупнейшие государства с переходной экономикой (Бразилию, Россию, Индию и Китай), даже предпочли новую аббревиатуру — БЮИК (Бразилия, ЮАР, Индия, Китай), где Россия не значилась.

Впрочем, Россия ратифицировала Киотский протокол, исходя скорее из собственных интересов, чем из беспокойства о состоянии экологии планеты. В этом документе в качестве базового для всех стран был установлен объем выбросов в 1990 г. В России же этот показатель в результате распада СССР к 2000 г. снизился на 30%, затем начал снова расти и, наконец, опять упал из-за глобальной рецессии. В Копенгагене Медведев заявил, что к 2020 г. страна будет готова сократить объем выбросов на 25% по сравнению с уровнем 1990 г. Это соответствует условиям слабого Копенгагенского соглашения, но экологам такое обязательство показалось явно недостаточным.

«С точки зрения “процентных” обязательств к 2020 г. мы вообще-то лидируем среди крупных государств, — заметил Алексей Кокорин, глава климатической программы российского отделения Всемирного фонда дикой природы. — Но дело не только в процентах: важнее остановить рост выбросов и начать их сокращение. Именно это покажет, идет развитие России на старой или новой основе»³⁰.

Президент Медведев признает, что от повышения энергоэффективности и мер по борьбе с изменением климата Россия только выигрывает. Выступая на совещании по вопросам развития энергетики перед отъездом в Копенгаген, он подчеркнул: «Если даже все разговоры о климате и о глобальных изменениях, которые происходят в окружающей среде, не подтвердятся, то мы как минимум ничего не потеряем, потому что мы займемся энергоэффективностью, мы несколько улучшим окружающий мир... Но если, не дай бог, все-таки то, о чем сейчас говорят ученые... действительно происходит, то тогда это делать нужно обязательно. Поэтому мы и так выигрываем, и по-другому»³¹.

Он конкретизировал и закрепил позицию страны по этому вопросу, утвердив 17 декабря 2009 г. Климатическую доктрину Российской Федерации. В этом восьмистраничном документе изложены цели, принципы и содержание политики России в связи с климатическими изменениями. В доктрине перечислены предполагаемые негативные последствия глобального потепления — болезни, засухи, лесные пожары, таяние вечной мерзлоты, нарушение экологического равновесия, рост энергозатрат на кондиционирование воздуха. Приводятся там и возможные позитивные эффекты — увеличение площади пригодных для возделывания земель, повышение производительности лесного хозяйства, отступление арктических льдов, сокращение потребления энергии на отопление. В доктрине также отмечается тесная связь между энергетическими и климатическими проблемами, и завершается она тезисом о том, что адаптация России к климатическим изменениям и смягчение антропогенного воздействия на климат должны достигаться за счет повышения эффективности производства и потребления тепловой и электрической энергии, топливной экономичности транспортных средств, энергоэффективности промышленности и зданий, а также расширения доли альтернативных источников энергии³².

ПУТЬ ВПЕРЕД

После того как в 1991 г. образовалось новое российское государство, в стране было осуществлено немало исследований и проектов в области энергосбережения, но удельное энергопотребление в России по-прежнему выше, чем в других крупных развитых государствах и странах с переходной экономикой. Однако руководство страны, обладающей наибольшими запасами энергоресурсов, сегодня выражает поддержку мерам по повышению энергоэффективности и осознает экономические, экологические и социальные преимущества, которые они принесут.

В России по-прежнему сохраняется немало барьеров, препятствующих переориентации ее энергосистемы с чисто производственных задач на обеспечение устойчивости. Последние двадцать лет приоритетной задачей России были производство и экспорт энергии. Электроэнергетика, система теплоснабжения, промышленность, жилищно-коммунальная и транспортная инфраструктура страдают от серьезнейшего недофинансирования. Во многих крупных и малых городах необходимо модернизировать или закрыть обветшавшие районные системы теплоснабжения и решить острые социально-экономические проблемы, которые возникнут в этой связи. Перемены должны полностью охватывать территорию России от Москвы до всех областей, краев, округов и городов федерального значения.

В то же время Россия обладает и беспрецедентными возможностями для решения этой задачи. Одним из главных источников финансирования повышения энергоэффективности могли бы стать ее природные богатства. Сэкономленные нефть и газ можно экспортировать, обеспечивая таким образом самокупаемость реформы. Всемирный банк и Европейский банк реконструкции и развития за прошедшие годы также вложили немалые средства в исследования и проекты по повышению эффективности и привнесли в них высокие стандар-

ты финансовой дисциплины. Кроме того, у позднего старта России есть и позитивная сторона: многие программы, которые ей предстоит осуществить, уже успешно реализованы в других странах. Таким образом, она может воспользоваться накопленным передовым опытом. В том, что касается климатической политики, Россия находится в завидном положении: повышая энергоэффективность в собственных социальных, экологических и экономических интересах, она одновременно сократит выбросы парниковых газов и укрепит свои позиции в рамках любого международного соглашения, которое заменит Киотский протокол. Людские ресурсы для реализации мер по повышению энергоэффективности у страны тоже имеются, особенно в южных и восточных регионах, где высок уровень безработицы. Подготовка кадров, конечно, потребует времени и средств, но результатом станет создание новых рабочих мест и улучшение экономической ситуации в ряде самых депрессивных районов России.

В стране уже формируется консенсус относительно необходимых шагов. Их основой могли бы стать рекомендации, содержащиеся в докладе Всемирного банка. Реформы должны иметь широкий размах, охватывая все аспекты обеспечения энергией из первичных источников и ее эффективного конечного потребления. Они должны представлять собой действенное сочетание информационной деятельности, стандартизации, стимулов и финансовой поддержки. Эффективной реализацией этих шагов должна заниматься система федеральных, окружных, региональных и муниципальных органов власти. Чтобы перемены стали реальностью, потребуются время, ресурсы и решимость, но результат, несомненно, стоит вложенных усилий. У России появится современная энергосистема, лучше обеспечивающая потребности ее народа и укрепляющая позиции страны на международной арене.

ПЕРВООЧЕРЕДНЫЕ ШАГИ

В настоящее время формируются предпосылки для успешного подключения гигантских энергетических и людских ресурсов России к процессу модернизации ее экономики. Руководство страны твердо выступает за сбережение и эффективное использование энергоресурсов. Негативные последствия расточительного потребления энергии — финансовые, экономические, экологические и социальные — сегодня очевидны. Цели определены, планы приняты.

Но успех не придет сам собой. Неоднозначные результаты двадцати лет потрясений и перемен после распада СССР породили в обществе чувство усталости. Борьба за выживание и благосостояние в трудные времена неизбежно сужает угол зрения людей. Просвещенные лидеры современной России изо всех сил пытаются не дать ей забуксовать и обеспечить движение вперед.

Хотя представители государственных ведомств, российских и зарубежных корпораций, финансовых институтов, неправительственных организаций и фондов часто проводят встречи для обсуждения вопросов, представляющих общий интерес, речь в основном идет о текущих проблемах. На таких форумах фундаментальным изменениям, необходимым для превращения России в современную экономическую державу, уделяется немного внимания.

Необходимый первый шаг заключается в том, чтобы побудить этих основных игроков сосредоточиться именно на реформах глубинного характера. При этом разовые встречи не слишком помогут делу. Чтобы каждый из подобных форумов дал реальные результаты, необходимы предварительные дискуссии с основными заинтересованными сторонами — как государственными, так и негосударственными акторами, призванные проинформировать их об основных целях встречи и выслушать их мнения по поводу необходимых шагов и той роли, которую они себе отводят.

Необходимо просить представителей этих заинтересованных сторон принять участие в разработке основных ориентиров и повестки дня предстоящей встречи. Крайне важно, чтобы к этой подготовительной работе подключались все российские регионы и группы, имеющие отношение к планируемым реформам.

После такой подготовки сама встреча не ограничится разговорами о проблемах, с которыми сталкивается Россия при модернизации экономики. Это обсуждение состоится на предварительном этапе. Цель дискуссий будет заключаться в конкретных действиях. У участников на руках будет уже разработанный проект плана осуществимых шагов краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного порядка, объединенных общей концепцией будущих результатов. Задача встречи должна заключаться в уточнении этих шагов и налаживании координации действий между представителями государства, промышленности, финансовых институтов и неправительственных организаций для совместного осуществления необходимых реформ.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ В 2007 г. Китай, обогнав США, занял первое место в мире по выбросам парниковых газов. Третьим по идее должен идти Евросоюз, но в рейтинги включаются только суверенные государства.

² Energy. — 1987. — Vol. 12. — № 10/11.

³ Я был директором Программы страновых исследований Министерства энергетики США и Американской инициативы по совместным действиям в связи с изменением климата, возглавив страновую программу по России после того, как ее первый руководитель Джонатан Элкин ушел из Министерства энергетики. Недавно Элкин вернулся в министерство и занял должность первого помощника заместителя министра по политическим и международным вопросам.

⁴ Energy Efficiency in Russia: Untapped Reserves / World Bank; English translation. — [S. I.], 2008. — P. 5.

⁵ См.: <http://www.encharter.org>.

⁶ Clark D. Russia's unsustainable energy model // The Financial Times. — 2009. — Oct 16.

⁷ Energy Efficiency in Russia... — P. 125–127.

⁸ Ibid. — P. 16–18.

⁹ Подробнее см. сайт ДЭХ <http://www.encharter.org>.

¹⁰ Ibid. — P. 51.

¹¹ Ibid. — P. 105–112.

¹² Ketting J. The end of the Russian electricity sector and the beginning of a new one // European Energy Rev. — 2008. — March/Apr.

¹³ Energy Efficiency in Russia... — P. 39.

¹⁴ Нюман скончался от рака в 1993 г. В его честь компания, в создании которой он участвовал, была переименована в Энергетический центр имени Ханса О. Нюмана.

¹⁵ Подробнее о «District Energy St. Paul» см. <http://www.districtenergy.com> Подробнее о деятельности Ханса Нюмана см.: Sandberg H. How St. Paul Got Energy // Currents Magazine. — 2006. — Spring.

¹⁶ Ibid. — P. 100–105.

¹⁷ Для упрощения анализа под рубрикой «Промышленность» я объединил несколько аналогичных категорий конечных потребителей: обрабатывающую промышленность

(потребляет 109,54 млн т нэ), горнодобывающую (7,19 млн т нэ), сельское и лесное хозяйство (6,21 млн т нэ), строительство (1,70 млн т нэ) и рыболовство (0,04 млн т нэ).

¹⁸ Energy Efficiency in Russia... — P. 46.

¹⁹ Ibid. — P. 21.

²⁰ Ibid. — P. 39.

²¹ Ibid. — P. 41. Обследованные новые здания были построены в рамках проектов, финансируемых различными финансовыми институтами, фондами и др., вероятно, с участием осведомленных в вопросах энергосбережения архитекторов и девелоперов. Поэтому энергопотребление на 1 кв. м в этих домах, возможно, окажется ниже среднего показателя для новых зданий в России, однако приведенная цифра дает представление о том, каких результатов можно добиться, применяя современные методы строительства.

²² Energy Efficiency in Russia... — P. 81–83.

²³ Ibid. — P. 84.

²⁴ Poverty, Vulnerability and Inequality in Russia During 2002–06. — [S. I.], March 2009. — P. 21. — (The World Bank in Russia / Russian Economic Report № 18).

²⁵ Ibid. — P. 60.

²⁶ Ibid. — P. 113, 118.

²⁷ Ibid. — P. 62–63.

²⁸ Ibid. — P. 19.

²⁹ BP Statistically Review of World Energy. — [S. I.], 2007.

³⁰ Рос. газ. — 2009. — 23 дек.

³¹ Там же.

³² President of Russia Official Web Portal, Unofficial translation, Dec. 17, 2009 (<http://eng.kremlin.ru/docs/2009/12/223509.shtml>).

SUMMARY

Russia has the world's largest share of fossil energy resources. Yet during the Soviet era, this wealth of resources insulated the country from global energy crises; citizens of the USSR never had to worry about conserving energy, and many energy resources were squandered. Since the collapse of the Soviet Union, energy use has grown more efficient in western, urban Russia, but great expanses of this vast country continue their inefficient ways.

Russian President Dmitry Medvedev recognizes that minimizing energy waste helps to preserve his country's energy stores. This wasted energy is Russia's neglected energy reserve, and the Duma has passed sweeping new energy-efficiency legislation at Medvedev's urging.

Tapping this reserve calls for a closer look at Russia's energy sources: how they are used, how they are wasted, and how this waste can be eliminated. The needed efficiency is in five areas:

1. Modernizing an aging electric power system with new and upgraded power plants and major reductions in transmission and distribution losses.
2. Upgrading and replacing the nearly 17,000 Soviet-era district heating systems.
3. Reducing the energy intensity of Russia's industry, which is far higher than those of competing countries.
4. Retrofitting a porous housing and building stock and introducing an energy-efficiency building code.

5. Applying the brakes to a runaway acceleration in the energy used in transportation through efficiency standards for vehicles and improved mass transit.

Achieving these changes will require effective federal-district-local programs, financing, human resources and time. There are significant payoffs: a more competitive economy, new jobs, and increased national income from exports of saved natural gas and oil. Russian leaders may or may be motivated by climate change concerns, but these energy-efficiency reforms will earn their country greenhouse gas emission reduction credits —another benefit from better management of their rich natural resources.

О ФОНДЕ КАРНЕГИ

Фонд Карнеги за Международный Мир является неправительственной, внепартийной, некоммерческой организацией со штаб-квартирой в Вашингтоне (США). Фонд был основан в 1910 г. известным предпринимателем и общественным деятелем Эндрю Карнеги для проведения независимых исследований в области международных отношений. Фонд не занимается предоставлением грантов (стипендий) или иных видов финансирования. Деятельность Фонда Карнеги заключается в выполнении намеченных его специалистами программ исследований, организации дискуссий, подготовке и выпуске тематических изданий, информировании широкой общественности по различным вопросам внешней политики и международных отношений.

Сотрудниками Фонда Карнеги за Международный Мир являются эксперты мирового уровня, которые используют свой богатый опыт в различных областях, накопленный ими за годы работы в государственных учреждениях, средствах массовой информации, университетах и научно-исследовательских институтах, международных организациях. Фонд не представляет точку зрения какого-либо правительства, не стоит на какой-либо идеологической или политической платформе, и его сотрудники имеют самые различные позиции и взгляды.

Решение создать Московский Центр Карнеги было принято весной 1992 г. с целью реализации широких перспектив сотрудничества, которые открылись перед научными и общественными кругами США, России и новых независимых государств после окончания периода «холодной войны». С 1994 г. в рамках программы по России и Евразии, реализуемой одновременно в Вашингтоне и Москве, Центр Карнеги осуществляет широкий спектр общественно-политических и социально-экономических исследований, организует открытые дискуссии, ведет издательскую деятельность.

Основу деятельности Московского Центра Карнеги составляют публикации и циклы семинаров по внутренней и внешней политике России, по проблемам нераспространения ядерных и обычных вооружений, российско-американских отношений, безопасности, гражданского общества, а также политических и экономических преобразований на постсоветском пространстве.

CARNEGIE ENDOWMENT FOR INTERNATIONAL PEACE

1779 Massachusetts Ave., NW, Washington, DC 20036, USA

Tel.: +1 (202) 483-7600; Fax: +1 (202) 483-1840

E-mail: info@CarnegieEndowment.org

<http://www.CarnegieEndowment.org>

МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР КАРНЕГИ

Россия, 125009, Москва, Тверская ул., 16/2

Тел.: +7 (495) 935-8904; Факс: +7 (495) 935-8906

E-mail: info@carnegie.ru

<http://www.carnegie.ru>

ДЖОН МИЛЛХОУН

НЕЗАДЕЙСТВОВАННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ РЕЗЕРВ РОССИИ

Редактор А. Иоффе

Дизайн русскоязычной версии издания Я. Красновский

Компьютерная верстка И. Королев

Подписано к печати 05.05.2010

Формат 70X100 1/16.

Гарнитура ITC Franklin Gothic

Печать офсетная. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 4,875

Заказ № 101045

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии «August Borg»

Москва, 105264,

Верхняя Первомайская ул.,

д. 47, корп. 11