СТАНДАРТЫ И ПРИОРИТЕТЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ¹

Кандидат технических наук Е.Г. ГАШО,
кандидат экономических наук В.В. ЗАЙЦЕВ

Часть 1 Постановка задачи и её актуальность

Сегодня повышение энергоэффективности – это движущая сила развития инноваций и залог повышения качества жизни. В России факт низкой энергетической эффективности экономики, социальной сферы и жилья требует аккуратного пересмотра и перерасчёта, поскольку в используемые в последние годы показатели заложен ряд искажений. В то же время, недостаточная энергоэффективность в России имеет принципиально иные предпосылки, нежели в других странах.

Одна из базовых предпосылок энергетической политики для нашей страны состоит в необходимости достижения роста экономики, что в свою очередь требует наращивания энерговооружённости и энергопотребления. Это добавляет актуальности задачам повышения энергетической эффективности в различных секторах.

В арсенале инструментов промышленной политики, нацеленной на повышение энергетической эффективности как в промышленности, так и в других секторах, особое место занимают технологические коридоры, в частности, установление минимальных стандартов энергетической эффективности на определённые виды оборудования. Здесь

важно первым делом уделять внимание таким группам оборудования, как электродвигатели и промышленные бойлеры, в силу их технологической распространённости.

Учёт особенностей российской ситуации, а также изучение зарубежного опыта и сложившейся отечественной практики реализации политики энергоэффективности позволяют предложить в части повышения энергетической эффективности электромоторов и промышленных бойлеров комплекс мер, которые могут привести к системным эффектам.

Внешние вызовы и внутренние условия. Сегодня в России идёт активное формирование “новой промышленной политики”, и это тесно связано с развитием энергетического комплекса, территориальным развитием, повышением энергетической эффективности в первую очередь в самой промышленности, но также и в других секторах, потребляющих промышленную продукцию.

Новая промышленная политика и реиндустриализация подразумевают развитие на иной технологической платформе, прокладывая, в отличие от догоняющей стратегии, собственного пути, в том числе на базе прогноза глобальных тенденций, среди которых можно назвать следующие:

- принципиально иное использование всех ресурсов, где целевая экономия составляет не 2–5–10%, а десятки процентов от базисного уровня²;

¹ По материалам доклада Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации, подготовленного по запросу Организации Объединённых Наций по промышленному развитию (ЮНИДО).

² См. напр. *Resource revolution: Meeting the world's energy, materials, food, and water needs*. McKinsey. 2011. URL: http://www.mckinsey.com/insights/energy_resources_materials/resource_revolution

Рейтинг мультипликативных эффектов внедрения общепромышленного оборудования высокой энергетической эффективности (авторские расчёты)

Отрасль экономики	Коэффициенты-мультипликаторы
Услуги ЖКХ	8
Строительство	4.5
Научная деятельность, геология, разведка недр, геодезия, гидрометеорология	4.2
Пищевая промышленность	3.7
Промышленность строительных материалов, включая производство цемента	3.5
Лёгкая промышленность	3.1
Машиностроение	3
Химическая и нефтехимическая промышленность	2.4
Чёрная металлургия	2.1
Цветная металлургия	2

- “зелёные технологии”, наилучшие доступные технологии (НДТ), основанные на экологичности, безотходности, рециклинге, возобновляемой энергетике – в разумных пределах и там, где она имеет перспективу;

- популяризация и кастомизация³ потребительского производства, повышение его гибкости (3D-принтинг и производства и линии, легко перестраивающиеся под меняющиеся потребности);

- одновременный рост технологичности и сложности в других сегментах;

- обязательное сопровождение готовых узлов и агрегатов множеством сопутствующих услуг и товаров; инжиниринг, проект-менеджмент, гибкие консорциумы; удовлетворение потребности клиента, а не продажа ему товара; решения “под ключ”;

- дигитализация (“цифровизация”), новый импульс со стороны IT (виртуализация, моделирование, автоматизация управления, оптимизация как следствие);

- новые экономические, управленческие и финансовые технологии, impact-инвестирование⁴, управление стоимостью, капитализация не прямых эффектов;

- политические и экономические, а иногда и военные вызовы России, требующие адекватной готовности всего социально-экономического комплекса, в первую очередь промышленного.

Взаимосвязь и взаимозависимость ТЭК, промышленности и других секторов. Показатели и качество развития топливно-энергетического комплекса и промышленности тесно взаимосвяза-

³ Кастомизация – индивидуализация продукции под заказы конкретных потребителей путём внесения конструктивных или дизайнерских изменений (обычно на конечных стадиях производственного цикла).

⁴ Impact-инвестирование (или преобразующее инвестирование) – инвестирование, основная задача которого не извлечение прибыли, а достижение определённого эффекта социального воздействия.

ны в силу технологической цепочки движения энергоносителей и их мультипликативного эффекта. То же самое имеет место и в других секторах, в том числе жилищном и коммунальном. В свою очередь, промышленная продукция и её энергетические характеристики оказывают существенное влияние на все отрасли и сектора экономики, поставляя и средства производства, и готовую для потребления продукцию определённого уровня энергоэффективности.

Для энергетической эффективности, как одной из ключевых категорий любой экономической системы, также свойственны упомянутые мультипликативные эффекты – чем выше она в начальных секторах технологической цепи, тем эффективнее вся цепочка в совокупности. Поэтому большое значение имеют характеристики энергопроизводительности (energy performance) в ТЭК и в промышленном комплексе, а также того оборудования и приборов, которые промышленность выпускает для других секторов экономики. В таблице представлен рейтинг мультипликативных эффектов внедрения в разных отраслях экономики общепромышленного оборудования высокой энергетической эффективности, составленный по результатам авторских расчётов значений соответствующих коэффициентов-мультипликаторов, выполненных путём сопоставления межотраслевых балансов.

В настоящее время остро стоит задача модернизации экономики и социальной сферы при одновременном повышении энергетической эффективности. Вместе с тем идёт поиск драйверов роста экономики, в первую очередь через развитие реального сектора – промышленности. И если промышленность создаёт каркас экономики и задел роста, то распределяются эффекты экономического роста через жилищный, коммунальный и социальный комплексы, их комфортность, инфраструктуру, качество жилья и социальных учреждений.

Это взаимосвязанные процессы: реальный сектор генерирует добавленную стоимость, она распределяется через города (ЖКХ), которые в свою очередь выступают активным субъектом работы с инвесторами и социальным заказчиком проектов в реальном секторе. Сегодня потребности жилищного и коммунального секторов в модернизации могут стать движущей силой роста промышленности через создание отечественных производств, нацеленных на комплектующие, оборудование и материалы для энергоэффективной модернизации, через построение кооперационных цепочек и региональных производственных кластеров.

С другой стороны, местные власти и лиц, принимающих решения в жилищном и коммунальном комплексах, надо вооружить инструментами для работы с инвесторами и сборки модернизационных энергоэффективных проектов на местах. В значительной мере законодательная и нормативная база для этого наличествует, однако необходимы модели на основе успешных кейсов⁵ и лучших практик, которые могут быть массово применены в российских городах. На повестке дня вопросы, как дать городам унифицированные проекты (техническое решение плюс договорная конструкция, плюс подрядчик, плюс контроль) с учётом реального состояния их жилфонда, возможностей коммунальной инфраструктуры, сопутствующих эффектов.

Такая зависимость позволяет говорить о необходимости реализации инвестиционных проектов, касающихся модернизации производственно-технологического оборудования для выпуска энергопотребляющего оборудования, которая косвенно повлияет на необходимость снижения энергоёмкости в секторах промышленности, выпуска

⁵ Кейсы – это практические ситуации, описывающие реальные бизнес-проблемы и их возможные решения.

ющих средства производства. Следует отметить, что решение задач энергосбережения во всех секторах экономики повлечёт за собой снижение инвестиционных потребностей энергетики, а соответственно и реализацию возможности стабилизировать энерготарифы для всех без исключения потребителей.

В целом, актуальность новой промышленной политики в России обусловлена несколькими положениями, в том числе:

- глобальными тенденциями реиндустриализации и необходимостью конкурировать на мировых рынках;
- необходимостью роста экономики и социальных показателей, основанных не только на добыче и экспорте сырья и торгово-финансовых операциях, но и на срединных (вторичный-третичный) секторах, то есть на обработке и технологическом производстве и услугах на их основе, обеспечивающих реальный, качественный ВВП;
- потребностью в массовой модернизации жилья, общественных зданий, инженерных систем, городов, производств;
- требованием освоения восточных территорий России, строительства значительных объёмов инфраструктуры, промышленных производств, городов и поселений;
- проблемами импортозамещения – и в целях обеспечения массовой модернизации, и для решения задачи снижения зависимости от внешних поставок и их последующего обслуживания;
- необходимостью наращивания собственной технологической базы и компетенций, кадрового потенциала.

Таким образом, внешние условия и внутренние факторы требуют адекватной реакции в части разработки и реализации новой промышленной политики России, отвечающей глобальным вызовам, учитывающей мировые тенденции и адаптирующей их к российским условиям.

Установление минимальных стандартов как общепризнанный инструмент: мировой опыт и российские практики. Программы в области стандартов и маркировки энергоэффективности (далее – СМЭЭ) представляют собой набор процедур и положений, предписывающих минимальные требования к энергетическим характеристикам промышленных товаров и снабжение их маркировками с указанием этих энергетических характеристик. Указания минимальных требований к энергетическим характеристикам содействуют принятию участниками рынка правильных решений о закупке более эффективных товаров и постепенному вытеснению с рынка неэффективных технологий. Кроме того, подобные требования в стандартах обеспечивают удаление с рынка товаров с самыми худшими эксплуатационными характеристиками, а маркировка стимулирует приобретение потребителями всё более эффективных изделий.

Эти меры могут быть усилены прямыми инициативами содействия внедрению качественно новой продукции и использованию наилучших доступных технологий (НДТ) путём поддержки НИОКР, субсидирования, закупочной деятельности и др. Необходимо отметить, что стандарты и маркировки наиболее эффективны в тех случаях, когда они являются частью комплексных стратегий преобразования рынка.

Есть и различия между этими мерами. Маркировка помогает потребителю при выборе товара на рынке и устанавливает ориентиры для производителей в части эксплуатационных характеристик изделий, а стандарты ограничивают возможности выбора, имеющиеся у изготовителей и потребителей.

Опыт, накопленный в зарубежных странах, свидетельствует о существенной экономической выгоде вложения средств в повышение энергоэффективности оборудования в результате внедрения СМЭЭ. По различным оценкам, потенциал от внедрения программы

стандартов и маркировки энергоэффективности для стран СНГ, включая Россию, может составлять до нескольких миллиардов долларов в год.

Активизация внешнеэкономической деятельности, в частности международной торговли энергопотребляющей продукцией, ведёт к унификации элементов товарной политики между странами и основными торговыми блоками. Чтобы Россия также могла стать бенефициаром⁶ этих процессов, необходимо идти к росту энергоэффективности товарной промышленной продукции, в первую очередь путём унификации технической политики и политики торговых партнёров.

В ЕС программа маркировки и минимальных стандартов энергетических характеристик (МСЭХ) стартовала в 1992 г. и по состоянию на 2010 г. применялась в 27 государствах ЕС и семи других странах, участвующих в Энергетической Хартии. ЕС осуществляет разработку и реализацию МСЭХ для целого ряда бытовых, коммерческих и промышленных изделий, в том числе для электромоторов и промышленных бойлеров.

В Российской Федерации в 1983–1999 гг. был принят ряд стандартов, которые стали рекомендательными в 2002 г. после вступления в силу Федерального закона “О техническом регулировании”. Ввиду рекомендательного характера этого закона, а также отсутствия конкретных требований об энергетических классах различных товаров и государственного органа его исполнения, минимальные стандарты энергетических характеристик на практике системно не применялись. После выхода в 2009 г. Федерального закона № 261-ФЗ “Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законо-

дательные акты Российской Федерации” вопросам реализации программы СМЭЭ стали уделять более пристальное внимание.

Достижение эффекта экономии по результатам этой деятельности возможно при учёте и соблюдении следующих условий:

- нормативы эффективны лишь в том случае, если они сопровождаются надлежащей санкцией и неукоснительно соблюдаются;
- необходим доступ к испытательным лабораториям;
- ведущие участники рынка просят о введении тщательно проработанных СМЭЭ;
- производители имеют возможность выиграть от введения СМЭЭ;
- стандарты и маркировки энергетической эффективности результативны;
- стандарты и практику маркировки следует сочетать.

В России с введением СМЭЭ потенциально возможна экономия 30–35 ТВт·ч/г., или порядка 6% от общего объёма спроса на электроэнергию.

До 2014 г. на российском рынке промышленного энергопотребляющего оборудования доминировали импортные товары (насосы, кондиционеры воздуха, вентиляционные установки – около 70%). На рынке бытовой техники импорт холодильников составлял 50%, стиральных машин – 70%, кондиционеров воздуха – свыше 80%. Например, за 2006 г. продажи холодильников класса “А” или “А+” в стране составили 37% (83% в Западной Европе и 78% в странах Центральной и Восточной Европы). В 2007 г. наблюдалась тенденция к повышению класса проданных холодильников и 87% соответствовали, как минимум, классу В. Доля стиральных машин такого класса была ещё больше – 97.6%. С 2015 г. (после введения санкций в 2014 г.) доля импортного энергопотребляющего оборудования на российском рынке сокращается, хотя все ещё остаётся значительной.

⁶ Бенефициар – физическое или юридическое лицо, получатель денежных платежей (дохода) согласно составленному договору или долговому документу.

Следует отметить, что до сих пор российские потребители – как население, так и пользователи промышленного энергопотребляющего оборудования – не придают большого значения показателям энергоэффективности, что требует проведения просветительской работы и пропаганды. В Москве лишь 15% потребителей намерены приобрести энергоэффективные электроприборы. Интересно, что 80% респондентов со средним уровнем доходов отдадут приоритет энергоэффективности или, по меньшей мере, принимают её в расчёт, тогда как среди потребителей с высоким доходом (около 10% населения) такое отношение высказали лишь 50%, остальные же 50% приобретают изделия класса “люкс”, не обращая внимания на их параметры энергоэффективности.

В России цены энергоэффективных приборов почти вдвое превышают средние цены на аналогичные изделия в ЕС. Завышение цен на 25–30%, по сравнению с Западной и Центральной Европой, формирует большой разрыв между изделиями с “обычной” и высокой энергоэффективностью.

Директива 2005/32/ЕС об экодизайне энергопотребляющей продукции, принятая в 2005 г., стала важнейшим нормативным актом в части повышения энергетической эффективности в промышленном секторе. Директива установила рамки, в которых производители энергопотребляющей продукции обязаны обеспечить на стадии проектирования сокращение потребления энергии и других негативных воздействий на окружающую среду, возникающих на протяжении всего жизненного цикла изделия. Таким образом, Директива устанавливает рамки критериев энергетической эффективности, которым производители должны соответствовать, чтобы иметь правовые основания для вывода своей продукции на рынок.

Однако конкретные меры или стандарты и своды правил в целом и целе-

вые показатели энергетической эффективности не предусматриваются. Директива предполагает установление стандартов, содержащих требования энергетической эффективности в отношении 40 видов продукции, охватывающих не только промышленный сектор, но и сферу услуг и строительную отрасль.

Стандарт для электродвигателей и насосов вступил в силу в 2009 г. и оказывает большое влияние в промышленном секторе. И пять других стандартов, включая стандарт офисного освещения, действующий тоже с 2009 г., также существенно воздействует на промышленность.

В Германии, Греции и Франции применяются стандарты для бойлеров. Роль таких стандартов особенно велика там, где эксплуатируются парогенераторы или установки для выработки технологического тепла. В Западной Европе также распространены стандарты на вентиляторы и компрессоры. В прошлом были сомнения по поводу эффективности регулирующих мер в промышленном секторе, поскольку нормы были даже выше уровня лучших доступных технологий. В некоторой степени это свойственно и Директиве по экодизайну. В ряде случаев Директива вступила в полное действие только через семь лет (например, для электродвигателей). В отличие от справочных значений, применённых в Директиве, в стандартах могут быть более жёсткие формулировки. При этом стандарты могут включать в себя динамические элементы.

Важно отметить, что вслед за регулирующими мерами в странах, как правило, применяются меры экономической поддержки производителей и потребителей энергоэффективного оборудования.

Изучению энергетического, экологического и экономического потенциалов внедрения минимальных стандартов энергопотребления будет посвящена наша следующая статья.