**Зарубежный опыт в области энергосбережения и энергоэффективности**

В сфере энергоэффективности и энергосбережения в российской экономике еще многое предстоит сделать. Практически мы находимся только в начале пути. В этой связи повышенный интерес вызывает опыт зарубежных стран в указанной области. Во многих из них существует детализированное законодательство, эффективно функционирующий механизм, стимулирующий процессы, созданы институционные инструменты, успешно взаимодействуют государственный и частный сектора экономики. Задача заключается в том, чтобы положительные элементы этих механизмов, адаптированные к рамкам российской экономики, заработали у нас в стране.

Рассмотрим опыт Германии и Японии в обеспечении энергетической безопасности в аспекте развития энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Германия на сегодняшний день входит в пятерку крупнейших потребителей энергии в мире. При этом доля экспортируемых страной энергоносителей составляет согласно данным статистики около 80% ее собственных потребностей.

Современная политика Германии в области энергоэффективности строится на основе законов и программ, разработанных Еврокомиссией для энергетических отраслей экономик стран – членов Евросоюза. Основными нормативными правовыми актами являются: Директива ЕС по стимулированию производства электроэнергии из возобновляемых источников энергии, Директива ЕС по применению технологий энергоэффективности и возобновляемой энергетики в строительстве, Директива ЕС по стимулированию использования биомассы.

Как общеевропейская, так и национальные программы в сфере энергоэффективности разрабатываются в рамках реализации Киотских соглашений 1997 г. и Концепции ЕС "20/20/20", которые предусматривают увеличение доли возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в общем объеме энергопотребления Евросоюза и повышение эффективности использования энергии до 20% к 2020 г. При этом Германия изначально взяла на себя обязательство увеличить долю ВИЭ к 2030 г. до 21% общего уровня энергопотребления.

Задача повышения энергоэффективности в ФРГ возложена федеральным правительством на Министерство экономики и технологий, Министерство по вопросам окружающей среды, защиты природы и безопасности реакторов (вопросы оценки и прогнозирования развития сегментов энергетики), Министерство транспорта, строительства и городского развития (энергосбережение новостроек, санация и ремонт старых зданий), а также Германское энергетическое агентство "ДЕНА".

С учетом отсутствия до последнего времени в Германии национальной энергетической стратегии первоочередная роль в вопросе развития энергоэффективности придавалась целевым федеральным и земельным программам и проектам, затрагивающим отдельные отрасли промышленности и сельского хозяйства (например, "С02 – Gebaudesanierungsprogramm", "Biogaspartner", "ZukunftHaus" и т.д.).

Согласно статистическим данным в период с 2001 по 2009 г. на реализацию подобных программ федеральными властями было выделено более 4,5 млрд евро. При этом, как отмечают в курирующих данную сферу министерствах, ставка в основном делается на участие в энергосберегающих проектах частного капитала. И такое участие поощряется и стимулируется государством.

Широким спектром энергосберегающих проектов занимается агентство "ДЕНА". Оно, в частности, разрабатывает программу модернизации электростанций, стратегию будущего развития ветровой энергетики и применения гибких инструментов Киотского протокола (таких как торговля эмиссионными квотами), механизм чистого развития ***(clean development)*** и т.д. Энергетическое агентство также разработало образец единого федерального энергетического паспорта зданий, ориентированного на энергопотребление в соответствии с "разумными потребностями", соответствующими требованиям рынка. В рамках "Экспортной инициативы по возобновляемым источникам энергии" (документ разработан в 2002 г. немецким энергетическим агентством "ДЕНА"), "ДЕНА" повышает долю технологий использования ВИЭ в экспорте страны с целью поддержки немецких компаний при освоении ими зарубежных рынков.

Большое значение придается в Германии продвижению проектов энергоэффективности на земельном уровне. Разработанная Германским энергетическим агентством концепция "Das kommunale Energie-und Klimaschutzmanagement" ("Муниципальная энергетика и управление изменением климата") способствует не только внедрению энергосберегающих технологий в конкретных городах и общинах, но и проведению регулярного мониторинга энергопотребления, а также контролю процесса реализации тех или иных проектов с целью поиска оптимальных путей развития энергоэффективности.

Основными федеральными программами в области энергосбережения и энергоэффективности на сегодняшний день в Германии являются следующие.

1. ***"Energieeffizienz – Made in Germany"*** (предусматривает конкретные меры, направленные на энергосбережение

и энергоэффективность в промышленности, строительстве и транспорте).

* 2. ***"Energie-und Klimaprogramm 2007***" (пакет, состоящий из 14 законов, направленный на сокращение выбросов в атмосферу парниковых газов, в целях выполнения взятых на себя Германией обязательств).
* 3. ***"Roadmap Energiepolitik 2020"*** (содержит анализ состояния энергетической отрасли Германии на 2009 г. и конкретные меры по достижению взятых страной обязательств).
* 4. ***"Energiekonzept der Bundesregierung 2010"*** (принятая 28 сентября 2010 г. правительством энергетическая концепция определяет основные приоритеты федеральных властей в области энергоэффективности и энергосбережения и утверждает планы страны по увеличению доли возобновляемых источников энергии в совокупном энергопотреблении к 2030 г. до 50%, а к 2050 г. – до 80–85%).

Германия принимает активное участие также в международном сотрудничестве в сфере энергоэффективности. Примером этого может служить членство страны в проекте ***IPEEC***( ***The International Partnership for Energy Efficiency Cooperation),***первое заседание исполнительного комитета которого состоялось в Париже в сентябре 2009 г.

Другой, более успешной, страной в сфере энергосбережения и энергоэффективности является Япония. Нефтяные кризисы 1970-х гг. и их последствия стали основными факторами, определившими энергетическую политику Японии – страны, не обладающей богатыми природными ресурсами, и дали толчок развитию национальных энергосберегающих технологий. Проблемы с внешними поставками энергоносителей обусловили мощный импульс к широкому применению устройств для производства электроэнергии из отходящей теплоты, экономичных двигателей и энергоэффективной бытовой техники. Принятый в 1979 г. "Закон об экономии энергии" постоянно совершенствовался, и, но мнению экспертов, именно применение этого закона обеспечило повышение на 37% энергоэффективности японской экономики за последние 30 лет.

Для Японии, где 90% всех потребляемых энергоносителей импортируется, а энергетика страны почти на 50% зависит от нефти, долгосрочная стабильность на мировом рынке энергоресурсов является предметом особого беспокойства. С учетом того обстоятельства, что Япония взяла на себя обязательства сократить к 2020 г. количество выбросов двуокиси углерода в атмосферу на 25% по сравнению с уровнем 1990 г., энергетическая политика, направленная на обеспечение безопасности стабильных поставок энергоресурсов в условиях дальнейшего развития ориентированной на сохранение окружающей среды энергетики, стала жизненно важной необходимостью.

С учетом сказанного выше основной упор при разработке "Новой государственной энергетической стратегии Японии" был сделан на внесении корректив в осуществляемую энергетическую политику с акцентом на достижение энергобезопасности.

В "Стратегии" сформулированы три основные долгосрочные задачи, реализация которых рассчитана на 25 лет:

* 1) принятие более эффективных мер по обеспечению энергетической безопасности страны;
* 2) создание базы для устойчивого развития энергетики и экологии;
* 3) оказание содействия иностранным государствам в решении энергетических проблем.

Для решения поставленных задач предлагается усилить работу по повышению энергоэффективности, диверсификации источников энергии и созданию стратегических запасов энергетического сырья; активизировать энергетическую дипломатию и международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды; усилить потенциал страны в области реагирования на возникающие чрезвычайные ситуации.

В апреле 2009 г. правительство Японии, опираясь на стратегию экономического развития и меры по преодолению экономического кризиса, утвердило концепцию по сокращению выбросов СО2. Основная цель концепции (помимо увеличения и распространения новых и возобновляемых источников энергии) – придать динамичность развитию национального производства и, преодолев стагнацию, обеспечить Японии средне- и долгосрочный экономический рост.

Концепция подразумевает внедрение в различные сферы общества трех основных элементов: солнечной энергетики, электрических автомобилей, энергосберегающей бытовой техники. Конкретная цель – увеличение доли возобновляемых источников в общем объеме потребляемой энергии в два раза по сравнению с нынешним уровнем и достижение самого высокого мирового показателя в этой сфере – 20%.

План широкого распространения новых источников энергии включает в себя:

* 1) четырехлетний план государственной финансовой поддержки увеличения выработки солнечной энергии;
* 2) программу льготного финансирования с целью распространения домов на бытовых топливных элементах. Для домов с электрическими солнечными панелями государством и органами местного самоуправления предусмотрена десятилетняя программа льготного кредитования и покупки излишков электроэнергии;
* 3) курс на поддержку гибридных, электрических и других экологических автомобилей.

Согласно положениям долгосрочной энергетической стратегии Япония к 2030 г. планирует повысить уровень самообеспечения энергией с 18 до 70%. Поскольку глобальная конкуренция за ресурсы, как ожидается, усилится, правительство стремится укрепить энергетическую безопасность страны. Для доведения показателя до 70% правительство планирует увеличить загрузку действующих АЭС с 60 до 85%. Кроме того, предусматривается строительство восьми новых атомных электростанций к 2020 г. и по меньшей мере еще шести – к 2030 г. План также устанавливает минимальный "порог" в размере 50% для энергоносителей, добываемых за рубежом с участием японских компаний, в общем объеме японского импорта углеводородов. В настоящее время доля таких энергоносителей составляет 15% в импорте нефти, около 20 – в импорте природного газа и примерно 40% в импорте угля.

Правительство намерено способствовать созданию альянсов генерирующих, нефтегазовых компаний и прочих заинтересованных предприятий. В частности, данная программа предусматривает финансовую поддержку компаний, которые планируют работать над проектами строительства АЭС за рубежом.

Принятие программы "Лидер" ***(Top-Runner program***) и введение особой системы маркировки энергоэкономичности (***Energy-Saving Labeling System***) подтолкнуло японских производителей бытовых электроприборов к поиску путей решения проблемы экономии электроэнергии на стадии производства при одновременном повышении технических характеристик своей продукции. К настоящему моменту за счет использования новых материалов и технологий достигнуты следующие показатели экономии потребляемой энергии: телевизоры – 25,7%, видеомагнитофоны – 73,6, кондиционеры – 67,8, холодильники – 55,2, морозильники – 29,6, автомобили – 22,8% (по сравнению с показателями 1998 г.).

Таким образом, в условиях обострения борьбы за доступ к источникам энергоносителей Япония прилагает максимум усилий к снижению уровня потребления энергоресурсов и одновременно предпринимает попытки занять основную часть сегмента международного рынка энергосберегающих технологий, обеспечив тем самым стабильное развитие и функционирование своей промышленности.

Регулирование энергоэффективности и ресурсосбережения в Японии осуществляется главным образом тремя законами: "О рациональном использовании энергии", "Об энергетической политике" и "О содействии эффективному потреблению энергии".

1. Целью Закона "О рациональном использовании энергии" является обеспечение эффективного использования энергетических ресурсов в соответствии с экономической и социальной обстановкой внутри страны и за ее пределами, а также принятие мер, направленных на рациональное использование энергии промышленными предприятиями, организациями, транспортными и строительными компаниями, а также при эксплуатации энергопотребляющих машин и оборудования.

Под энергией в Законе понимаются нефтепродукты, природный газ, уголь, кокс, тепловая энергия и электроэнергия.

В соответствии с данным Законом Министерство экономики, торговли и промышленности (МЭТП) разрабатывает основные направления политики эффективного использования энергии, которые включают в себя следующие вопросы:

* – определение мероприятий, которые необходимо выполнять потребителям энергии для эффективного ее расходования;
* – вопросы стимулирования эффективного потребления энергии;
* – другие вопросы энергоэффективности, принимая во внимание долгосрочные прогнозы спроса/предложения энергии, технический уровень, необходимый для эффективного потребления энергии, и иные обстоятельства.

Основы политики, выработанные МЭТП, подлежат согласованию в правительстве и пересматриваются по мере необходимости в силу изменений обстоятельств, влияющих на потребление энергии.

Для обеспечения надлежащего эффективного потребления энергии на предприятиях и в организациях МЭТП уполномочено разрабатывать правила их оценки в целях:

* – совершенствования способов потребления энергии, делая выбор в пользу энергосберегающих машин и оборудования;
* – рационального расходования топлива;
* – совершенствования систем отопления и охлаждения в зданиях, а также снижения потерь энергии при теплопередаче;
* – совершенствования процессов превращения тепла в электроэнергию, и наоборот.

Данные правила оценки разрабатываются с учетом состояния эффективного потребления энергии в каждой отрасли производства и современного технического уровня в области энергосбережения и подлежат пересмотру по мере изменений этих обстоятельств.

По итогам прошедшего финансового года предприятия и организации, которые превысили установленный правительством допустимый предел потребления энергии, обязаны уведомить об этом МЭТП. В случае невыполнения данного требования Законом предусмотрен штраф в размере до 500 тыс. иен (более 5000 долл. США). МЭТП имеет право самостоятельно выявлять предприятия и организации, которые превысили лимит потребления и которым необходимо повышать энергоэффективность.

О выявленных нарушениях потребления энергии МЭТП ставит в известность министерство, курирующее соответствующую отрасль экономики, в которой компания осуществляет свою деятельность. Данное министерство в последующем контролирует выполнение предприятием либо организацией мероприятий по повышению энергоэффективности.

Предприятия и организации, превысившие установленный предел потребления энергии (предприятия-нарушители) обязаны нанять лицо, обладающее специальными знаниями в сфере энергоэффективности (энергетического управляющего), для подготовки среднесрочных и долгосрочных планов модернизации предприятия в целях совершенствования энергопотребления, а также для контроля над способами потребления энергии и руководства работой по техническому обслуживанию энергопотребляющего оборудования.

Энергетический управляющий должен иметь лицензию, выдаваемую МЭТП. Данная лицензия выдается следующим лицам:

* – после прохождения обучения, организованного МЭТП, успешно сдавшим экзамен на получение лицензии;
* – определенным МЭТП как обладающие достаточными знаниями и опытом для получения лицензии.

Предприятия-нарушители с периодичностью, определяемой МЭТП, обязаны направлять энергетического управляющего на курсы повышения квалификации, организуемые Министерством. Закон обязывает нарушителей ежегодно предоставлять в контролирующее министерство среднесрочные и долгосрочные планы по достижению эффективного потребления энергии. После изучения этих планов Министерство может дать необходимые указания по их совершенствованию. Помимо планов предприятия-нарушители ежегодно обязаны представлять в соответствующее министерство отчеты о проделанной работе по повышению энергоэффективности, в том числе о внедрении, усовершенствовании и прекращении использования энергопотребляющего оборудования, влияющего на эффективное потребление энергии. МЭТП с помощью уполномоченных организаций имеет право осуществлять проверку предприятий-нарушителей на предмет достоверности представленных ими отчетов и выполнения планов по повышению энергоэффективности. МЭТП исключает предприятие или организацию из перечня предприятий-нарушителей в случае прекращения деятельности компании либо уменьшения уровня потребления энергии до установленных предельных норм.

Для эффективного потребления энергоресурсов транспортными компаниями Министерство земель, инфраструктуры и транспорта (МЗИТ) совместно с Министерством окружающей среды разрабатывает правила их оценки, в том числе в целях:

* – использования транспортных средств и оборудования с высоким КПД и низким расходом энергоресурсов;
* – осуществления управления транспортировкой, способствующего рациональному расходу энергоресурсов;
* – эффективного использования провозной способности транспортных средств при перевозке грузов;
* – сокращения расстояний, которые пассажирские транспортные средства преодолевают без пассажиров.

Правила оценки разрабатываются на основе долгосрочных прогнозов спроса и предложения на рынке энергоресурсов и технических возможностей для обеспечения эффективного расходования энергоресурсов.

В конце финансового года транспортные компании обязаны уведомлять МЗИТ о превышении предела годового расходования энергоресурсов, установленного правительством. МЗИТ имеет право самостоятельно выявлять компании, превысившие указанный предел, проводя проверки транспортных компаний. На компанию, не уведомившую Министерство о превышении норм потребления энергоресурсов, налагается штраф в размере до 500 тыс. иен.

Компании, превысившие установленный предел расхода энергоресурсов, обязаны предоставить в МЗИТ среднесрочные и долгосрочные планы с указанием мероприятий по повышению энергоэффективности. МЗИТ имеет право корректировать данные планы и давать указания на проведение дополнительных мероприятий. В случае невыполнения данных указаний на компанию может быть наложен штраф до 1 млн иен.

О ходе выполнения планов по повышению эффективного расхода энергоресурсов компании должны ежегодно предоставлять в МЗИТ отчет.

***Меры по обеспечению энергоэффективности в строительстве.***

В целях обеспечения энергоэффективности в строительстве Закон определяет следующих субъектов, ответственных за предотвращение тепловых потерь через наружные стены зданий, окна и т.д., а также рациональное потребление энергии системами воздушного кондиционирования и другим энергопотребляющим оборудованием, установленным в зданиях:

* – строительная компания;
* – собственник здания или управляющая зданием компания;
* – компания, занимающаяся ремонтом или реконструкцией здания;
* – компания, занимающаяся установкой и обслуживанием систем кондиционирования и иного оборудования.

В соответствии с Законом местные органы власти в пределах своей компетенции, установленной правительством, имеют право для обеспечения энергоэффективности давать указания по вопросам проектировки, сооружения и технического обслуживания нежилых зданий в соответствии с требованиями, подготовленными МЭТП совместно с МЗИТ. Право давать обязательные указания при строительстве и техническом обслуживании жилых помещений Законом предоставлено МЗИТ. Компании, занимающиеся строительством и ремонтом, а также собственники зданий могут быть проверены уполномоченной МЗИТ компанией на предмет выполнения указаний Министерства и местных органов власти. За неисполнение данных указаний Законом предусмотрен штраф до 1 млн иен.

Во исполнение Закона МЭТП для обеспечения энергоэффективности в ходе строительства зданий готовит обязательные требования к техническим характеристикам строительных материалов для компаний, производящих стройматериалы, и импортеров.

***Меры по обеспечению энергоэффективности при эксплуатации машин и оборудования.***

Закон обязывает компании, занимающиеся производством и импортом машин и оборудования, содействовать энергоэффективности, уделяя внимание техническим характеристикам по их энергопотреблению. В соответствии с Законом на МЭТП возложена обязанность выработки стандартов оценки производителей/импортеров в целях совершенствования рабочих характеристик машин и оборудования, которые потребляют значительное количество энергии, широко используются в Японии и энергоэффективность которых по этой причине имеет большое значение. Данные стандарты оценки разрабатываются, принимая во внимание самый высокий уровень технических характеристик для соответствующей категории машин и оборудования, перспективы будущего технологического развития машиностроительной отрасли и подлежат пересмотру в случае изменения указанных обстоятельств.

МЭТП имеет право давать обязательные рекомендации производителям/импортерам в целях улучшения технических характеристик машин и оборудования в сторону снижения их энергопотребления. При невыполнении этих рекомендаций Законом предусмотрен штраф до 1 млн иен.

Закон наделяет МЭТП правом определять, какую информацию производитель/импортер обязан указывать в спецификации машин и оборудования относительно их энергоэффективности. В случае невыполнения требований по информированию потребителей об энергоэффективности продукции производитель/импортер может быть оштрафован до 1 млн иен.

Закон обязывает государство принимать финансовые и налоговые меры для повышения энергоэффективности, содействовать научным разработкам в области эффективного потребления энергии, вести просветительскую деятельность среди населения с целью разъяснения необходимости рационального использования энергии.

2. Целью Закона "Об энергетической политике" является содействие мероприятиям по обеспечению надежного энергоснабжения на долгосрочный период на фоне зависимости Японии от импорта энергоресурсов, защите окружающей среды и устойчивому развитию национальной экономики.

В соответствии с Законом правительство в лице МЭТП на три года разрабатывает План энергоснабжения и предоставляет его в парламент. В Плане отражаются следующие вопросы:

* – основные направления энергетической политики;
* – мероприятия по энергоснабжению, проведение которых необходимо систематически и на долгосрочной основе;
* – развитие энергетических технологий.

План разрабатывается на основе трех принципов, закрепленных в Законе:

* – обеспечение энергетической безопасности, которая включает в себя меры по ресурсосбережению, диверсификации поставок импортных энергетических ресурсов и развитию отношений с основными странами-экспортерами, увеличению самообеспечения энергией, созданию стратегических резервов нефти, нефтепродуктов и природного газа;
* – обеспечение защиты окружающей среды, включая меры по снижению выбросов парниковых газов, увеличению объемов использования альтернативных источников энергии, развитию и внедрению ресурсосберегающих и энергоэффективных технологий;
* – проведение энергетической политики на основе рыночных механизмов.
* 3. Закон "О содействии эффективному потреблению энергии" принят с целью поддержки предприятий и организаций, которые на добровольной основе осуществляют мероприятия по содействию эффективному потреблению энергии и использованию природных ресурсов.

В соответствии с Законом правительство разрабатывает требования к проектам по повышению энергоэффективности и ресурсосбережению. Для получения поддержки и одобрения со стороны правительства компании или владельцы зданий должны предоставить в соответствующее министерство план проекта. Закон определяет три категории проектов, которым правительство оказывает поддержку:

* – установка или модернизация оборудования в целях повышения энергоэффективности;
* – использование при строительстве здания энергосберегающих материалов;
* – организация исследований и разработок в сфере энергосбережения.

Согласно Закону правительство оказывает следующие меры поддержки:

* – предоставление кредитов с минимальными процентными ставками (до 2% годовых);
* – предоставление субсидий Организацией по развитию новых энергетических и промышленных технологий (***NEDO***) (независимая административная организация, являющаяся, по сути, государственной с подчинением МЭТП).

Общее руководство и регулирование в сфере энергоэффективности осуществляет Департамент энергосбережения и возобновляемой энергии Агентства по природным ресурсам и энергетике Министерства экономики, торговли и промышленности Японии.

На данный департамент возложены функции координатора реализации проектов (как национальных, так и международных), разработки мер по содействию продвижению энергосберегающих технологий, подготовки законодательных актов и национальных программ в данной сфере, а также международного сотрудничества.

Для реализации указанных направлений под руководством МЭТП создано несколько некоммерческих организаций, финансируемых из государственного бюджета.

**Японский центр энергосбережения *(Energy Conservation Center, Japan).*** Основная цель – продвижение энергосберегающих технологий, реализация Закона "Об энергосбережении", доведение до субъектов экономической деятельности информации о субсидиях, льготах, нормах и применяемых технологиях. Его функции – сбор и анализ информации о современном состоянии в данной сфере, реализация программ "Топ-раннер" и "Энергетическая маркировка", проведение ежегодной выставки по энергосбережению ***ENEX.***

Виды деятельности: аудит предприятий и компаний в сфере энергосбережения, выдача сертификатов; подготовка и обучение кадров по работе в сфере энергосбережения; проведение стажировок, экзаменов и выдача сертификатов менеджеров по энергосбережению; ежегодное награждение компаний – лидеров в сфере применения энергосберегающих технологий.

**"Организация по разработке новых энергетических и промышленных технологий" *(New Energy and Industrial Technology Organization* – *NEDO).*** Основная цель – осуществление НИОКР в области альтернативных источников энергии, технологий для эффективного энергопотребления и горнопромышленных технологий с привлечением возможностей частного капитала. Функции: содействие НИОКР, проводимых в частном секторе; распространение энергосберегающих технологий посредством международного сотрудничества с целью их совершенствования и внедрения в частный сектор; обеспечение устойчивого и эффективного энергоснабжения с учетом социально-экономического положения в стране; осуществление вклада в выполнение обязательств Японии по сокращению выбросов двуокиси углерода в рамках Киотского протокола.

Виды деятельности: НИОКР в области промышленных, новых энергетических и энергосберегающих технологий; внедрение и распространение новых энергетических и энергосберегающих технологий; приобретение единиц сокращенных выбросов с помощью механизмов Киотского протокола.

**Японский институт экономики и энергетики *(Institute of Energy Economics, Japan).*** Виды деятельности – НИОКР в области энергетики и экономики, оперативный анализ ситуации, ежегодный прогноз потребления энергоресурсов в стране, выработка рекомендаций.