

Ключевые направления развития ТЭК России в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе

Ю.В. Самошин

УДК 339.14
ББК 65.248
С-177

В целях долгосрочного развития национальной российской экономики представляется необходимым в приоритетном порядке совершенствовать государственную политику в области топливно-энергетического комплекса. Ее важность объясняется, в первую очередь, необходимостью учитывать долгосрочные эффекты от внедрения новых технологий, формирующих возможность альтернативы использованию доминантных энергоносителей (нефти, газа, угля), в том числе посредством децентрализованных тепло- и энергосистем.

Основной целью эффективной политики должно стать создание предпосылок и благоприятных условий для развития технологий ТЭК, которые не только не обладают достаточными технологическими референциями в настоящий момент в России, но и являющихся непривлекательными с инвестиционной точки зрения.

Ее основы заложат возможность перехода российской экономики в долгосрочном горизонте на следующий энергетический уклад, что будет соответствовать общемировой тенденции решения энергетических проблем, а также облегчит переход России к шестому технологическому укладу и повысит конкурентоспособность национальной экономики в целом.

Перспектива 2015-2025 гг.: снижение энергоемкости ТЭК, развитие атомной энергетики

В кратко- и среднесрочной перспективе приоритетной задачей видится повышение операционной эффективности действующих производственных мощностей в сфере ТЭК, прежде всего снижение энергоемкости предприятий в сфере добычи, переработки энергоносителей, а также производства и передачи электроэнергии.

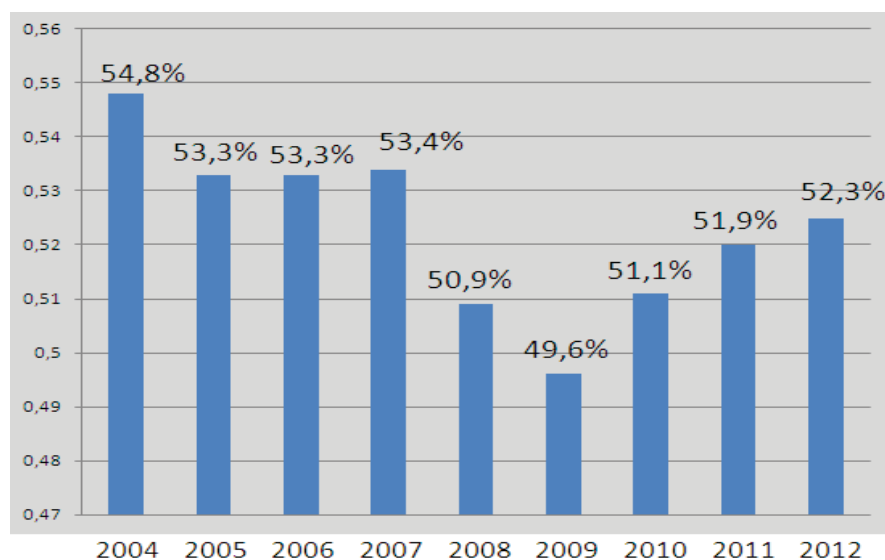
Существующая структура производства электрической, а также тепловой энергии скорее всего не сможет быть масштабно изменена в горизонте 15-20 лет. Доминирующие энергоисточники и существующая централизован-

ная энергосистема не претерпят кардинальных преобразований даже в сценарии максимального внедрения энергоинноваций и массового перехода на ВИЭ. В этот период времени необходимо увеличение эффективности существующих производств ТЭК как одна из основных задач переходного периода.

В настоящий момент значительным потенциалом повышения энергоэффективности обладает сам топливно-энергетический комплекс России. При этом косвенный потенциал значительно превышает технологически возможный, что во многом формирует те особенности, которые должны быть учтены в процессе формирования общегосударственной политики по повышению энергоэффективности российской экономики – большая часть потенциала снижения энергоемкости секторов ТЭК реализуема только при участии государства на макроэкономическом уровне. Так, если практически весь потенциал (более 90%) является экономически эффективным (экономически оправданным), то доля финансово привлекательных инвестиций для частных инвесторов в ТЭК составляет не более 13%¹.

Рисунок 1

Динамика степени износа основных фондов в ТЭК России



Источник: Энергоэффективность в России, Доклад Всемирного банка и Международной финансовой корпорации совместно с ЦЭНЭФ, 2008 год, С. 54

Если не брать в расчет экономию энергии, которая может быть достигнута за счет реализации мер по децентрализации производства, оптимизации системы рас-

¹ Энергоэффективность в России, Доклад Всемирного банка и Международной финансовой корпорации совместно с ЦЭНЭФ, 2008, С. 55



пределения электроэнергии, то даже при существующей структуре производства электроэнергии и ее распределения Россия может сократить потребления топлива на электростанциях более, чем на треть².

Значительный потенциал по повышению эффективности российского ТЭК объясняется в том числе высокой степенью износа производства. За последние девять лет степень износа основного фонда увеличилась более, чем на 10%, и в настоящее время средний показатель износа составляет порядка 52%, при этом 14% основных фондов носят статус полностью изношенных³ (рисунок 1).

Россия также могла бы экономить значительное количество электроэнергии, снизив потери в магистральных и распределительных сетях. Уровни потерь в российских сетях превышают уровни потерь в других странах. В странах ОЭСР потери при распределении варьируют в диапазоне 6-7% производства электроэнергии. В Финляндии общий уровень потерь составляет всего лишь 4%. В России средний уровень потерь при распределении составляет порядка 12%: 8,4% в Москве, 14% в Сахалинской области, 18% в Московской области, в Астраханской области – более 20%⁴.

После производства и распределения электроэнергии в России наибольшим потенциалом снижения энергозатрат обладает сектор производства и преобразования топлива. Совокупный потенциал составляет более 40 млн тнэ, включая косвенные энергосберегающие эффекты, или 14% всего общенационального потенциала энергоэффективности. В данном случае большая доля потенциала приходится на сектор добычи и переработки нефти – порядка 26-37% от всего объема потребления энергии при производстве нефтепродуктов могут быть сэкономлены при реализации мер по энергосбережению⁵.

Вторым важным элементом поддержания безопасной и бесперебойной работы российского ТЭК в кратко- и долгосрочной перспективе представляется развитие национальной программы атомной энергетики.

Принимая во внимание большой технологический, научный, производственный потенциал, накопленный за время существования Министерства среднего машиностроения в СССР, а также динамику развития Госкорпорации «Росатом» в настоящее время, атомная энергия в действительности представляет эффективный, безопасный, надежный источник по выработке электроэнергии. С учетом своей специфики (обеспечение энергосистем электроэнергией базовой нагрузки, большая единичная мощность объектов атомной электрогенерации) АЭС выступают

² Там же 2008, с. 45

³ Российский статистический ежегодник, Федеральная служба государственной статистики, 2012, с 402

⁴ Энергоэффективность в России, Доклад Всемирного банка и Международной финансовой корпорации совместно с ЦЭНЭФ, 2008, С. 45

⁵ Энергоэффективность в России, Доклад Всемирного банка и Международной финансовой корпорации совместно с ЦЭНЭФ, 2008, С. 45

практически безальтернативным экологически чистым источником для крупных промышленных потребителей, а также мегаполисов, таких как Москва, Санкт-Петербург.

В настоящее время доля атомной энергетики в общей выработке электроэнергии в России составляет порядка 17% и более 40% электроэнергии в европейской части страны. В стадии эксплуатации находятся 10 АЭС (общей сложностью 33 энергоблока) суммарной мощностью 25,2 ГВт. АЭС России вносят заметный вклад в борьбу с глобальным потеплением. Благодаря их работе ежегодно предотвращается выброс в атмосферу 210 млн тонн углекислого газа⁶.

Помимо прочего отличительной особенностью АЭС, с точки зрения требований к энергосистемам и потребителям, является большая установленная мощность в сравнении со станциями, работающими на газе, угле или ВЭС. Так, например, мощность работающих энергоблоков Ленинградской АЭС составляет 2,9 ГВт, Калининской АЭС – более 3 ГВт. География размещения атомных станций также обуславливается наличием крупных потребителей – в вышеприведенных случаях – городов Санкт-Петербурга и Москвы, а также промышленных центров России в Ростовской, Воронежской и других областях.

Как уже отмечалось, в России принята программа активного развития атомной энергетики и увеличения доли электроэнергии, вырабатываемой на АЭС, до уровня чуть менее 30% всего объема производства электроэнергии в стране к 2030 году. Курс на поддержку использования атомной энергии видится принципиально правильным. Помимо развития такой высокотехнологичной отрасли, обеспечивающей рабочие места более 300 000 человек, возможность реализации масштабных зарубежных проектов по сооружению станций, а также объектов атомной промышленности, АЭС гарантирует один из наиболее низких показателей по стоимости произведенной электроэнергии, а также высокую надежность и стабильность производства электроэнергии.

Важным направлением развития атомной промышленности является также выход в новые сферы применения имеющихся технологий и накопленных знаний, в том числе в такие сферы, как ядерная медицина, радиационные технологии, досьмотровые системы, переработка твердых бытовых отходов, водообратка и опреснение соленой воды. Для реализации амбициозных планов по сооружению новых энергоблоков в России российской атомной промышленности необходимо также укрепление позиций глобального участника на мировом рынке ядерных технологий и услуг. В настоящее время более 45 зарубежных стран рассматривают возможность реализации масштабных программ развития атомной энергетики. Российские технологии, являясь одними из наиболее безопасных и современных в мире, могут быть использованы в рамках реализации масштабных международных проектов. Росатом ведет переговоры по 22 энергоблокам АЭС, которые могут

⁶ Годовой отчет Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» за 2012 год, с.18



быть построены в перспективе ближайших 15-20 лет, кроме этого на стадии практической реализации находится 21 энергоблок (заключены соглашения, контракты, ведется сооружение)⁷.

Положительные референции российских ядерных технологий, накопленные за рубежом, в очередной раз подтверждают преимущества такого вида электрогенерации, как атомные электростанции. Более того, российские технологии зарекомендовали себя как наиболее современные и безопасные. Построенная в Китае АЭС по российскому проекту (Тяньваньская АЭС) официально признана самой безопасной станцией, построенной в КНР. Однако увеличение числа эксплуатируемых атомных электростанций в России не является самоцелью. Также крайне важно обеспечить эффективную работу АЭС такой мощности в единой электроэнергетической системе страны.

Перспектива после 2025-2030 гг.: масштабное развитие децентрализованной энергетики, основанной на возобновляемых источниках энергии

В долгосрочной перспективе (после 2025-2030 гг.) ключевыми элементами целевой модели развития российского ТЭК представляются снижение доли доминантных углеводородных энергоносителей в общем топливно-энергетическом балансе и формирование альтернативы со стороны децентрализованных производителей тепловой, электрической энергии, а также энергии, основанной на возобновляемых источниках.

При этом сохранение модели централизованного электроснабжения целесообразно для больших промышленных потребителей, а также густонаселенных территорий с большой долей выработки электроэнергии на базе АЭС.

Электроэнергетический комплекс в Российской Федерации исторически формировался как централизованная система, в основу которой был положен принцип концентрации производства на относительно небольшом количестве крупных тепловых (конденсационных), гидравлических и атомных электростанций с передачей электроэнергии по высоковольтным сетям на далекие расстояния. В настоящее время большинство промышленных потребителей и населенных пунктов снабжаются электроэнергией из внешних источников, работающих в составе единой энергосистемы. Когенерация не является преобладающим типом энергоснабжения для большинства мелких и средних населенных пунктов страны.

Такой централизованный способ организации электроснабжения дал возможность в сжатые сроки провести электрификацию страны – основу для ее ускоренного промышленного развития – и обеспечить достаточно надежное и экономичное энергоснабжение потребителей, особенно в условиях проживания населения в крупных мегаполисах, а также крупных промышленных потребителей.

Однако сейчас в масштабе всей страны привлекательность данной модели снизилась в связи с нечувствительностью централизованной электроэнергетики к со-

⁷ Публичный годовой отчет Госкорпорации «Росатом» за 2011 год, с.146

временным требованиям в регионах с низкой плотностью населения (северные регионы, Дальний Восток), неспособностью качественно удовлетворять спрос на электроэнергию, неэффективностью конденсационных генерирующих установок по сравнению с когенерационными установками, а также высокими потерями электроэнергии в длинных, многоступенчатых по уровням напряжения и разветвленных электрических сетях⁸.

Можно отметить ряд существенных недостатков масштабного применения централизованного теплоснабжения, основанного на крупных тепловых источниках ТЭЦ и котельных. Также высокая степень технического износа ТЭЦ, котельных, а также самих тепловых сетей является причиной низкого КПД, высоких тепловых потерь в сетях, высокой стоимости тепловой энергии. Энергоснабжение, основанное на раздельном производстве электрической и тепловой энергии неэффективно и приводит к высоким тарифам. Планируемые и реализуемые в настоящий момент проекты развития систем энергоснабжения малых городов по инерции также носят раздельный характер.

Вместе с тем, важно заметить, что развитие зарубежных технологий в энергетической сфере на сегодня делают эффективность генерирующих установок малой мощности конкурентоспособной по сравнению с установками средней и большой мощности. Этот факт создает предпосылки для более эффективного использования ресурсов малой генерации, ВИЭ для снижения стоимости тепловой и электроэнергии, возможность более гибко регулировать нагрузки потребителей. Россия стоит в самом начале пути осмысления перспективной модели энергоснабжения. Необходимы системные действия по выработке государственной политики, подготовке нормативно-правовой базы и поиску необходимых бюджетных механизмов и средств для поддержки проведения НИОКР и пилотных проектов в области распределенных энергетических ресурсов.⁹

При этом важно отметить, что именно эффективность малой распределенной энергетики в России, стране с территорией равной одной восьмой мировой суши (более 13%), но с населением, составляющим только 2%), открывает значительные перспективы для развития использования энергоустановок малой мощности на базе возобновляемых источников энергии. В складывающейся ситуации крайне важным представляется усиление государственной поддержки развития распределенной энергетики в России. Наряду с реализацией проектов по модернизации и развитию систем централизованного электроснабжения страны необходимо создать предпосылки для опережающего роста распределенной энергетики, включая малую энергетику с использованием ВИЭ, а также ресурсы регулируемой нагрузки потребителей, так называемых «интеллектуальных (или умных) сетей».

⁸ Кожуховский И. С. Обеспечение России энергией в XXI веке. Энергосбережение. - 2012. - № 6. С. 4

⁹ Там же, 2012. - № 6. С. 5



В этом случае возрастает значение самих потребителей энергии. Коммерческие, государственные компании и предприятия, а также частные физические лица должны не только выступать в роли дисциплинированных потребителей энергии, но и иметь возможность быть полноправными участниками рынка, получив право инвестировать в сооружение объектов малой генерации, и соответственно право поставок избытка электроэнергии в энергосети. Наилучшим образом потребности в энергии (тепловой и электрической) знают сами потребители, а не сбытовые энергокомпании. Именно сами потребители должны активным образом участвовать в управлении режимами электроснабжения, предлагая собственные ресурсы регулируемой нагрузки системному оператору.

Важным аспектом также становится необходимость развития систем хранения и аккумулирования электроэнергии, о мировой практике применения которых говорилось во второй главе, для возможности управления пиками нагрузки в единой сети, что в свою очередь является ключевым элементом «умных сетей».

В рассматриваемом сценарии потребность в электроэнергии из единой централизованной электросети будет сокращаться, что снизит необходимость в сооружении большого числа крупных генерирующих объектов. По экспертным оценкам, реализация программы масштабного развития децентрализованного энергоснабжения, даже на базе ВИЭ в большинстве регионов России позволит не только сдерживать темпы роста тарифов на электрическую и тепловую энергию, но и может привести в ряде случаев к сокращению цен в абсолютном выражении¹⁰. Это будет иметь положительные эффекты уже на общегосударственном макроэкономическом уровне и выражаться в повышении конкурентоспособности секторов экономики России. Именно поэтому приоритетной задачей становится целеполагающая и развивающая роль самого государства при дальнейшем непосредственном действии самих участников энергорынка – конечных потребителей.

Необходимо отметить также и тот факт, что в рамках реализации программ по внедрению новых технологических решений в производство топлива и энергии, в рассматриваемом случае по коммерциализации инновационных разработок в ТЭК, важно учитывать необходимость значительного временного ресурса, требуемого для достижения запланированных результатов. Технологический потенциал повышения эффективности ТЭК нереализуем мгновенно, оборот основного капитала в большинстве отраслей экономики происходит крайне медленно, а обеспечение финансирования программ по развитию ТЭК представляет длительный и сложный процесс. Поэтому реализация перехода на новую технологическую платформу является сложным, длительным, многофакторным процессом, особенно с учетом особенностей, сложившихся в отраслях российской экономики.

Вместе с тем, к этому временному горизонту принципиально важным является преодоление масштабной направленности и ориентации российского топлив-

¹⁰ Там же, 2012. - № 6. С. 5

но-энергетического комплекса на доминантные углеводородные энергоносители, а также их экспорт. Необходимо не только появление альтернативы со стороны ВИЭ, но и создание Государством предпосылок их развития, наличие многочисленных реализуемых проектов в данном секторе, формирующих рынок и перспективы их дальнейшего развития.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

Рассматривая ТЭК как фактор дальнейшего экономического развития России, представляется принципиально важным следующий комплекс системных мер как в кратко-, так и долгосрочной перспективах.

В кратко- и среднесрочной перспективе (ближайшие 15 лет) – необходимы меры по снижению энергоемкости первичных секторов экономики страны, развитию атомной энергетики, являющейся экологически более чистой и менее энергоемкой, а также наращивание объема инвестиционных потоков за счет применения мер государственной поддержки в разработку и внедрение принципиально новых энергоисточников, находящихся в меньшей зависимости от мирового рынка нефти и газа (ВИЭ, в том числе водородной, термоядерной энергетики).

В долгосрочной перспективе (горизонт 2025-2035 гг.) необходим переход на новый энергетический уклад, который возможен исключительно на основе масштабного использования новых источников энергии и распространения принципа децентрализованной малой электрогенерации, обеспечивающей более эффективное производство энергии без значительных потерь на ее передаче.

С одной стороны, этот комплекс мер позволит сократить технологическую и инвестиционную зависимость российского ТЭК от рынка углеводородов, с другой – поможет обеспечить реализацию инновационного сценария социально-экономического развития России.

БИБЛИОГРАФИЯ:

Годовой отчет Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» за 2012 год, 135 с.

Кожуховский И. С. Обеспечение России энергией в XXI веке. Энергосбережение. - 2012. - № 6. 4 с.

Публичный годовой отчет Госкорпорации «Росатом» за 2011 год, 327 с.

Российский статистический ежегодник, Федеральная служба государственной статистики. – 2012. – 786 с.

Энергоэффективность в России, Доклад Всемирного банка и Международной финансовой корпорации совместно с ЦЭНЭФ. – 162 с.

