

**И.И. КАШТАНОВА**, аспирантка

*Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет)*

**I.I. KASHTANOVA**, Post-Graduate Student

*Saint-Petersburg State Mining Institute (Technical University)*

## ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Рассмотрены приоритетные направления в области энергосбережения. На примере крупнейших нефтегазовых компаний проанализирован опыт повышения энергоэффективности и возможность его применения в российских условиях. Рассмотрены основные направления экологической эффективности.

**Ключевые слова:** энергоэффективность, энергосбережение, экологическая политика, топливно-энергетический комплекс.

## THE ECONOMIC MECHANISM OF REALIZATION OF THE POLICY IN POWER SAVINGS SPHERE

In article priority directions in the field of power savings are considered. On an example of the largest oil and gas companies experience of increase of power efficiency and possibility of its application in the Russian conditions is analysed. The basic directions of ecological efficiency are considered.

**Key words:** power efficiency, the power savings, the ecological policy, fuel and energy complex.

Государственная энергетическая политика характеризуется следующими стратегическими ориентирами:

- гарантированная энергетическая безопасность;
- высокая энергетическая эффективность экономики;
- финансово-экономическая устойчивость и бюджетная эффективность энергетического сектора экономики;
- инновационное развитие энергетического сектора экономики;
- экологическая безопасность и экологическая эффективность функционирования топливно-энергетического комплекса (ТЭК) [2].

Государственная политика в области энергетики должна также основываться на достижении пяти стратегических целей [5]:

- оптимизации структуры потребления энергоносителей в Российской Федерации;
- экономической и экологической эффективности использования энергоресурсов;
- модернизации технологической базы энергетического сектора;
- стимулирования развития конкурентной среды в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК);
- обеспечении национальных экономических интересов на мировом энергетическом рынке.

Основными приоритетными направлениями в области энергосбережения является создание нормативной правовой базы по энергосбережению, а также системы управления энергосбережением, которая должна включать в себя эффективную структуру управления, с четко определенными функ-

циями каждого элемента, систему мониторинга эффективности производства и разработку эффективных и административных рычагов управления энергосбережением [5].

Приоритетные направления в энергосбережении отражены и в концепции Энергетической стратегии России на период до 2030 г., где главными приоритетами энергетической политики государства признаны следующие:

- обеспечение экономически обоснованных энергетических потребностей страны наиболее эффективными путями, создание гарантированных условий энергетической безопасности России в целом и ее регионов;

- эффективное использование энергетического потенциала России в ее международных экономических и политических взаимоотношениях, а также для участия в формировании глобальной энергетической безопасности;

- минимизация энергетических затрат в экономике страны и жизни населения путем повышения эффективности энергетического производства, оптимизации структуры топливно-энергетического баланса, масштабного снижения удельной энергоемкости при потреблении топливно-энергетических ресурсов (ТЭР);

- минимизация техногенного влияния добычи, производства и использования энергоресурсов на окружающую среду;

- создание условий для обеспечения финансово-экономической устойчивости эффективно функционирующих структур энергетического сектора и для развития сырьевой базы и отраслей ТЭК;

- обеспечение инновационного развития экономики и энергетики, включая развитие альтернативных источников энергии и энергосберегающих технологий, с последующим радикальным снижением доли энергетического сектора в структуре воспроизводства экономического потенциала страны [2].

В качестве главных инструментов (механизмов) практической реализации целей и приоритетов энергетической политики страны предложены следующие:

- законодательная и нормативная база функционирования и развития энергетического сектора экономики страны и взаимоотношений в энергетической сфере, формирующая, в конечном счете, энергетический кодекс Российской Федерации;

- налоговая, ценовая, таможенная, антимонопольная, инвестиционная и инновационная политика государства;

- совершенствование взаимоотношений государства и хозяйствующих субъектов ТЭК, в том числе повышение доли государства в основных энергетических фондах в целях формирования условий энергетической безопасности страны;

- дальнейшее развитие и совершенствование рыночных форм хозяйствования в энергетике и цивилизованных энергетических рынков.

Главными путями повышения энергоэффективности экономики являются ее структурная перестройка в целях приоритетного развития секторов, обладающих низкой энергоемкостью, а также реализация как существующего в настоящее время энергосберегающего технологического потенциала (45 % от всего энергопотребления), так и потенциала энергосбережения, который станет результатом будущего научно-технического прогресса [2].

Для реализации структурного и технологического энергосбережения необходимо [2]:

- введение системы гарантированного доступа всех потребителей к энергетическим источникам, что будет стимулировать энергоснабжающие компании к внедрению энергосберегающих технологий, в том числе у потребителей, для снижения инвестиционных затрат на развитие новых мощностей, необходимых для удовлетворения потребительского спроса;

- рыночное стимулирование развития высокодоходных и малоэнергоемких направлений сферы услуг (банковских, связи, информационных, коммунально-бытовых, сервисных и др.), а также обрабатывающих и перерабатывающих отраслей промышленного производства, производящих товары, на которые (по мере роста уровня жизни населения) формируется приоритетный спрос

(машиностроение, пищевая, легкая промышленность и др.);

- ценовое стимулирование энергосбережения в связи с неминуемым вынужденным в перспективе опережением роста цен на энергоносители по мере освоения все более дорогих источников их добычи и производства;

- государственное стимулирование энергосбережения путем использования кредитных, налоговых, инвестиционных, тарифных (в сфере естественных монополий) экономических рычагов и законодательной регламентации экономических санкций за производство неправомерно энергоемких товаров и услуг, а также использование необоснованно энергоемких технологий.

В целях формирования необходимых инвестиционных ресурсов для осуществления мероприятий по энергосбережению во всех сферах экономической деятельности могут создаваться региональные и федеральные целевые фонды энергосбережения с использованием в них средств энергоснабжающих и энергопотребляющих субъектов, бюджетных средств разного уровня, заемных (кредитных) и акционерных средств.

Согласно концепции [2] основным механизмом реализации государственной энергосберегающей и экологической политики должны стать инструменты финансового (экономического) стимулирования и санкций на базе законодательных и нормативных регламентов, учитывающих между-

народные обязательства Российской Федерации и оценки потенциала экологической емкости природной среды.

Потенциал энергосбережения в России чрезвычайно велик и достигает 400 млн т у.т., т.е. 40 % общего потребления и 25 % общего производства топливно-энергетических ресурсов в стране. В российской экономике он соизмерим с объемом новых разведанных запасов углеводородного сырья и составляет 39-47 % годового потребления энергии. Почти треть его сосредоточена в топливно-энергетическом комплексе, 35-37 % в промышленности и 25-27 % в жилищно-коммунальном хозяйстве (ЖКХ).

Более трети потенциала энергосбережения сосредоточено в ТЭК (табл.1), особенно в нефтяной отрасли из-за неэффективного недропользования (низкий коэффициент извлечения нефти).

Высокий потенциал энергосбережения в промышленности, ЖКХ и транспорте определяется тем, что при низких ценах на энергоносители доля затрат на топливо и энергию составляет в обрабатывающих производствах всего 7 %, а в машиностроении 4,5 %, что способствует в этих отраслях расточительству энергии.

В нефтегазовом секторе России сегодня ведется последовательная энергосберегающая политика. Рассмотрим это на примере крупнейших российских компаний ОАО «Газпром» и НК «ЛУКОЙЛ».

Потенциал энергосбережения в ТЭК РФ [1, с.24]

Таблица 1

Отрасль	Газ, млрд м <sup>3</sup>	Нефть, млн т	Электроэнергия, млрд кВт·ч	Тепловая энергия, млн Гкал	Уголь, млн т	Общий потенциал, млн т у.т.	Стоимостная оценка потенциала, млрд долларов
Газовая	18,1	—	2,1	6,4	—	20,8	4,16
Нефтяная	12,0	30,3	28,3	21,3	—	55,5	11,65
Угольная	20,0	—	1,5	—	—	30	1,55
Электроэнергетика	17,0	—	31,8	13,2	12,8	42	8,4
Итого	67,1	30,3	63,7	40,9	12,8	148,3	25,8

**ОАО «Газпром».\*** Энергосберегающая политика во всех видах деятельности является частью общей политики ОАО «Газпром» и проводится с учетом требований Энергетической стратегии России в период до 2020 г. Энергосбережение обеспечивается за счет повышения эффективности использования природного газа, электрической и тепловой энергии, котельно-печного и дизельного топлива во всех областях производственной деятельности: добыче, транспортировке, хранении и переработке газа, газового конденсата, нефти и нефтепродуктов.

Актуальность проблемы энергосбережения, в первую очередь, обусловлена значительным объемом потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и повышением доли энергозатрат в себестоимости добычи, транспорта, переработки и хранения газа, связанного со все большей географической удаленностью регионов добычи газа от регионов потребления. Это приводит к увеличению расходов на транспорт газа, придает решающее значение экономии ТЭР при транспортировании в структуре общих затрат. Немаловажно и то, что энергосбережение, в частности снижение потерь и расхода газа на собственные технологические нужды (СТН), позволяет значительно снизить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

В 2001 г. «Газпром» принял концепцию энергосбережения на 2001-2010 гг., в которой впервые был определен потенциал энергосбережения в «Газпроме», заложены главные направления энергосбережения, предложены к внедрению наиболее перспективные энергосберегающие проекты. Были разработаны и к настоящему времени осуществлены программы энергосбережения на 2002-2003 гг. и на 2004-2006 гг. Первая позволила сэкономить около 4,9 млрд м<sup>3</sup> газа, 701 млн кВт·ч электроэнергии и более 310 тыс. Гкал тепловой энергии; вторая – 10,3 млрд м<sup>3</sup> газа, 1392 млн кВт·ч электроэнергии и 916,2 тыс. Гкал тепловой энергии.

С учетом опыта реализации этих программ сформирована программа энергосбе-

режения на 2007-2010 гг., в которой приоритетной задачей объявлено выполнение комплекса энергосберегающих мероприятий, которые должны обеспечить снижение расхода ТЭР по наиболее значимым статьям затрат на СТН в дочерних обществах и максимальную реализацию потенциала энергосбережения (рис.1 и 2). В 2007 г. суммарная экономия топливно-энергетических ресурсов в ОАО «Газпром» достигла 3,6 млн т у.т. Результаты энергосберегающей политики «Газпрома» представлены в табл.2 и 3.

В целом план по экономии природного газа выполнен на 148 %. Наиболее высокие результаты достигнуты в переработке (экономия составила 32,7 млн м<sup>3</sup>, что на 70,5 % больше планового показателя) и при транспортировке газа (2,6 млрд м<sup>3</sup>, что на 52,4 % сверх плана).

Программа энергосбережения на 2007-2010 гг. позволит сэкономить за 3 года 9,3 млрд м<sup>3</sup> природного газа, 1175 млн кВт·ч электроэнергии, 1294 тыс. Гкал тепловой энергии. Затраты на реализацию программы составят 8,5 млрд руб., ожидаемый экономический эффект 16,4 млрд руб.

**«ЛУКОЙЛ».\*** На протяжении всей своей деятельности компания ведет непрерывную работу по сокращению затрат энергоресурсов и повышению надежности электроснабжения. Одним из ее ключевых элементов является корпоративная программа энергосбережения на 2006-2010 гг. В 2007 г. результатом реализации программы стала экономия топливно-энергетических ресурсов на сумму около 26 млн долларов. Второй важной составляющей деятельности компании в этом направлении является программа повышения надежности энергоснабжения на 2006-2010 гг., на выполнение мероприятий в рамках которой в 2007 г. было затрачено около 51 млн долларов. Помимо этого, в компании ведется аудит дочерних нефтегазодобывающих обществ, цель которого состоит в выявлении нерационального расходования ресурсов, а также в разработке мероприятий по устранению его причин.

\* По данным экологического отчета 2007 г.

\* По данным годового отчета 2007 г.

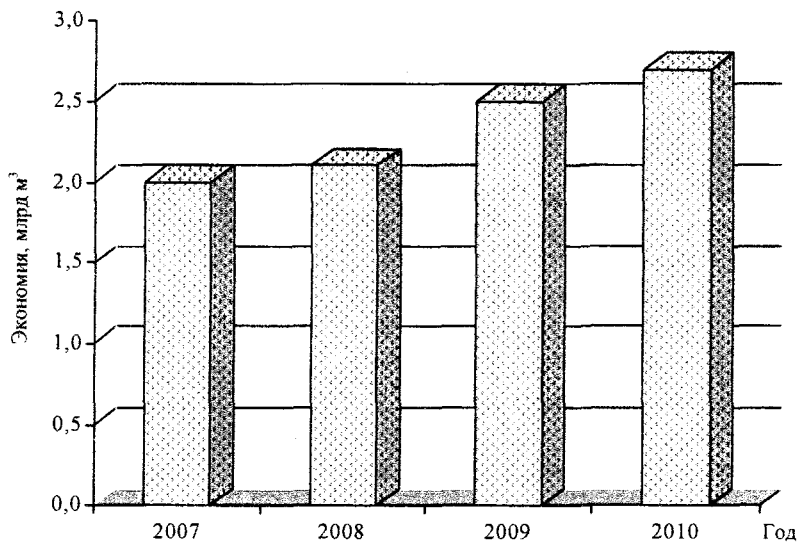


Рис.1. Экономия природного газа в ОАО «Газпром» (практика и прогноз)

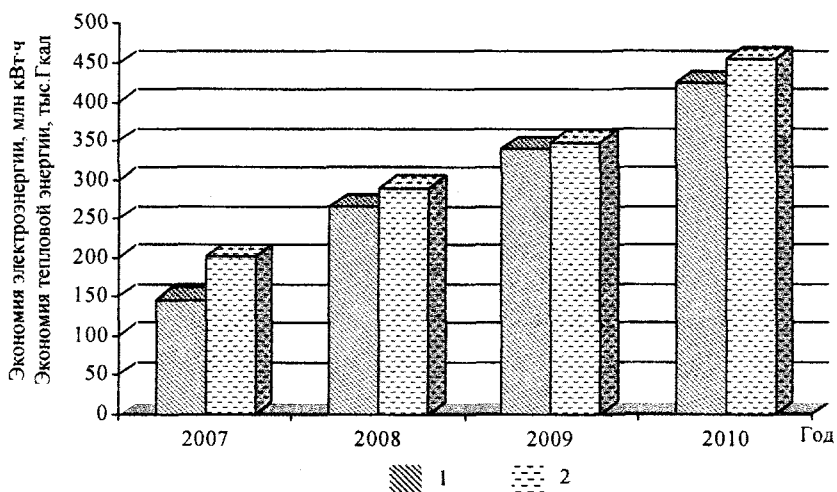


Рис.2. Экономия электрической (1) и тепловой (2) энергии ОАО «Газпром» (практика и прогноз)

Таблица 2

Экономия топливно-энергетических ресурсов по видам деятельности ОАО «Газпром» в 2007 г.

Вид деятельности	Природный газ, млн м <sup>3</sup>	Электроэнергия, тыс.кВт·ч	Тепловая энергия, Гкал
Добыча газа, конденсата и нефти	421,5	11800,1	24033,5
Транспорт газа	2597,2	232319,6	102825,0
Подземное хранение газа	7,3	852,9	158,4
Переработка конденсата и нефти	32,7	8717,9	31438,1
Бурение и капитальный ремонт скважин	0,2	13617,8	11763,6
Неосновные виды деятельности	3,9	4605,9	21040,2
<b>Всего</b>	<b>3062,8</b>	<b>271914,2</b>	<b>191258,8</b>

Показатели энергосбережения по видам деятельности ОАО «Газпром» в 2007 г., т. у. т.

Вид деятельности	План	Факт	Прирост
Добыча газа, конденсата и нефти	406,6	487,8	81,2
Магистральный транспорт газа	1931,6	3051,5	1119,9
Переработка конденсата и нефти	17,0	44,6	27,6
Подземное хранение газа	10,5	8,7	-1,8
Бурение и капитальный ремонт скважин	12,9	13,3	0,4
Неосновные виды деятельности	18,2	9,0	-9,2
Всего	2396,8	3614,9	1218,1

Во всех дочерних обществах компании функционирует автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии. Эта система позволяет за счет дифференцированного расчета по трем тарифным зонам в течение суток и повышения точности учета снизить затраты на приобретение электроэнергии и оперативно отслеживать состояние схемы электроснабжения компании.

Компания активно развивает собственную электроэнергетику, что позволяет ей существенно экономить на приобретении электроэнергии и повышать уровень утилизации нефтяного газа за счет его использования в качестве топлива на газовых электростанциях. В 2007 г. завершено строительство в Западной Сибири газотурбинной электростанции мощностью 72 МВт, которая по состоянию на конец 2007 г. стала самым крупным объектом собственной генерации компании. Цель строительства состояла в бесперебойном обеспечении электроэнергией Вать-Еганского месторождения. В качестве топлива для электростанции используется попутный газ, добываемый на месторождениях компании в Западной Сибири. На собственных электростанциях работают 352 генерирующие установки совокупной мощностью 300,5 МВт (с учетом новой электростанции в Западной Сибири). В 2007 г. собственными электростанциями компании было выработано 395,2 млн кВт·ч электроэнергии, что составляет 2,9 % от общего производственного потребления компании. При этом более 90 % электро-

энергии было выработано газовыми электростанциями.

Главным направлением повышения энергоэффективности в России является структурные изменения в промышленности, в том числе снижающие долю энергоемких отраслей в экономике страны.

По данным исследований Всемирного банка и Международной финансовой корпорации, Россия может на 45 % эффективнее использовать энергоресурсы.

Наряду с отраслевыми проблемами существует и проблема более рационального размещения производств по регионам страны с выравниванием показателей энергоэффективности в отдельных федеральных округах [1].

На современном этапе значительно возрастает роль региональных органов власти в реализации потенциала энергосбережения. Субъектами РФ принято 43 региональных закона энергосбережения, на территории 47 регионов реализуется более 600 программ в области повышения эффективности использования энергии.

Рост энергоэффективности тесно связан с экологической эффективностью. Выделим основные направления повышения экологической эффективности экономики [4]:

- Экологическое совершенствование энергетических технологий на действующих и новых производствах, обеспечивающих экологически чистое использование энергоносителей, уменьшение удельных размеров вредных выбросов в атмосферу оксидов серы, азота, парниковых газов, твердых час-

тиц и др. Это должно в совокупности с энергосбережением и другими мерами не только предотвратить увеличение объемов вредных выбросов в окружающую среду, но и обеспечить их снижение.

- Экологическое совершенствование топливно-энергетического баланса (ТЭБ) России и регионов, оптимизация и диверсификация ТЭБ, улучшение качественных характеристик твердого топлива за счет его обогащения и снижения зольности и других вредных составляющих.

- Активное вовлечение в ТЭБ возобновляемых источников энергии, особенно в энергодефицитных регионах, снижение транспорта топлива в эти регионы и его негативного влияния на окружающую среду, сохранение потенциала невозобновляемых энергоресурсов для будущих поколений.

- Утилизация, переработка и рециркуляция промышленных отходов в качестве дешевого сырья для производства товаров, пользующихся рыночным спросом.

- Исключение практики сжигания попутных газов в факелах и создание комплексных производств для переработки попутного газа при нефтедобыче и нефтепереработке.

- Повышение надежности систем добычи, переработки и транспорта нефти и газа в целях предотвращения технических и экологических аварий.

- Формирование единого мониторинга для анализа воздействия топливно-энергетического комплекса на окружающую природную среду и его влияния на здоровье человека.

- Создание комплексной системы механизмов государственного регулирования взаимоотношений общества с природной средой.

Таким образом, для реализации потенциала энергосбережения в России требуется усиление регулирующей роли государства.

Необходимо, прежде всего, создать структуру, ответственную за политику энергосбережения и энергоэффективности, обеспечить повышенное внимание к разделам энергосбережения и энергоэффективности в разрабатываемой энергетической стратегии РФ до 2030 г., усилить ценовое и налоговое стимулирование при реализации инновационных проектов, повышающих энергоэффективность.

Кроме того, следует ускорить принятие нового закона «Об энергосбережении и энергоэффективности» и других нормативно-правовых актов, в которых должен быть разработан механизм реализации правовых мер, и новой редакции федеральной целевой программы «Эффективность энергопотребления в России» [1].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бушуев В. Энергосбережение, энергоэффективность и экология России в контексте «Группы восьми» / В.Бушуев, В.Сорокин // Энергетическая политика. 2007. № 1.
2. Концепция Энергетической стратегии России на период до 2030 года (проект) / Ин-т энергетической стратегии. М., 2007.
3. Михайлов С. Энергоэффективность не прихоть, а жизненная необходимость // Мировая энергетика. 2006. № 7.
4. Энергетика России. Стратегия развития. Научное обоснование энергетической политики / Минэнерго России. М., 2003.
5. Язев В.В. Для пессимизма оснований нет // Нефтегазовая вертикаль. 2008. № 5.

#### REFERENCES

1. *Bushuev V., Sorokin V.* Energy conservation, efficiency and ecology of Russia in a context of G-8 // *Energy Policy*. 2007. N 1.
2. The concept of Energy strategy of Russia for the period till 2030 (Project). Moscow, 2007.
3. *Mikhailov S.* Energy efficiency not whim, and vital necessity // *World Energy*. 2006. N 7.
4. *Energy of Russia. Development strategy. A scientific substantiation of a Energy policy.* Moscow, 2003.
5. *Yazev V.* For pessimism of the bases is not present // *Oil and Gas Vertical*. 2008. N 5.