

# ИССЛЕДОВАНИЕ СПРОСА НА ПРИРОДНЫЙ ГАЗ СО СТОРОНЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА С УЧЕТОМ ЕГО ЦЕНЫ

УДК 339.133.017

**Денис Александрович Хиллов**  
аспирант кафедры маркетинга и коммерции ГОУ ВПО «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики» (МЭСИ),  
Тел.: +7 (916) 535-87-12,  
Эл. адрес: D.Khilov@mail.ru

В статье рассматриваются вопросы исследования спроса на газ промышленных потребителей Востока России. Представлены существующие методы, основанные на оценке ценовой эластичности спроса в восточных регионах страны. Предложен подход к оценке спроса на газ со стороны средних и мелких предприятий с использованием экспертных оценок чувствительности спроса к различным уровням цены.

*Ключевые слова:* оценка потребности, эластичность спроса, природный газ, маркетинговые исследования, газификация, газовая инфраструктура.

**Denis A. Khilov,**  
Post-graduate student, the Department of Marketing and Commerce, Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics  
Tel.: +7 (916) 535-87-12  
E-mail: D.Khilov@mail.ru

## RESEARCH OF DEMAND FOR NATURAL GAS AMONG INDUSTRIAL CONSUMERS OF THE EASTERN SIBERIA AND THE FAR EAST WITH TACKING INTO ACCOUNT ITS PRICE

The article focuses on research of demand for gas among consumers of the East of Russia. The existing methods based on an assessment of price elasticity of demand in east regions of the country are presented. The approach to assessment of demand for gas is offered from the medium-sized and small enterprises with use of expert estimates of sensitivity of demand to various levels of the price.

*Keywords:* requirement assessment, elasticity of demand, natural gas, market researches, gasifying, gas infrastructure.

### 1. Прогнозирование спроса на природный газ в решении задач развития газовой промышленности на Востоке России

В числе приоритетных направлений модернизации экономики страны, определенных Правительством Российской Федерации, находится формирование в восточных регионах энергетической базы, обеспечивающей устойчивый рост социально-экономического развития, повышение качества жизни населения и укрепление внешнеэкономических позиций России.

В рамках решения данной задачи была принята «Программа создания в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке единой системы добычи, транспортировки газа и газоснабжения с учетом возможного экспорта газа на рынки Китая и других стран Азиатско-Тихоокеанского региона» (Восточная газовая программа), направленная на формирование эффективной газовой промышленности на Востоке страны [5].

Для правильного выбора решений по развитию газовой отрасли, объемам инвестирования в добычу и транспортировку газа, в развитие региональных систем газоснабжения и газификации, необходимы обоснованные оценки прогнозного спроса на газ субъектов Российской Федерации, полученные с учетом изменяющихся условий их экономического развития, соотношения цен на энергоресурсы и платежеспособности потребителей [3].

Проведение оценки потребности восточных регионов России в газе способствует решению задач по определению этапов развития газовой промышленности на Востоке страны, координации действий участников газового рынка, определения мер по стимулированию развития газовой отрасли в зоне отсутствия Единой системы газоснабжения (далее – ЕСГ) и играет важную роль в обеспечении надежного газоснабжения потребителей.

Прогнозирование спроса на топливно-энергетические ресурсы, в частности, на природный газ, является многоэтапным и многоуровневым процессом, результаты которого используются как для определения рациональной стратегии развития топливно-энергетического комплекса страны (задача верхнего уровня), так и для разработки схем топливо- и энергоснабжения отдельных территорий. При этом по этапам осуществляется разрабатываемой территории, уточнение и детализация энергопотребления. Соответственно меняется качество используемых данных и искомых показателей и изменяются методы прогнозирования [2].

При решении задач верхнего уровня, связанных с реализацией стратегических направлений развития энергетического сектора страны и находящихся в сфере государственной энергетической политики, оценка перспективного уровня потребности в природном газе по России проводится на основе прогнозов социально-экономического развития страны и ряда макроэкономических показателей перспективного развития экономики России.

Спрос на природный газ в регионах Восточной Сибири и Дальнего Востока определяется с учетом прогнозных макроэкономических параметров социально-экономического развития региона, при условии формирования рынка газа на основе эффективной межтопливной конкуренции [5].

Прогнозная оценка уровня спроса на газ в промышленности и электроэнергетике выполняется на основе показателей стратегий развития ключевых отраслей промышленности России и Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики на период до 2020 года, региональных программ развития и крупных инвестиционных проектов, предусматривающих использование газа.

### 2. Оценка эластичности спроса на газ с учетом его потребительского эффекта

Наряду с исследованиями перспективного спроса на газ, основанного на стратегических показателях, целесообразно рассматривать его взаимосвязь с прогнозными ценами, отражающую реакцию экономики на удорожание газа. Эта

реакция может быть охарактеризована краткосрочной и долгосрочной эластичностью – процентным изменением спроса на данный энергоноситель при изменении его стоимости на 1%.

Для получения достоверных значений эластичности с помощью эконометрических моделей спроса требуются достаточно длинные ряды статистических данных, отражающих устойчивые тенденции в изменении цен. С теми или иными корректировками эти коэффициенты используются для прогнозных расчетов в странах с рыночной экономикой [6].

Задача оценки влияния изменения стоимости газа на объемы его перспективного потребления на Востоке России осложняется тем, что во многих регионах природный газ еще не используется и, соответственно, отсутствует статистическая база, необходимая для получения сколь угодно надежных значений ценовой эластичности спроса на газ, пригодных для перспективных расчетов.

Использование же оценок изменения спроса от цены, полученных на опыте развитых стран, в условиях начального развития рыночных механизмов в экономике и энергетике России может носить лишь приблизительный характер.

При указанных обстоятельствах возможно применение метода оценки ценовой эластичности на основе непосредственного сравнения экономической эффективности использования различных видов энергоносителей у разных групп потребителей.

Здесь наряду с относительной стоимостью, потребителем учитываются технологические, эксплуатационные и экологические свойства газа, обеспечивающие ему дополнительные экономические преимущества (потребительский эффект) [2].

За счет потребительского эффекта обеспечивается возможность получения той же цены единицы продукции потребителя топлива при более высокой стоимости газа, чем конкурирующего энергоносителя [1].

Для восточных регионов России, где развитие газовой отрасли находится в начальной стадии, а также ввиду особенностей экономики, размещения на территории производства и населения, климатических и других факторов, не возможно без серьезной корректировки использовать опыт, накопленный на территории, охваченной ЕСГ.

С учетом неполноты и условности имеющейся исходной информации целесообразно применение метода оценки ценовой эластичности спроса на газ в регионе на основе учета потребительского эффекта и использования зарубежных данных об эластичности без построения каких-либо сложных моделей.

В этом случае в качестве базы для сравнения принимается один из вероятных вариантов потребления газа в регионах до 2020 года (с выделением объемов по основным группам потребителей) и соответствующая ему динамика цен на топливо. Рассматриваются варианты повышения стоимости газа по отношению к углю в 2 и 3 раза. Изменение спроса на газ определяется сравнительно с базовым вариантом для тепловых электростанций, котельных, промышленности (непосредственное потребление топлива без газохимии) и сферы услуг.

При оценке влияния стоимости газа на объем его потребления на ТЭС, с учетом потребительского эффекта газа, определяется цена единицы выработанной электроэнергии при использовании его вместо угля. В случае если она превышает цену единицы выработанной электроэнергии для угольных ТЭС, использование газа признается неэффективным.

Для оценки влияния удорожания газа на его потребление в котельных, с учетом потребительского эффекта газа, рассчитывается стоимость единицы тепла при переводе котельных на газ с угля или мазута и при сооружении новых котельных. Объем потребления газа котельными, необходимый для удовлетворения заданной базовой потребности в тепле рассчитывается исходя из целесообразности перевода угольных котельных на газ, даже если газ дороже угля в 2 раза.

Для оценки изменения спроса на газ в других производственных сферах, принимаются значения среднесрочной эластичности, полученные на основе анализа зарубежных данных.

Итоговая расчетная ценовая эластичность спроса на газ в регионе определяется путем деления суммарного изменения спроса на газ (в %) по отношению к базовому варианту. По результатам расчетов можно сделать следующие выводы:

– эластичность спроса на газ существенно различается по регионам и группам потребителей;

– реакция суммарного спроса на газ на изменение его стоимости наиболее значима в Приморском, Хабаровском краях и Иркутской области, а наименее – в Республике Саха (Якутия). Это связано с различной структурой экономики регионов, наличием на их территории других видов топлива и разными ценами на них;

– из рассмотренных групп потребителей в наибольшей степени на изменение стоимости газа относительно угля реагируют тепловые электростанции: эластичность колеблется по всем регионам, кроме Республики Саха (Якутия). Почти столь же значительна реакция со стороны котельных.

Очевидно, что получаемые таким образом количественные оценки являются весьма условными (особенно это касается промышленности). Однако представляется, что они могут быть полезными на предварительном этапе разработки стратегии и программы газификации территории Восточной Сибири и Дальнего Востока. Их значения должны уточняться на проектной стадии газификации конкретной территории и объектов при наличии более детализированной и более достоверной исходной информации [2].

### 3. Исследование перспективного спроса на газ со стороны крупных промышленных потребителей восточных регионов страны

С приходом газа на Восток России особо актуальными становятся вопросы, связанные с проведением маркетинговых исследований в части определения потенциальных потребителей газа и прогнозного спроса на газ в восточных регионах страны.

Представляя многоступенчатую систему маркетинговых исследований в части определения потенциальных потребителей газа и прогнозного спроса на газ в регионах Восточной Сибири и Дальнего Востока, в первую очередь необходимо выделить следующие направления:

– выявление уже существующих потенциальных потребителей газа. Особое внимание здесь необходимо уделить крупным промышленным предприятиям, прежде всего, тепло- и электроэнергетического сектора, а также других отраслей с большой потребностью в топливных ресурсах;

– изучение перспектив строительства и ввода новых производственных мощностей. Здесь необходимо учи-

тивать уровень заинтересованности потенциальных потребителей газа, зависящий в частности от удаленности планируемых объектов производства от источников газа и рынков сбыта, наличия необходимой транспортной инфраструктуры и ресурсов газа по приемлемой цене.

Однако в сфере проведения маркетинговых исследований необходимо рассмотреть подходы к формированию прогнозного спроса на газ и в другом разрезе, в плоскости которого будут лежать критерии масштаба производства и отраслевой принадлежности промышленных потребителей.

Говоря о крупных промышленных потребителях, необходимо выявление «точек роста» потребности в первичных энергоресурсах, возникающих ввиду образования новых энергоемких производств, реализации крупных инвестиционных проектов, требующих расширения существующих и строительства новых энергогенерирующих мощностей – потенциальных потребителей газа.

В качестве следующей ступени детализации прогнозирования спроса на газ целесообразно рассматривать уровень предприятий промышленного сектора, как правило, располагающих рядом газопотребляющих объектов.

Здесь оценка спроса на газ должна осуществляться путем составления баланса потребления газа предприятием на перспективу. Для крупных промышленных потребителей ключевыми показателями помимо заявок могут служить инвестиционные программы организаций и программы развития и расширения мощностей производства. Параллельно со стороны поставщика должен проводиться анализ существования альтернативных энергоносителей, оценка ресурсных мощностей, наличия газовой инфраструктуры, изучение вопроса сбыта потребителем конечной продукции. Важную роль также будут играть вопросы, связанные со сроками начала потребления газа и периодов поставки, требования по неравномерности поставки газа.

При этом особое внимание стоит уделить оценке рентабельности проектов с учетом цены на газ, вопросам проработки потребителем различных вариантов ресурсообеспечения.

Окончательную корректировку прогнозного баланса потребления газа промышленными предприятиями

можно осуществить, уточнив состав газопотребляющего оборудования, планирующегося для установки на каждом объекте потребителя.

#### **4. Определение спроса на газ со стороны мелких и средних промышленных потребителей Восточной Сибири и Дальнего Востока**

Для решения задач оценки спроса на газ со стороны мелких и средних промышленных потребителей в характерных для Восточной Сибири и Дальнего Востока условиях предлагается применить метод, основанный на субъективных оценках изменения спроса на газ при различных уровнях цены.

При этом ориентирами могут служить результаты, полученные при использовании метода оценки эластичности спроса на газ на основе учета потребительского эффекта и зарубежных исследований.

Анализ зарубежных количественных оценок ценовой эластичности спроса на энергоносители показывает их нестабильность во времени и сильную зависимость от конкретных условий, специфики развития энергетики и экономики разных стран. Однако он позволяет сделать качественные выводы, полезные при определении возможной реакции потребителей на изменение стоимости топлива и энергии:

- ценовая эластичность спроса увеличивается с развитием рыночных отношений, развитием экономики и ростом душевого ВВП;

- долгосрочная эластичность (адаптация потребителей за значительный промежуток времени к удорожанию топлива или энергии) в несколько раз выше краткосрочной;

- ценовая эластичность спроса на энергоносители в непромышленной сфере ниже и более устойчива, чем в промышленности. Наиболее изменчива во времени и по странам эластичность спроса на топливо на электростанциях;

- при оценке возможной реакции на тот или иной энергоноситель надо учитывать изменение цен на конкурирующие энергоносители (перекрестную эластичность).

В качестве объектов исследования, в первую очередь, рассматриваются мелкие и средние предприятия отраслей, наиболее часто использующих газ или, как минимум, допускающих его

использование. К их числу относятся: коммунальное хозяйство, металлургия, машиностроение, химическая и нефтехимическая промышленность, агрохимическая промышленность, предприятия деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, производство цемента, стекла, текстиля и др.

Такое исследование целесообразно проводить путем опроса выборки промышленных предприятий, исключив крупнейшие потребители.

При формировании направленной выборки по предприятиям необходимо использовать критерия отраслевой принадлежности, определяющей вероятность и направление использования газа, а также возможность его замещения.

Построение функции ценовой эластичности спроса на газ осуществляется на основе коэффициентов эластичности спроса по цене (регулируемой оптовой цены на газ для промышленности), которая не рассчитывается статистически (то есть, не показывает, во сколько раз или на сколько процентов изменится спрос при изменении цены на один пункт или на 1%), а базируется на субъективных (экспертных) оценках чувствительности спроса к различным уровням оптовой цены на газ, измеряемой в порядковых шкалах.

Для получения статистически значимых результатов необходимо проведение опроса респондентов – представителей предприятий восточных регионов (субъектов РФ), являющихся специалистами соответствующего уровня и профиля (экспертами). Помимо непосредственных руководителей предприятий респондентами могут выступать эксперты, участвующие в подготовке или принятии решений по закупкам топлива и сырья для производственных нужд предприятия.

Одним из основных результатов исследования будет выявление условий, способствующих преобразованию существующей и потенциальной потребности мелких и средних промышленных потребителей Восточной Сибири и Дальнего Востока в эффективный спрос, то есть спрос в объемах и по ценам, приемлемым для потребителя и обеспечивающим для компании-поставщика природного газа максимальную возможную рентабельность продаж в краткосрочном (в 2012-2014 годах) и в долгосрочном (в 2015-2030 годах) периодах [4].

## 5. Определение факторов, влияющих на потребление газа промышленными потребителями восточных регионов России

Основными факторами, влияющими на решение об изменении объемов закупок газа предприятиями, являются возможности экономии потребления газа за счет более совершенной технологии и наличие или отсутствие товаров-субститутов, ценовая эластичность спроса на готовую продукцию предприятия и сравнение текущих цен на альтернативные ресурсы.

В рамках решения данной задачи необходимо проведение исследований по следующему ряду направлений:

- определение существующих и потенциальных промышленных потребителей газа в разрезе отраслей, регионов и масштабов производства и их потребности в природном газе (требующиеся объемы поставки газа);

- оценка конкурентоспособности газа по сравнению с используемыми и местными видами топлива (дрова, уголь, нефтепродукты) исходя из экологических, экономических, технологических преимуществ газа;

- оценка условий поставки газа и ценообразования на природный газ, значимых для промышленных потребителей, определение факторов, позволяющих увеличить спрос на природный газ;

- анализ платежеспособного спроса промышленных потребителей на природный газ, оценка возможной реакции промышленных потребителей на изменение розничной цены природного газа в краткосрочной перспективе (в 2013-2015 годах) и в долгосрочной перспективе (в 2015-2030 годах).

Исследование покупательной способности мелких промышленных потребителей газа восточных регионов России, проводимое на основании анализа субъективных оценок эластичности спроса, позволит выявить зависимость объемов платежеспособного спроса на газ от конечной цены для потребителей.

Выработка по результатам проведенных исследований и с учетом предполагаемой цены пессимистического сценария динамики потребления газа в ДФО направлена на определение возможного снижения объемов потребления газа в прогнозном балансе региона в рассматриваемом периоде.

Таким образом, применение указанного подхода направлено на уменьшение рисков, связанных со снижением

эффективности газификации, то есть подачи газа в отсутствие спроса. В этом случае, несмотря на значительные затраты, так и не будет создан социальный вклад в развитие регионов Восточной Сибири и Дальнего Востока ввиду отсутствия потребности в природном газе.

Однако, при проведении указанных исследований, необходимо учитывать и фактор наличия в регионе крупных промышленных потребителей, составляющих основную долю в общем объеме газопотребления регионов, который может служить важным критерием при уточнении планов газификации, принятии мер по стимулированию потребления газа, дальнейшем выборе приоритетов при поэтапной реализации программ газификации, направленных на оптимизацию затрат на развитие газораспределительных мощностей.

Необходимо отметить, что строительство объектов газотранспортной инфраструктуры, а также реализация проектов строительства объектов распределения газа, позволит обеспечить эффективную подачу газа потребителям, расположенным по трассе магистрального транспорта газа и будет способствовать строительству новых котельных, оснащенных современным газопотребляющим оборудованием, что, в свою очередь, позволит постепенно выводить из эксплуатации существующие морально и технически устаревшие котельные.

Определение перспективного спроса на газ будет способствовать не только созданию эффективной газовой промышленности в регионах, но и развитию других отраслей экономики восточных регионов. Максимально эффективное использование энергетических ресурсов и потенциала энергетического сектора Востока России даст мощный импульс социально-экономическому развитию Восточной Сибири и Дальнего Востока, лежащему в сферах экономических и геостратегических интересов страны.

### Литература

1. Гальперова Е.В. Оценка влияния стоимости газа на его потребление в регионах Дальнего Востока /Е.В. Гальперова, Д.Ю. Кононов, О.В. Мазурова //Пространственная экономика.- 2008.- № 2. – С.161-168.

2. Гальперова Е.В. Прогнозирование спроса на энергоносители в регионе с учетом их стоимости /Е.В. Гальперова, Ю.Д. Кононов, О.В. Мазурова

//Регион: экономика и социология. – 2008. – № 3. – С.207-219.

3. Замерград В.Э. Прогнозирование спроса на газ в субъектах РФ на основе формирования региональных ТЭБ /В.Э. Замерград, Л.А. Марфутов, Ю.А. Охорзин, Е.В. Сеннова //Газовая промышленность. – 2009. – № 10. – С.45-49.

4. Материалы маркетинговых исследований ЗАО «Интернет-Проекты» URL: <http://www.subscribe.ru>.

5. Приказ Министерства промышленности и энергетики РФ от 3 сентября 2007 г. № 340 «О Программе создания в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке единой системы добычи, транспортировки газа и газоснабжения с учетом возможного экспорта газа на рынки Китая и других стран АТР».

6. Сеннова Е.В. Исследование ценовой эластичности спроса на природный газ в регионах Восточной Сибири и Дальнего Востока /Е.В. Сеннова, Л.А. Марфутов, Ю.А. Охорзин, Е.Р. Ставровский, А.В. ВIKANова, Ю.Д. Кононов //Газовая промышленность.- 2009.- № 10.- С.50-54.

### Reference

1. Galperova E.V., Kononov D.Y., Mazurova O.V. Assessment of influence of cost of gas on its consumption in regions of the Far East. Spatial economics. 2008. No 2. Pp. 161-168.

2. Galperova E.V., Kononov Y.D., Mazurova O.V. Forecasting of demand for energy carriers in the region taking into account their cost. Region: economy and sociology. 2008. No 3. Pp. 207-219.

3. Zamergrad V.E., Marfutov L.A., Ohorzin Y.A., Sennova E.V. Forecasting of demand for gas in subjects of the Russian Federation on the basis of formation of regional fuel and energy balance. Gas Industry. 2009. No 10. Pp. 45-49.

4. Materials of market researches Internet-Projects CJSC. URL: <http://www.subscribe.ru>.

5. The order of the Ministry of the industry and power of the Russian Federation «About Development Program for an integrated gas production, transportation and supply system in Eastern Siberia and the Far East, taking into account potential gas exports to China and other Asia-Pacific countries» from September, 03rd, 2007 No 340.

6. Sennova E.V., Marfutov L.A., Ohorzin Y.A., Stavrovsky E.R., Vikanova A.V., Kononov Y.D. Research of price elasticity of demand for natural gas in regions of Eastern Siberia and the Far East. Gas Industry. 2009. No 10. Pp. 50-54.