

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ПОВЫШЕНИЯ ЦЕН НА ГАЗ: КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА

Точицкая Ирина, Шиманович Глеб*

Резюме

Данная работа посвящена анализу последствий повышения цен на газ для экономики Беларуси посредством модели общего экономического равновесия. Исследование проводилось на основе данных межотраслевого баланса и национальных счетов за 2004 г. Проанализированы 4 сценария повышения цен на газ, соответствующие схеме перехода Беларуси на рыночные цены, заложенные в соглашении с «Газпромом» от 31 декабря 2006 г. Результаты расчетов показали, что в долгосрочном периоде наиболее негативно повышение цен на газ скажется на электро- и теплоэнергетике, химической и нефтехимической промышленности. Спад в этих отраслях одновременно приведет к перераспределению ресурсов в сторону увеличения производства в машиностроении, легкой промышленности и секторе услуг. Расчеты показали, что для полной компенсации повышения цен на газ потребуется сократить энергопотребление в Беларуси примерно наполовину. Резервы такого сокращения кроются в снижении энергоемкости ВВП, которая превышает уровень стран ЕС практически в 3 раза.

Классификация JEL: C68, Q43, Q48

Ключевые слова: модель общего экономического равновесия, топливно-энергетические ресурсы, рост цен на газ

1. ВВЕДЕНИЕ

В 2007 г. белорусская экономика столкнулась с энергетическим шоком, вызванным повышением цен на газ. Это событие породило дискуссии о том, к каким макроэкономическим последствиям может привести дальнейший рост цен на энергоносители, и в первую очередь на «голубое топливо», с учетом того, что на сегодняшний день энергоемкость ВВП в Беларуси почти в 3 раза выше, чем в странах ЕС, и реформы в энергетическом секторе практически не проводятся. В предлагаемой работе влияние роста цен на газ анализируется на основе прикладной модели общего равновесия. В качестве базовых сценариев рассматриваются четыре варианта роста цен на газ, а затем моделируются комбинированные сценарии, позволяющие определить, насколько необходимо сократить первичное энергопотребление для того, чтобы компенсировать негативные последствия от роста цен на газ.

Изложение построено следующим образом: во втором разделе описано исходное состояние экономики в контексте зависимости от энергоресурсов. В третьем разделе рассмотрены принципы построения и структура модели об-

* Точицкая Ирина – кандидат экономических наук, заместитель директора Исследовательского центра ИПМ, e-mail: tochitskaya@research.by; Шиманович Глеб – экономист Исследовательского центра ИПМ, e-mail: shymanovich@research.by.

щего экономического равновесия, с помощью которой производится оценка последствий повышения цены на импортируемый газ. В четвертом разделе представлены результаты моделирования с учетом постепенного выхода Беларуси на мировые цены на газ. В пятом разделе содержатся основные выводы и рекомендации.

2. УСЛОВИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ ДО ПОВЫШЕНИЯ ЦЕНЫ НА ГАЗ

На протяжении 2000–2007 гг. газ являлся стратегическим сырьем для белорусской экономики. Поскольку «голубое топливо» поставлялось из России по ценам, значительно ниже мировых, Беларусь увеличила его долю в первичном потреблении топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) с 43 в 1990 г. до 65% в настоящее время.

Следствием продекларированных «Газпромом» рыночных подходов к ценообразованию для стран СНГ являлся существенный рост импортных цен на газ. Беларусь столкнулась с ним в начале 2007 г. Рост продолжится, пока не достигнет в 2011 г. уровня, по которому газ получают европейские потребители за вычетом транспортных расходов. Такое существенное повышение цен, несомненно, будет иметь серьезные макроэкономические последствия.

В табл. 1 показано, как в 2007 г. в результате подписания нового контракта с «Газпромом» изменилась ситуация с поставкой газа для Беларуси.

Таблица 1

Изменение ситуации в результате подписания контракта на поставку газа в 2007 г.

2006	2007
– Беларусь импортировала 21 млрд м ³ газа из России.	– Стоимость газа возросла до 100 долл. США за тыс. м ³ . В 2008 г. цена составит 67% от европейской (за вычетом стоимости транзита), в 2009 г. – 80, в 2010 г. – 90, в 2011 г. – 100%.
– Суммарный транзит газа через Беларусь составлял 41 млрд м ³ , транзит по сетям «Белтрансгаза» – около 14 млрд м ³ , остальной транзит 27 млрд м ³ шел через газопровод «Ямал–Европа», принадлежащий России.	– Стоимость транзита через «Белтрансгаз» возросла до 1.45 долл. США за тыс. м ³ на 100 км.
– Беларусь покупала газ по цене 46.68 долл. США за тыс. м ³ .	– Стоимость транзита через «Ямал–Европа» возросла до 0.43 за тыс. м ³ на 100 км.
– Стоимость транзита российского газа по сетям «Белтрансгаза» составляла 0.75 долл. США за 1000 м ³ на 100 км и 0.36 долл. США за 1000 м ³ по сетям «Ямал–Европа».	– Беларусь продаст России 50% акций Белтрансгаза за 2.5 млрд долл. США (равными долями за 4 года).

Источник: Исследовательский центр ИПМ.

Как видно из рис. 1, в Беларуси газу отводится важная роль в валовом потреблении топливно-энергетических ресурсов (ТЭР): его удельный вес составляет 65%. Для сравнения, в Польше на газ приходится только 11.9% всех ТЭР, в Литве – 24.9, Украине – 43.6, России – 53.4%. При этом для Беларуси импорт

является основным источником поставки газа (табл. 2), который она получает от российского «Газпрома», в отличие, к примеру, от Украины, самостоятельно добывающей 20 млрд м³ газа в год (25% годовой потребности).



Источник: IEA, Energy Statistics

Рис. 1. Валовое потребление различных видов ТЭР в Беларуси в 2005 г.

Таблица 2

Энергетический баланс Беларуси в 2005 г., % валовой поставки различных видов ТЭР в тыс. т нефтяного эквивалента

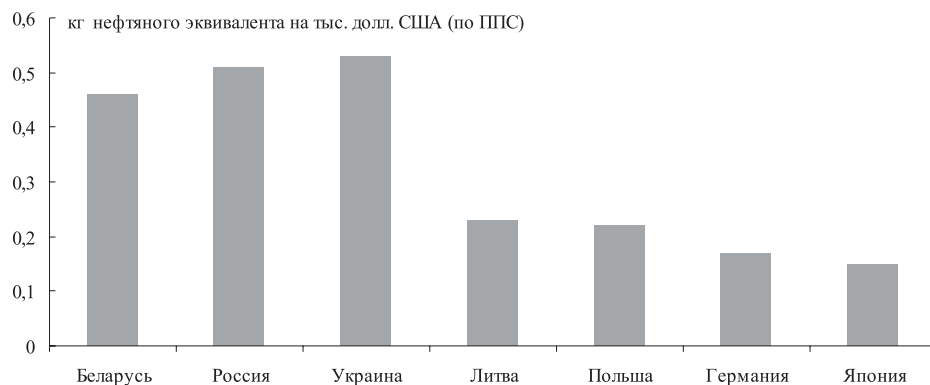
Поставка ТЭР	Сырая нефть	Газ
Производство	8.0	1.1
Импорт	86.0	98.8
Экспорт	6.0	–
Изменение запасов	–	0.1
Валовая поставка различных видов ТЭР	100.0	100.0

Источник: IEA, Energy statistics.

В Беларуси 74% газа предназначается для выработки электроэнергии и отопления, промышленностью потреблялось соответственно 18.3% газа. Основным потребителем природного газа в Беларуси является государственный концерн «Белэнерго», на долю которого приходится 58% всего потребления газа. 95% электростанций концерна «Белэнерго» используют газ для производства электроэнергии. Промышленность потребляет 18% газа, причем более половины этого объема расходует несколько предприятий нефтехимической отрасли. Самые крупные белорусские предприятия-потребители газа, такие как «ГродноАзот», могилевское «Химволокно», «Нафтан», являются крупнейшими экспортёрами и налогоплательщиками. Отсутствие газа

или резкий рост его стоимости означают не только нежелательные экономические последствия непосредственно для этих предприятий, часть из которых имеет непрерывный цикл производства, но и для экономики в целом, а также населения, поскольку 90 городов из 104 и 60 поселков городского типа из 110 отапливаются газом.

Беларусь имеет очень высокие показатели энергоёмкости ВВП, даже по сравнению с ближайшими соседями – Польшей и Литвой (рис. 2), что отчасти является следствием низких цен на газ, не создающих стимулов к энергосбережению. Следует отметить, что, по мнению МВФ, Беларусь получала существенные выгоды от значительно более низких, по сравнению со средневропейскими, цен на импортируемый газ. В соответствии с оценками МВФ выигрыш Беларуси составил 11.6% ВВП в 2000 и 6.1% ВВП в 2005 г. (IMF (2005))



Источник: IEA, Energy Statistics

Рис. 2. Энергоёмкость ВВП по странам

3. МОДЕЛЬ

Для оценки макроэкономических последствий повышения цен на газ используется модель общего равновесия (Computable General Equilibrium – CGE). Для непосредственных расчетов адаптирована модель, разработанная для оценки последствий вступления Беларуси в ВТО (Pavel (2005)). Различные варианты такого рода моделей широко применяются в экономических исследованиях, в том числе для анализа последствий шоков, связанных с изменением цен на основные энергетические товары. Данная методология исследования в последние годы получила широкое распространение, так как она учитывает взаимосвязи между всеми секторами экономики. Однако ее распространение в странах с переходной экономикой сдерживается рядом факторов. Так, Дэвис (Davies (2004)) помимо нехватки исходных данных, навыков моделирования и понимания экономических взаимосвязей в данных странах выделяет еще и неочевидность получаемых результатов. Их практически невозможно прове-

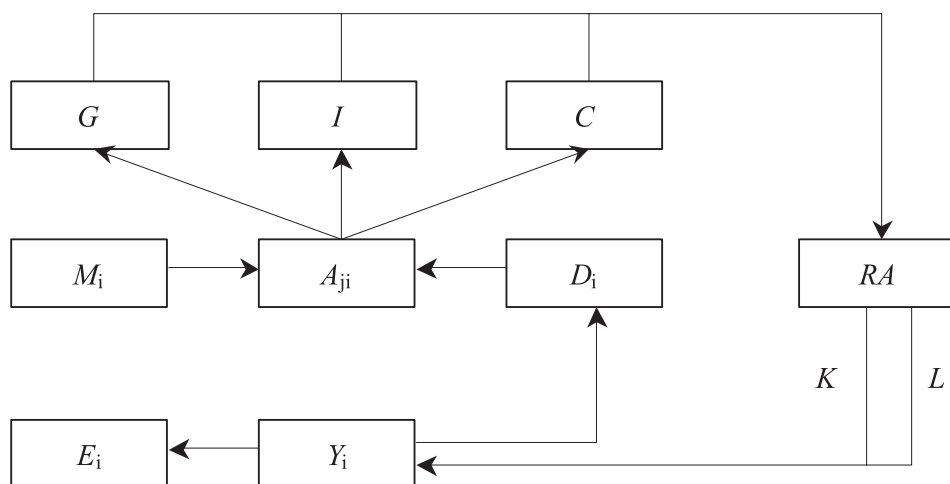
речь, так как модели общего равновесия описывают долгосрочные эффекты, которые затруднительно отследить в странах с переходной экономикой ввиду большого числа изменений в краткосрочном периоде.

Модель общего экономического равновесия (CGE–модель) представляет собой систему нелинейных уравнений, решением которой является общее экономическое равновесие, при котором все рынки находятся в равновесии, все активные отрасли функционируют в точке безубыточности, а доходы экономических агентов равны расходам. Равновесие достигается путем итеративного пересчета с помощью специализированных прикладных пакетов. В данной работе расчеты производились в среде GAMS (MPSGE).

В основе расчетов общего экономического равновесия лежит статическая модель: потребители, с одной стороны, вносят определенный вклад в производство (работа и капитал) товаров и услуг, а с другой – выражают ряд предпочтений, которые выливаются в функцию спроса на каждый производимый товар. Государство получает доходы в виде налогов и факторных платежей и несет расходы, связанные с госпотреблением и трансфертами населению и предприятиям. Предполагается, что производители максимизируют прибыль, используя технологии с постоянным эффектом от масштаба.

Поскольку в модели цены на входные факторы во всех отраслях одинаковые, то только относительные цены имеют значение. Равновесие же (процедуру расчета смотри в Jensen (2004)) характеризуется таким набором цен и объемов производства по отраслям, при котором:

- рыночный спрос равен предложению,
- предприятия функционируют в точке безубыточности,
- расходы домохозяйств и государства равны их доходам.



Источник: Paltsev (2004).

Рис. 3. Экономические потоки в модели общего равновесия

На рис. 3 представлена типичная схема взаимодействия экономических агентов в рамках модели CGE. Производство сектора i (Y_i) осуществляется при помощи труда L , капитала K и промежуточного производства, описываемого агрегатом Армингтона A_{ji} . Спрос на промежуточные товары представлен совокупностью отечественных D_j и импортных M_j товаров, используемых в i -ом секторе. Относительно отечественных и импортных товаров выполняется предположение Армингтона о том, что эти товары являются несовершенными заменителями (Rutherford (1998)), что и описывается функцией с постоянной эластичностью замещения, принятой равной 5:

$$A_{ji} = \left(\beta_{ji} D_{ji}^{\frac{\rho-1}{\rho}} + (1-\beta_{ji}) M_{ji}^{\frac{\rho-1}{\rho}} \right)^{\frac{\rho}{\rho-1}},$$

где β_{ji} – доля отечественного во всем объеме товара j , потребляемого сектором i ; D_{ji} , M_{ji} – объем потребления отечественного и импортного товара j сектором i , ρ – коэффициент эластичности субституции.

Производственная функция представляет собой совмещение функции Кобба–Дугласа и Леонтьева. Непосредственно объем производства определяется производственным потенциалом отрасли и доступными ресурсами промежуточного потребления. Производственный потенциал отрасли зависит от располагаемого труда и капитала и описывается с помощью функции Кобба–Дугласа (см. например McCarl, Gillig (2002)). Промежуточное потребление задано с помощью функции Леонтьева, то есть промежуточные входные факторы не могут быть заменены друг другом и обладают нулевой эластичностью замещения. Взаимодействие производственной мощности и входных факторов также задано посредством функции Леонтьева (Rutherford (1999)):

$$Y_i = \min \left(\left(\delta_i K_i^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} + (1-\delta_i) L_i^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}, \min_j [A_{ij}] \right),$$

где K_i – конечное и первоначальное использование капитала в секторе i , L_i – использование труда, α – коэффициент замещения труда и капитала, δ_i – доля капитала в производстве сектора i .

Агрегирование Армингтона также используется для домашнего потребления C_i , госпотребления G_i и инвестиций I_i . Производство Y_i разделено на домашнее потребление D_i и экспорт E_i . Для предприятий продажа на внутреннем рынке и зарубежном представляется неравнозначной с эластичностью трансформации между ними равной 5. Репрезентативный агент RA представляет общий процесс принятия решения по распределению доходов как для домохозяйств, так и для государства. RA обладает трудом и капиталом, собирает налоги и имеет спрос на C ; I и G .

Для построения схемы взаимодействия экономических агентов использовались данные межотраслевого баланса (МОБ) и системы национальных счетов за 2004 г., которые сводились в матрицу социального учета (SAM). В

межотраслевым балансе описаны потоки ресурсов между 32 секторами экономики. Поскольку расчеты в среде GAMS и MPSGE возможны только с неотрицательными величинами, некоторые секторы укрупнились. Так, объединены черная, цветная металлургия и машиностроение и металлообработка. Это сделано для того, чтобы избавиться от отрицательных значений, которые связаны с превышением в черной и цветной металлургии экспорта над внутренним производством. Также агрегированы ввиду отрицательных значений в валовой прибыли следующие отрасли:

- нефтяная, угольная отрасль и другая топливная (горючие сланцы и торф),
- информационно-вычислительное обслуживание и прочие виды деятельности по производству товаров,
- культура и искусство, образование и наука,
- финансы, кредитование и страхование и финансовое посредничество.

Матрица социального учета представляет собой набор подтаблиц, составленных таким образом, что сумма каждого столбца равна сумме соответствующей строки. Схема матрицы, составленной для данного исследования, представлена в табл. 3.

Таблица 3

Структура матрицы социального учета

	Отрасль	Товар	Факторы производства	Домохозяйства	Государство	Инвестиции и сбережения	Запасы	Экспорт
Отрасль	–	d	–	–	–	–	–	–
Товар	a ¹	–	–	i	j	k	l	m
Факторы производства	b	–	–	–	–	–	–	n ³
Домохозяйства	–	–	<i>g</i> ²	–	<i>o</i>	–	–	<i>r</i>
Государство	c	e	<i>h</i>	<i>p</i>	–	–	–	–
Инвестиции – сбережения	–	–	–	<i>q</i>	<i>s</i>	–	–	<i>t</i>
Запасы	–	–	–	–	–	u	–	–
Импорт	–	f	–	–	–	–	–	–

Примечание. ¹ Полужирным выделены ячейки, информация для которых доступна в межотраслевом балансе. ² Курсивом выделены данные из системы национальных счетов. ³ Не выделены данные, полученные косвенным образом.

В матрице SAM столбцы и строки «отрасль» и «товар» дополнительно разделены на 24 отрасли и товара соответственно, «факторы производства» – на труд и капитал. Так, на пересечении столбца «отрасль» и строки «товар» (ячейка *a*) располагается таблица 24×24, каждая ячейка которой описывает промежуточное потребление выбранной отрасли выбранного товара в базовых ценах. В первом столбце также заполняются ячейки *b* и *c*. В ячейке *b* отражены выплаты, приходящиеся на труд и капитал, по отраслям. В ячейке *c* указаны прямые налоги (субсидии) на производство.

При построении матрицы социального учета принимается ограничение, что каждая отрасль производит только один специализированный продукт. Таким

образом, в ячейке d заполненными оказываются только клетки, которые лежат на пересечении одноименных товаров и отраслей (то есть на диагонали); значения отражают объем производства товара каждой отраслью в ценах производителя, и они равны сумме по столбцу соответствующих ячеек a , b и c .

В ячейке e приведены значения косвенных налогов на товары, а в f – импорт данных товаров. Таким образом, сумма по столбцу «товар» соответствует производству и импорту товаров в ценах потребителей. Поскольку общее равновесие предусматривает, что производство товаров равно их потреблению, то данная сумма должна строго соответствовать сумме по строке «товар». В этой строке помимо промежуточного потребления a учитывается также потребление товаров домохозяйствами (i), государственными учреждениями (j), их использование в качестве инвестиций (k), а также экспорт товаров (m) и изменение их запасов (l). Данные обо всех выше отмеченных потоках взяты из межотраслевого баланса.

Выплаты по факторам производства, отраженные в b , получают владельцы этих факторов, то есть домохозяйства (g – зарплата и валовая прибыль) и государство (h – только валовая прибыль). Данные о доходах домохозяйств и государства предоставляет система национальных счетов. Для того чтобы суммы по строке и столбцу «факторы производства» сошлись, необходимо дополнительно учесть факторные платежи из-за рубежа. Объем превышения последних над трансфертами за рубеж отражается в ячейке n .

Значения в ячейках o и p описывают объем трансфертов между государством и домохозяйствами (в виде различных выплат, пенсий, пособий) и наоборот (в виде налогов, сборов, пошлин, штрафов и др.). Домохозяйства, в дополнение к трансфертам от государства и доходам от располагаемых ими труда и капитала, получают трансферты из-за рубежа (r). Все же свои доходы, оставшиеся после приобретения различных товаров и уплаты налогов, они направляют на сбережения (q), данные о которых доступны в системе национальных счетов. Государство, помимо отмеченных трансфертов и потребления различных товаров, также тратит свои средства на сбережения и инвестиции (s).

Что касается самих инвестиций, то их осуществляют не только домохозяйства и государство, но и зарубежные компании в виде прямых иностранных инвестиций, которые отмечены в ячейке t . Их значение должно соответствовать дефициту торгового баланса за вычетом поступлений из-за рубежа в виде трансфертов населению и факторных платежей, так как это необходимо для балансировки внешнеэкономических операций. В итоге объем инвестиций, поступивших в страну в 2004 г., превысил объемы их вложения в товары. Таким образом, остаток направлялся на увеличение запасов (u), которое, в свою очередь, должно соответствовать изменению запасов товаров (l).

В итоге матрица имеет сбалансированный вид: предложение равно спросу на всех рынках товаров и факторов производства; налоговые выплаты равны налоговым поступлениям; производство приносит нулевую экономическую прибыль; величина расходов каждого потребителя равна величине доходов от владения факторами производства и полученных трансфертов; величина поступлений от налогов равна величине произведенных трансфертов.

Следует отметить, что, как любые экономические модели, прикладные модели общего равновесия представляют собой упрощенное формальное описание экономики страны, отражающее структурные взаимосвязи между отраслями экономики, государством, населением, внешним миром. Поэтому полученные результаты следует рассматривать с определенной долей осторожности, скорее в качестве отправной точки для формирования предложений по мерам экономической политики. В нашем случае модель позволяет также определить степень устойчивости экономики Беларуси к энергетическим (газовым) шокам.

4. СЦЕНАРИИ ПОВЫШЕНИЯ ЦЕН НА ГАЗ

В качестве базовых сценариев рассматриваются четыре варианта роста цен на газ, а затем моделируются комбинированные сценарии, показывающие, насколько необходимо сократить первичное потребление газа для того, чтобы компенсировать негативные последствия, вызванные ростом цен. В свою очередь это позволяет определить необходимые объемы снижения энергопотребления в Беларуси, которое может быть достигнуто за счет как повышения энергоэффективности, так и уменьшения удельного веса газа в валовом потреблении топливно-энергетических ресурсов (ТЭР).

При анализе использовался подход, основанный на сравнительном статическом моделировании. Данный подход позволяет определить различие между равновесием, установившимся в экономике до изменения цен, и новым равновесием, которое достигается после того, как экономика приспособится к новому уровню цен. Как правило, процесс приспособления длится от 5 до 7 лет, при этом предполагается сохранение неизменной структуры экономики, что, несомненно, усугубляет последствия шока. Другие возможные шоки, такие как изменение мировых цен, обменного курса и т. д., не учитываются.

Поскольку уже известен план повышения цен на газ, согласно которому в 2008 г. цена составит 67% от среднеевропейской за минусом транспортных издержек, в 2009 – 80, в 2010 – 90 и в 2011 – 100%, при моделировании рассматривались четыре базовых сценария повышения цен на газ от уровня 2006 г. (46.68 долл. США):

- Сценарий 1: Повышение цен на газ до 160 долл. США;
- Сценарий 2: Повышение цен на газ до 185 долл. США;
- Сценарий 3: Повышение цен на газ до 207 долл. США;
- Сценарий 4: Повышение цен на газ до 230 долл. США.¹

Затем моделировались комбинированные сценарии, позволяющие определить, насколько необходимо сократить первичное потребление газа, для того чтобы компенсировать заданное в модели повышение цен.

В табл. 4 приведены результаты моделирования общеэкономических эффектов. Согласно расчетам, при повышении цен на газ до 160 долл. США (сценарий 1) снижение ВВП после достижения нового равновесного уровня со-

¹ Поскольку среднеевропейский уровень цен в 2011 г. неизвестен, при моделировании использовалась цена 230 долл. США.

ставит 10.9%, при этом благосостояние (доходы потребителей) уменьшится на 13.9%. Роста цен до 230 долларов США при сохранения текущего уровня потребления газа приведет к уменьшению ВВП на 15.7%, а благосостояния – на 20%; соответственно, значительно снижается доходность факторов производства: по сценарию 4 для капитала – на 19.3%, а для труда – 16.1%. Снижение благосостояния объясняется, в первую очередь, сокращением объемов выпуска в отраслях, производство которых связано с потреблением газа.

Таблица 4

Общеэкономические эффекты повышения цен на газ (базовые сценарии)

	Сценарии повышения цен на газ			
	–1–	–2–	–3–	–4–
Благосостояние (эквивалентная вариация, изменение в %)	–13.9	–16.4	–18.3	–20.0
ВВП (изменение в %)	–10.9	–12.9	–14.4	–15.7
Индекс цен производителей	1.8	2.0	2.2	2.3
Индекс цен потребителей	10.9	12.5	13.5	14.3
Доходность факторов производства (изменение в %):				
доходность капитала (средняя по видам деятельности)	–13.6	–16.0	–17.7	–19.3
заработная плата	–11.0	–13.0	–14.6	–16.1

Источник: собственные расчеты.

Эффекты, вызываемые каждым из вышеприведенных сценариев в отдельных отраслях, зависят от структуры производства. Очевидно, что негативному влиянию в первую очередь будут подвержены отрасли, имеющие высокую долю газа в промежуточном потреблении. Поэтому наибольшее сокращение объемов выпуска наблюдается в электро- и теплоэнергетике, химической и нефтехимической, а также стекольной и фарфорофаянсовой промышленности. Как свидетельствуют результаты расчетов, даже при самом оптимистичном из рассматриваемых сценариев (сценарий 1) в химической и нефтехимической промышленности и в промышленности стройматериалов объемы производства снизятся на 14–16%. Согласно же сценарию 4 спад производства в энергетике и теплоэнергетике может достичь 60%, в химической и нефтехимической промышленности – 25, а в промышленности строительных материалов, стекольной и фарфорофаянсовой промышленности – 27%.

Экономика приспособляется к шоку путем перераспределения ресурсов в отрасли с низким уровнем потребления газа, такие, например, как машиностроение и металлообработка, легкая промышленность и сфера услуг (за исключением жилищно-коммунального хозяйства). Значительный спад производства, соответственно, приводит к существенному сокращению экспорта в отраслях, имеющих высокую долю газа в промежуточном потреблении. В химической и нефтехимической промышленности, в соответствии со сценарием 4, поставки продукции на внешние рынки снизятся на 28%, а в промышленности строительных материалов – на 48%. В связи с оттоком ресурсов из данных отраслей в выигрыше могут оказаться машиностроение и металлообработка, легкая промышленность, характеризующиеся низким уровнем потребления газа. Снижение реального обменного курса в связи с увеличением

импорта и ростом отрицательного сальдо торгового баланса будет также способствовать росту экспорта данных отраслей.

В табл. 5 представлены результаты расчета комбинированных сценариев, в которых одновременно с повышением цен на газ определяется, каким должно быть сокращение первичного потребления газа для сохранения неизменных объемов ВВП при имеющемся на сегодняшний день уровне энергоемкости. Результаты моделирования показывают, что при повышении цен на газ до 160 долл. США (сценарий 1) при достижении нового равновесного уровня (через 5–7 лет) необходимо будет снизить потребление газа на 74%. В результате цены производителей и потребителей останутся практически неизменными. При росте цен на газ до 230 долл. США, его потребление, соответственно, должно уменьшиться на 82%. В этом случае не произойдет сокращения ВВП и существенного ухудшения показателей, характеризующих общеэкономические эффекты.

Таблица 5

**Общеэкономические эффекты повышения цен на газ
(комбинированные сценарии)**

	Сценарии повышения цен на газ + сокращение потребления газа			
	-1-	-2-	-3-	-4-
ВВП (изменение в %)	0.0	0.0	0.0	0.0
Изменение потребления газа (в %)	-74.0	-78.0	-80.0	-82.0
Индекс цен производителей	1.0	1.0	1.1	1.2
Индекс цен потребителей	1.9	2.0	2.1	2.1
Доходность факторов производства (изменение в %):				
доходность капитала (средняя по видам деятельности)	0.4	0.5	0.5	0.5
заработная плата	-0.3	-0.3	-0.5	-0.5

Источник: собственные расчеты.

Следует отметить, что поскольку удельный вес газа составляет 63.5% в первичном потреблении ТЭР, то сокращение его потребления для каждого из сценариев будет равнозначно следующему снижению энергопотребления:

Сценарий 1: $74.0\% * 0.635 = 46.3\%$

Сценарий 2: 49.5%

Сценарий 3: 50.8%

Сценарий 4: 52.1%

Такое сокращение энергопотребления может быть достигнуто за счет мероприятий по повышению энергоэффективности экономики Беларуси (Павел (2005)), а также замещения газа в потреблении ТЭР другими видами топлива (например, возобновляемые источники энергии, ядерная энергия, см. Ракова (2006)).

Рассматриваемая модель, как уже отмечалось ранее, позволяет провести оценку долгосрочных (5–7 лет) макроэкономических последствий. Однако они во многом определяются тем, как экономика будет приспосабливаться к энергетическим шокам в краткосрочном периоде. Некоторые последствия роста

цен на газ для реального сектора и отдельных предприятий проявились уже в 2007 г. В первую очередь, это относится к повышению цен на электроэнергию для промышленных потребителей с 7.06 цента за кВт·ч в 2006 г. до 10.2 цента за кВт·ч в 2007 г, что значительно увеличило издержки предприятий. Если учесть, что цена газа для конечных потребителей подорожала в 2007 г. более чем в два раза, рост цен на электроэнергию для промышленности на 44% может показаться умеренным. Но в реальности теперешние белорусские тарифы практически достигли средневропейского уровня (в некоторых странах, таких, например, как Норвегия, он составляет 4.5 цента за кВт·ч, в Германии – 15.6 цента за кВт·ч), при энергоёмкости экономики в 2.5 раза выше, чем, например, в Германии. Это, несомненно, неблагоприятно отразится на конкурентоспособности предприятий и приведет к снижению рентабельности производства. Во-вторых, уже в самое ближайшее время предприятия столкнутся с необходимостью сократить свои инвестиционные программы, а это, в свою очередь, обострит проблему выживания на высококонкурентных рынках, как вне СНГ, так и основного торгового партнера – России. В-третьих, под большим вопросом оказываются программы по энергосбережению: в соответствии с проектом новой редакции Государственной программы по энергосбережению на эти цели должно быть выделено 5.2–5.8 млрд долл. США вместо предусмотренных ранее 1.85 млрд (без учета объектов концерна «Белэнерго»).

5. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный на основе модели общего равновесия анализ показывает высокую чувствительность белорусской экономики к шокам, вызванным повышением цен на газ. В результате моделирования установлено, что в отсутствие принимаемых мер через 5–7 лет при сложившемся уровне энергопотребления статические потери благосостояния при повышении цен до уровня в 230 долл. США могут составить 20% потребления, а снижение ВВП – 15.7%. Сокращение производства и экспорта будет наблюдаться в отраслях с высоким удельным весом газа в промежуточном потреблении, в первую очередь в химической и нефтехимической промышленности и промышленности строительных материалов.

Рост импортных цен на газ в будущем может привести к болезненным последствиям для некоторых потребителей (рост цен и сложности с продажей продукции, снижение рентабельности и пр.) и национальной конкурентоспособности в целом. Все это способствует усилению протекционизма, а также росту инфляции, что может стать дополнительным фактором снижения темпов экономического роста и ухудшения уровня жизни населения.

Поскольку удельный вес газа составляет 65% в первичном потреблении ТЭР, то для сохранения неизменных объемов ВВП сокращение потребления газа при росте цен до 230 долл. США будет равнозначно снижению энергопотребления на 52%. Такое сокращение может быть достигнуто за счет:

- мероприятий по повышению энергоэффективности экономики Беларуси;

- замещения газа в потреблении ТЭР другими видами топлива (например, возобновляемые источники энергии, ядерная энергия).

Следует понимать, что рост использования местных/возобновляемых источников энергии является нужным и полезным, однако, лишь частичным решением проблемы. Напротив, рост эффективности в секторе электроэнергетики представляется более перспективным способом удержания роста цен на приемлемом уровне, равно как и гарантии стабильного функционирования сектора. Для того чтобы достичь указанной цели, система нуждается в новых подходах к регулированию, которое стимулировало бы рост эффективности (снижение затрат). Международный опыт предлагает несколько путей достижения поставленных целей с помощью внедрения элементов конкуренции в энергетическом секторе (см., например, **EBRD(2001)**).

Повышение эффективности также подразумевает высокую потребность в инвестициях в инфраструктуру и оборудование, которая может быть, хотя бы частично, профинансирована частными инвесторами, поскольку бюджетные деньги ограничены и необходимы в социальной сфере (здравоохранении, образовании и пр.). Следовательно, для энергетического сектора нужно создать перспективу устойчивого, ориентированного на прибыль развития, при котором предприятия самостоятельно завоевывают потребителей, предлагая наилучшее соотношение «цена–качество». Безусловно, уже существующие на рынке предприятия имеют преимущества перед фирмами-новичками. Однако эти преимущества (существующая инфраструктура и, соответственно, более низкие издержки) должны использоваться в интересах общего развития сектора (то есть гарантии доступа в сеть по единым ценам), а не служить препятствием конкуренции. В любом случае, определять целесообразность того или иного предприятия или инвестиционного проекта в энергетическом секторе должно не только государство, но и потребитель или инвестор.

ЛИТЕРАТУРА

Павел Ф., Точицкая И. (2005) Повышение энергоэффективности белорусской экономики: план экономических мероприятий, *Аналитическая записка*, 11/05, Немецкая экономическая группа в Беларуси.

Ракова Е., Точицкая И. (ред.) (2006) *Энергетика Беларуси: пути развития. Материалы международной конференции*, Исследовательский центр ИПМ, Минск.

Davies, J. (2004) *Microsimulation, CGE and Macro Modelling for Transition and Developing Economies*, United Nations University / World Institute for Development Economics Research (UNU/WIDER), Helsinki.

EBRD (2001) *Transition report: Energy in Transition*. London, European Bank for Reconstruction and Development.

IMF (2005) Republic of Belarus: Selected Issues, *Country Report*, 05/217, Washington, D.C.

Jensen, B. (2004) *Pareto Efficiency, Relative Prices, and Solutions to CGE Models*, Copenhagen Business School.

Harrison, G., Rutherford T., Tarr, D. (1993) Piecemeal Trade Reform in Partially Liberalized Economies, *World Bank Economic Review* 7.

McCarl, B., Gillig, D. (2002) *Notes on Formulating and Solving Computable General Equilibrium Models within GAMS*, Department of Agricultural Economics College Station, Texas.

Melo, J., Tarr, D. (1992) *General Equilibrium Analysis of U.S. Foreign Trade Policy*, MIT Press, Cambridge Mass.

Paltsev, S. (2004) Moving from Static to Dynamic General Equilibrium Economic Models, *Technical note*, 4, Joint Program on the Science and Policy of Global Change, Massachusetts Institute of Technology.

Pauw, K. et al. (2003) Functional Forms Used in CGE Models: Modelling Production and Commodity Flows, *Background Paper*, 5, Provincial Decision-Making Enabling (PROVIDE) Project, Elsenburg.

Pavel, F. and Tochitskaya, I. (2005) The Economic Impact of Belarus Accession to the WTO: A Quantitative Assessment. In Tochitskaya, I. (ed) *Belarus WTO Accession: Problems and Perspectives*, German Economic Team in Belarus, Minsk.

Reinert, K., Roland-Holst, D. (1997) Social Accounting Matrices. In Francois J., Reinert, K. (eds) *Applied Methods for Trade Policy Analysis: A Handbook*, Cambridge University Press: Cambridge.

Rutherford, T., Rutström, E., Tarr, D. (1997) Morocco's free trade agreement with the EU: A quantitative assessment, *Economic Modelling*, 14, 237–269, Elsevier.

Rutherford, T. (1998) *GTAPinGAMS: The Dataset and Static Model*, University of Colorado.

Rutherford, T., Paltsev, S. (1999) *From an Input-Output Table to a General Equilibrium Model: Assessing the Excess Burden of Indirect Taxes in Russia*, Department of Economics, University of Colorado, mimeo.