

Макроэкономика

ВЛИЯНИЕ ТАРИФОВ ЕСТЕСТВЕННЫХ МОНОПОЛИЙ НА ЦЕНЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В РОССИИ в 2003–2016 годах

Екатерина ПОНОМАРЁВА

Екатерина Александровна Пономарёва —
старший научный сотрудник Института прикладных
экономических исследований,
Российская академия народного хозяйства
и государственной службы при Президенте РФ
(119571, Москва, просп. Вернадского, д. 82);
научный сотрудник Института экономической
политики им. Е. Т. Гайдара
(125009, Россия, Москва, Газетный пер., д. 3–5, стр. 1).
E-mail: ponomareva@iep.ru

Аннотация

Настоящая статья посвящена анализу влияния государственного ценового регулирования субъектов естественных монополий на цены промышленных отраслей в разрезе основных регионов Российской Федерации в 2003–2016 годах. Автором построена теоретическая модель влияния регулируемых цен на товары и услуги субъектов естественных монополий как одной из основных статей материальных затрат промышленных предприятий на цены промышленных отраслей. Из построенной теоретической модели следует, что рост цен на товары и услуги субъектов естественных монополий приводит к росту производственных затрат промышленных отраслей экономики, а следовательно, к росту цен в промышленных отраслях. Для проверки теоретической модели была предложена эконометрическая спецификация и соответствующая процедура получения оценок. Впервые в российской экономической литературе были получены эмпирические оценки переноса роста цен на товары и услуги субъектов естественных монополий в цены отечественных производителей промышленных товаров. В среднем для рассмотренных в работе промышленных отраслей и регионов России рост цен на товары и услуги субъектов естественных монополий на 10% приводит к росту цен промышленных отраслей примерно на 2%. При этом наиболее сильный перенос динамики цен на товары и услуги субъектов естественных монополий в цены производителей наблюдается для отрасли добычи полезных ископаемых (как топливно-энергетических, так и прочих), в химическом производстве, в производстве пищевых продуктов, включая напитки, и табака, а также в производстве прочих неметаллических минеральных продуктов. Полученные в работе оценки переноса тарифов субъектов естественных монополий в цены предприятий промышленных отраслей обладают высокой актуальностью с точки зрения оценки влияния тарифного регулирования на достижение целевых ориентиров по уровню инфляции, установленных Банком России.

Ключевые слова: государственное регулирование естественных монополий, тарифная политика, перенос тарифов естественных монополий в цены реального сектора, промышленная политика, перекрестное субсидирование, аллокационная эффективность.

JEL: C54, D22, D24, D61, H21.

Введение

Большинство исследователей при анализе издержек промышленных предприятий выделяют издержки на энергетические товары в качестве отдельного фактора производства¹, который существенным образом может влиять на производительность и рост экономики в целом [Mahadevan, Asafu-Adjaye, 2007; O'Mahony, Timmer, 2009]. В 1960–1980-е годы в развитых странах множество рынков энергетических товаров, которые являются одним из ключевых видов товаров, производимых естественными монополиями (далее — ЕМ), были либерализованы², и цены этих товаров перестали быть регулируемы³. Таким образом, вопрос определения объемов потребления энергетических товаров (значительная часть из которых является товарами субъектов ЕМ, либо стоимость таких товаров включает значительную долю стоимости услуг ЕМ⁴) в этих странах может рассматриваться через призму стандартной задачи определения спроса на них со стороны промышленных предприятий. Динамика цен отраслей реального сектора определяется спросом⁵ на факторы производства (в том числе на товары и услуги, производимые субъектами ЕМ). Изменения в потреблении товаров и услуг субъектов ЕМ промышленными отраслями определяется их стимулами к оптимизации издержек и технологическому развитию, а также особенностями производства и возможностью замещения между факторами производства.

Российская экономика в отличие от экономик большинства развитых стран характеризуется большей зависимостью потребления реальным сектором товаров и услуг субъектов ЕМ, что обуславливает актуальность количественного исследования процесса переноса тарифов субъектов ЕМ в цены промышленных предприятий. Решение данной задачи позволит скорректировать тарифную политику в отношении отраслей естественных монополий с учетом баланса интересов всех участников рынка, включая промышленные отрасли и государство. Количественный анализ влияния тарифов субъектов ЕМ на экономику России на макроуровне проведен в работе [Катышев и др., 2007]. Авторами было выявлено положитель-

¹ Например, см.: [Berndt, Wood, 1979; Pindyck, 1979; Pindyck, Rotemberg, 1983].

² Исключение составляют рынки услуг инфраструктуры, которые выделились в процессе либерализации в отдельные регулируемые сегменты отраслей, производящих энергетические товары.

³ Тем не менее в цене присутствовала доля затрат на услуги инфраструктуры, тарифы на которые по-прежнему остались регулируемы.

⁴ В России по большей части эти товары производятся ЕМ или связаны с товарами и услугами отраслей ЕМ. Поэтому далее для упрощения применительно к данным товарам будет использоваться выражение «товары и услуги субъектов ЕМ».

⁵ Его уровень соответствует решению оптимизационной задачи отрасли реального сектора.

ное влияние роста тарифов субъектов ЕМ на потребительские цены (с эластичностью 0,46), кроме того, показана взаимозависимость между тарифами субъектов ЕМ, ценами производителей как замещающей переменной для издержек всех промышленных предприятий, включая субъекты ЕМ, и потребительскими ценами, являющимися целевым индикатором экономической политики. По оценкам авторов, рост издержек субъектов естественных монополий на 10% приводит к росту их тарифов на 8,8%, однако 10-процентный рост потребительских цен сопровождается снижением тарифов субъектов ЕМ примерно на 3,0%.

Для мировой практики ввиду либерализации отраслей естественных монополий, которая в большинстве развитых стран проходила с 1960-х по 1980-е годы, задача определения количественных параметров влияния тарифной политики на экономику в целом и на равновесие на рынках промышленных отраслей менее актуальна, чем для России, что обуславливает отсутствие работ по данной теме. Однако в случае России поставленная в настоящем исследовании задача количественного анализа влияния тарифов субъектов ЕМ на цены промышленных отраслей и экономику в целом является очень важной, и ее решение будет способствовать формированию баланса интересов на рынках промышленных отраслей и проведению оптимальной промышленной политики.

Особенность российской экономики состоит в том, что значительную роль в формировании цен промышленных отраслей и их затрат на товары и услуги субъектов ЕМ играет государственная тарифная политика в отношении субъектов естественных монополий. В частности, в настоящее время тарифная политика определяет предельные максимальные и минимальные уровни оптовой цены на газ для потребителей ПАО «Газпром», тарифы на транспортировку газа по магистральным газопроводам⁶ и местным газораспределительным сетям, сбытовую надбавку в регионах, цены (тарифы) на электрическую энергию для поставщиков в неценовых зонах, цены (тарифы) и сбытовые надбавки гарантирующих поставщиков электрической энергии, цены (тарифы) на услуги по передаче электрической энергии, тарифы на оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике и другие ценовые показатели⁷. Кроме того, затраты на товары и услуги субъектов ЕМ в России составляют значительную часть общих затрат промышленных

⁶ Для независимых производителей газа.

⁷ Кроме того, важно учитывать, что доля затрат на газ в конечной электрической энергии составляет около 30%. См.: Министерство экономического развития Российской Федерации. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2016 год и на плановый период 2017 и 2018 годов. <http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/fb93efc7-d9ad-4f63-8d51-f0958ae58d3e/1-Прогноз+на+2016-2018+годы.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=fb93efc7-d9ad-4f63-8d51-f0958ae58d3e>.

предприятий на производство, и рост этих затрат приводит к росту цен производителей. Это является одним из главных аргументов в пользу тарифной политики, направленной на ограничение роста и оптимизацию издержек субъектов ЕМ, которая проводилась в 2013–2014 годах по инициативе Министерства экономического развития РФ и Открытого правительства, а также одним из текущих приоритетов формирования тарифной политики ФАС (реализация принципа «инфляция минус», обеспечение прозрачности формирования тарифа и др.)⁸.

Однако, как показывает международный опыт, ограничение роста тарифов субъектов ЕМ на уровне государственной политики и принудительное снижение их издержек могут приводить к негативным результатам в долгосрочном периоде для экономики в целом, в частности за счет ограничения их инвестиционных расходов и сокращения расходов на персонал (см., например, работы [Joskow, Rose, 1989; Peta, 1989]). В некоторых случаях государственное регулирование может исказить рыночные стимулы агентов: перекрестное субсидирование между различными типами потребителей приводит к перераспределению объемов спроса между ними, искажая равновесие на рынке⁹ [Peta, 1989]. Поэтому при формировании тарифной политики в отношении субъектов естественных монополий необходимо не только формировать стимулы к оптимизации издержек для субъектов ЕМ, но и соблюдать баланс интересов экономических агентов. Как показывает практика, регулятором могут устанавливаться следующие цели тарифного регулирования, которые связаны либо с повышением эффективности в секторах ЕМ, либо с повышением эффективности работы реального сектора экономики:

- 1) сокращение объемов субсидирования ЕМ отраслей;
- 2) повышение эффективности работы ЕМ отраслей;
- 3) развитие конкуренции и повышение эффективности в ключевых отраслях — потребителях товаров и услуг субъектов ЕМ;
- 4) повышение справедливости тарифов ЕМ отраслей;
- 5) стимулирование выпуска реального сектора.

⁸ Федеральная антимонопольная служба. Об основных направлениях тарифной политики ФАС России. <http://fas.gov.ru/upload/documents/презентация%20для%20семинара%203%20марта%202016%20-%201.pdf>.

⁹ При этом введение перекрестного субсидирования в тарифах субъектов ЕМ для различных отраслей или потребителей не всегда негативно сказывается на эффективности работы рынков реального сектора. В частности, введение ценовой дискриминации второго (введение многоставочных тарифов) и третьего (использование ценообразования Рамсея) рода, напротив, будет способствовать росту совокупного общественного благосостояния экономики. При этом объемы излишков потребителя и производителя, а также налоговые поступления государства могут существенно изменяться.

Для России, несмотря на идущие процессы реформирования отраслей ЕМ, большую практическую значимость с точки зрения формирования промышленной политики и тарифной политики как ее части имеет анализ влияния тарифного регулирования на экономику в целом и отдельные отрасли, поскольку тарифное регулирование субъектов ЕМ может оказывать влияние на экономику через несколько каналов — как напрямую через издержки промышленных предприятий, в том числе через создаваемые ценовые искажения, так и через общие макроэкономические взаимосвязи, на которые ориентируется регулятор при формировании тарифной политики.

Настоящая работа посвящена количественному анализу влияния тарифной политики на цены промышленности в целом, а также на цены отдельных отраслей реального сектора¹⁰. Необходимо отметить, что влияние тарифного регулирования на цены производителей реального сектора в мире не исследовалось, поэтому и для России до настоящего времени отсутствовали какие-либо примеры получения подобных оценок. Для решения поставленной задачи в работе впервые сформулирована теоретическая модель динамики цен на промышленные товары. В основе теоретической модели лежат уравнения спроса промышленных отраслей на факторы производства и модель монополистической конкуренции. Оценка модели проводилась с использованием методологии анализа панельных данных по российским отраслям в разрезе регионов за период с января 2003-го по октябрь 2016 года.

Из построенной теоретической модели следует, что качество проводимой регулятором тарифной политики напрямую влияет на цены производителей промышленных отраслей. Таким образом, целью настоящей работы является проверка гипотез о положительной взаимосвязи между ростом тарифов на товары и услуги субъектов ЕМ и ценами промышленных отраслей с учетом специфики отрасли, в том числе используемой технологии, объемов используемых факторов производства, географического положения и пространственных характеристик, таких как особенности транспортировки, а также структуры отрасли в целом.

Статья строится следующим образом. В разделе 1 предложена теоретическая модель исследования и сформулированы основные проверяемые с ее помощью гипотезы. В разделе 2 дается характеристика базы данных, использованных для анализа, а также обосновывается выбор переменных в ней. Раздел 3 содержит результаты проведенных количественных оценок и их обсуждение. В заключении приводятся основные содержательные выводы, касающиеся практической реализации политики тарифного регулирования субъектов ЕМ.

¹⁰ Проверяемые автором гипотезы подробнее описаны в разделе 2.

1. Теоретическая модель влияния ценового регулирования товаров и услуг субъектов естественных монополий на цены промышленных отраслей

Влияние тарифного регулирования субъектов ЕМ на цены промышленных отраслей в мировой литературе напрямую не рассматривается. Однако модели, которые так или иначе затрагивают данный вопрос, формируются на основе базовой модели спроса на факторы производства и/или промежуточные товары и ценообразования на рынке монополистической конкуренции. В работах [Christiano et al., 2005; Rotemberg, Woodford, 1991] представлена общая модель спроса на факторы производства и/или промежуточные товары без учета специфики формирования цен на них. Вывод модели спроса на факторы производства и/или промежуточные товары основан на двойственности задач максимизации прибыли фирмы и минимизации ее издержек. Теоретическая модель, представленная в настоящей работе, несколько расширяет набор промежуточных товаров, используемых фирмами в реальном секторе, путем включения в него товаров и услуг субъектов ЕМ, цены на которые задаются экзогенно (в процессе тарифного регулирования), а не формируются в результате установления рыночного равновесия.

В основе теоретической модели, построенной в настоящей работе, лежит взаимодействие нескольких типов фирм на внутреннем рынке: (1) фирм — производителей конечного товара, работающих на рынках монополистической конкуренции, которые формируют спрос на потребляемые ими факторы производства и промежуточные товары; (2) фирм — производителей промежуточных товаров, которые потребляют ключевые факторы производства (труд, капитал) и промежуточные товары (сырье и материалы, товары и услуги субъектов ЕМ) и формируют предложение промежуточных товаров.

Рассмотрим подробнее оптимизационные задачи двух типов фирм и ключевые предпосылки, лежащие в основе теоретической модели. Фирма — производитель конечного товара работает на рынке монополистической конкуренции, поэтому цены на ее продукцию определяются предельными издержками производства продукции и некоторой надбавкой, зависящей от характеристик спроса на данный конечный товар (то есть от величины рыночной власти этой фирмы). Издержки фирмы — производителя конечного товара зависят от ее спроса на стандартные факторы производства (труд и капитал) и промежуточные товары, производимые фирмами второго типа. Фирма, производящая промежуточную продукцию, также предъявляет спрос на факторы производства и другие промежуточные товары и минимизирует свои издержки. Таким образом, фирмы, включенные в единую производственную цепочку, но находящиеся на различных ее этапах,

используют стандартные факторы производства и промежуточные товары (к которым прежде всего относятся сырьевые товары, такие как нефть, бензин, уголь, металлы и т. п., а также товары и услуги субъектов ЕМ — газ, электрическая энергия, вода, услуги грузового железнодорожного транспорта) и выпускают конечный продукт.

В основе теоретической модели лежат следующие основные предположения:

а) основными промежуточными товарами, используемыми всеми фирмами (производителями как конечных, так и промежуточных товаров), являются:

- сырьевые товары, цены на которые не регулируются государством, а привязаны к ценам мировых рынков и динамике обменных курсов, — нефть, уголь, металлы (алюминий, медь), бензин;
- импортные товары, цены на которые зависят от колебаний номинального эффективного обменного курса;
- товары и услуги субъектов ЕМ — газ, электрическая энергия, вода, услуги железнодорожного транспорта;
- услуги по транспортировке (за исключением услуг железнодорожного транспорта);

б) основными факторами производства, используемыми всеми фирмами, являются труд и капитал;

в) цены на товары и услуги субъектов ЕМ устанавливаются регулятором на основе анализа издержек субъекта ЕМ и некоторого обоснованного уровня рентабельности;

г) производство всех фирм (производителей как конечных, так и промежуточных товаров) описывается функцией Кобба — Дулгаса с постоянной эластичностью по факторам производства и промежуточным товарам.

В стандартных моделях экономики, описывающих ценовую динамику на рынках с несовершенной конкуренцией (см., например: [Christiano et al., 2005; Rotemberg, Woodford, 1991]), предполагается, что фирма, производящая конечный товар, максимизирует свою прибыль:

$$\max_{Y_t} \pi_t = P_t(Y_t)Y_t - C_t(Y_t), \quad (1)$$

где $P_t(Y_t)$ — функция обратного спроса на производимый товар Y_t ,

$C_t(Y_t)$ — издержки производства товара Y_t ,

t — рассматриваемый временной период, который принимает значения в диапазоне от 0 до ∞ .

Условие первого порядка для задачи (1) выглядит следующим образом:

$$P'_t(Y_t)Y_t + P_t(Y_t) - C'_t(Y_t) = 0. \quad (2)$$

Разделив обе части (2) на $P_t(Y_t)$ и вводя для эластичности спроса на товар в отрасли обозначение $\varepsilon = \frac{dY_t}{Y_t} / \frac{dP_t}{P_t}$, можно получить уравнение для цены товара на монополистически конкурентном рынке:

$$P_t = \frac{1}{1+1/\varepsilon} MC_t = 0. \quad (3)$$

Функция издержек производства товара i , описывающая их зависимость от цен факторов производства и промежуточных товаров, а также от объема выпуска, в случае когда помимо труда и капитала фирма — производитель промежуточного товара использует товары и услуги субъектов ЕМ, импортные товары и услуги транспортировки, может быть записана в следующем виде (детальный вывод представлен в Приложении 1):

$$MC_t(i) = \left(\frac{r_t}{1-\alpha^L - \alpha^E - \alpha^M - \alpha^{IM} - \alpha^{TR}} \right)^{1-\alpha^L - \alpha^E - \alpha^M - \alpha^{IM} - \alpha^{TR}} \left(\frac{P_t^E}{\alpha^E} \right)^{\alpha^E} \times \left(\frac{P_t^M}{\alpha^M} \right)^{\alpha^M} \left(\frac{P_t^{IM}}{\alpha^{IM}} \right)^{\alpha^{IM}} \left(\frac{P_t^{TR}}{\alpha^{TR}} \right)^{\alpha^{TR}} \left(\frac{W_t}{\alpha^L} \right)^{\alpha^L}, \quad (4)$$

где α^L — эластичность выпуска по капиталу, α^E — эластичность выпуска по энергии, α^M — эластичность выпуска по затратам на сырьевые товары, α^{IM} — эластичность выпуска по затратам на импортные промежуточные товары, α^{TR} — эластичность выпуска по затратам на транспортировку, r_t — стоимость привлечения капитала, P_t^E — стоимость энергии, P_t^M — стоимость сырьевых товаров, P_t^{IM} — стоимость импортных промежуточных товаров, W_t — заработная плата, P_t^{TR} — стоимость услуг транспортировки.

В случае симметричного равновесия¹¹, в котором все фирмы (производители как конечных, так и промежуточных товаров i) одинаковы: $K_t(i) = K_t$, $E_t(i) = E_t$, $L_t(i) = L_t$, $P_t(i) = P_t$ и $Y_t(i) = Y_t$, динамика общего уровня цен¹² определяется выражением (5):

$$P_t = \frac{1}{1+1/\varepsilon} MC_t = \frac{1}{1+1/\varepsilon} \left(\frac{r_t}{1-\alpha^L - \alpha^E - \alpha^M - \alpha^{IM} - \alpha^{TR}} \right)^{1-\alpha^L - \alpha^E - \alpha^M - \alpha^{IM} - \alpha^{TR}} \times \left(\frac{P_t^E}{\alpha^E} \right)^{\alpha^E} \left(\frac{P_t^M}{\alpha^M} \right)^{\alpha^M} \left(\frac{P_t^{IM}}{\alpha^{IM}} \right)^{\alpha^{IM}} \left(\frac{P_t^{TR}}{\alpha^{TR}} \right)^{\alpha^{TR}} \left(\frac{W_t}{\alpha^L} \right)^{\alpha^L}. \quad (5)$$

¹¹ Данная предпосылка является стандартной для моделей, включающих компании, интегрированные в единую цепочку добавленной стоимости. Введение отрасли промежуточных товаров необходимо для обеспечения общности.

¹² Динамика общего уровня цен в случае симметричного равновесия также соответствует динамике цен в отдельных отраслях, производящих как конечный, так и промежуточный товар.

Необходимо отметить, что в отличие от отраслей реального сектора экономики цены на товары и услуги субъектов ЕМ определяются регулятором на основе данных о предельных издержках отрасли и размере нормативной прибыли, включаемой в тариф. Таким образом, цены на товары и услуги субъектов ЕМ можно считать в модели экзогенным параметром, динамика которого не сводится к динамике цен на основные факторы производства.

Количественный анализ полученной теоретической модели будет проводиться в разрезе отраслей k и регионов России j . Помимо выделенных факторов производства и промежуточных товаров также в производстве могут использоваться прочие товары и услуги, не учтенные при выводе функции издержек в Приложении 1. Динамику издержек на них будем аппроксимировать динамикой средних потребительских цен ($P_{j,t}$). В этом случае динамика цен промышленных отраслей должна положительно зависеть от динамики цен на прочие факторы производства, а также промежуточные товары и услуги. Также при моделировании динамики цен промышленных отраслей имеет смысл учитывать структуру рассматриваемой отрасли (в частности, через ее рентабельность $\mu_{j,k,t}$): чем выше конкуренция (и, соответственно, чем ниже рентабельность) в рассматриваемой отрасли, тем меньше возможностей у фирм отрасли переложить издержки в цену своего товара. Таким образом, в более общем случае¹³ динамика цен в промышленной отрасли k будет описываться уравнением¹⁴:

$$P_{k,t} = P^k(\alpha_k^L, \alpha_k^E, \alpha_k^M, \alpha_k^{IM}, \alpha_k^{TR}, P_{j,t}^E, P_t^M, P_t^{IM}, W_{j,t}, P_t^{TR}, P_{j,t}), (1 - \mu_{j,k,t})P_{j,t}^E, D09_t, \quad (6)$$

где $P_{j,t}$ — средние потребительские цены региона j (прокси для цен прочих неучтенных факторов производства), $\mu_{j,k,t}$ — рентабельность отрасли k региона j (прокси для монопольной силы производителя на рынке отрасли k региона j), $D09_t$ — дамми-переменная для кризиса 2008–2009 годов.

Логарифмируя выражение (6), можно получить уравнение модели, которое будет использовано в эмпирической части настоящей работы:

$$\begin{aligned} \log P_{k,t} = & b_0 + b_1 \log \alpha_k^L + b_2 \log \alpha_k^E + b_3 \log \alpha_k^M + b_4 \log \alpha_k^{IM} + \\ & + b_5 \log \alpha_k^{TR} + b_6 \log P_t^E + b_7 \log P_t^M + b_8 \log P_t^{IM} + b_9 \log W_t + b_{10} \log P_t^{TR} + \\ & + b_{11} \log P_t + b_{12} \log \left[(1 - \mu_{j,k,t}) P_{j,t}^E \right] + b_{13} D09_t + \vartheta_{k,t}. \end{aligned} \quad (7)$$

¹³ При использовании других производственных функций и выделения большего количества видов издержек (факторов) производства, а также с учетом различий в динамике показателей по отдельным регионам (j).

¹⁴ В уравнении (5) цены факторов производства и промежуточных товаров и доли затрат на них в совокупных издержках предприятий входили в виде произведения, однако в более общем случае (в частности, при отсутствии предпосылки о том, что производственная функция является функцией Кобба — Дугласа) указанные переменные могут входить в уравнение динамики цен по отдельности.

Наличие в структуре издержек компаний издержек на товары и услуги субъектов ЕМ, цены на которые определяются тарифной политикой государства, означает возможность их переноса в цены производителей. В то же время вследствие того, что имеет место асимметрия информации между регулятором и субъектом ЕМ (непрозрачность издержек субъектов ЕМ, наличие затрат на непрофильные виды деятельности и другие факторы), а целеполагание регулятора при формировании тарифов субъектов ЕМ отличается от целеполагания фирмы, устанавливающей цены на свою продукцию на рынке, равновесие на обоих рынках (на ЕМ рынке и на рынке промышленной отрасли, потребляющей товары и услуги ЕМ по регулируемым тарифам) отклоняется от общественно оптимального и возникают потери общественного благосостояния (deadweight loss). Когда регулятор устанавливает тарифы, не являющиеся общественно оптимальными¹⁵, как в случае установления более высокого тарифа на товары и услуги ЕМ $AC^E(1+r_2)$ по сравнению с общественно оптимальным $AC^E(1+r_1)$, возникают дополнительные потери общественного благосостояния на рынке ЕМ, ΔDWL^E , а также происходит экзогенный рост затрат потребителей (промышленных предприятий отрасли k), что искажает их рыночные стимулы и приводит к возникновению потерь благосостояния на связанном рынке в размере DWL_k (рис. 1).

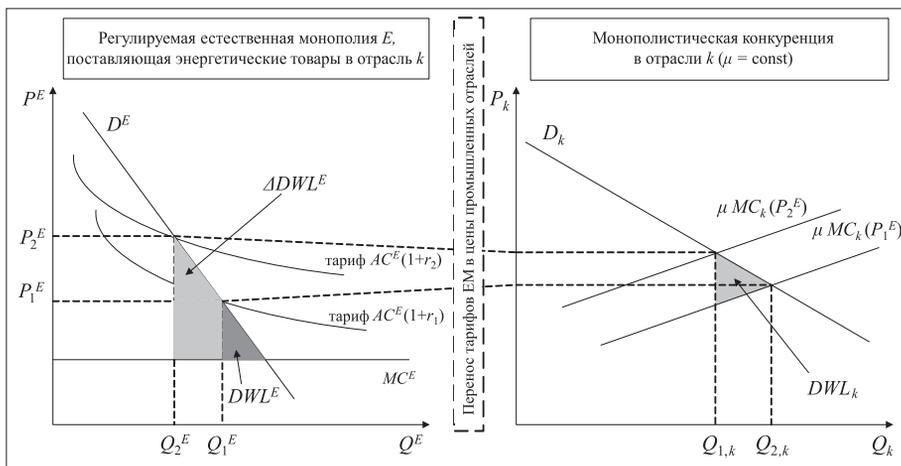


Рис. 1. Взаимосвязь равновесия на регулируемых ЕМ рынках и монополистически конкурентных рынках промышленных отраслей

¹⁵ Это имеет место, например, в случае неполной информации и неверной идентификации издержек субъекта естественной монополии AC^E или преднамеренного искажения им тарифов на отдельных географических рынках для реализации социальных целей (как это имеет место при наличии перекрестного субсидирования между отдельными типами потребителей).

Задачей настоящей работы является количественная оценка величины переноса динамики тарифов субъектов ЕМ (в частности, регулируемых цен на газ) в динамику цен производителей. От величины переноса тарифов в цены промышленных производителей напрямую зависит возможность использования тарифной политики как инструмента для ограничения или стимулирования роста цен в промышленных отраслях.

2. Построение количественной модели влияния параметров регулирования субъектов ЕМ на цены промышленных отраслей в России

Эмпирическая проверка модели (7) проводится с использованием методологии панельных данных в разрезе регионов и отраслей Российской Федерации в период с января 2003-го по октябрь 2016 года. Объектом наблюдения в выборке являются отрасли регионов России во времени. Перечни регионов и отраслей, для которых проводился количественный анализ, приведен в Приложении 2.

Использование методологии анализа панельных данных позволяет оценивать несколько альтернативных спецификаций (в том числе сквозную регрессию, модели с фиксированными и случайными эффектами). Использование сквозной регрессии для моделирования предполагает, что все объекты выборки (то есть все отрасли всех регионов) демонстрируют сходную динамику (гомогенны), в этом случае перенос динамики тарифов в цены всех промышленных отраслей должен быть одинаков (рис. 2).

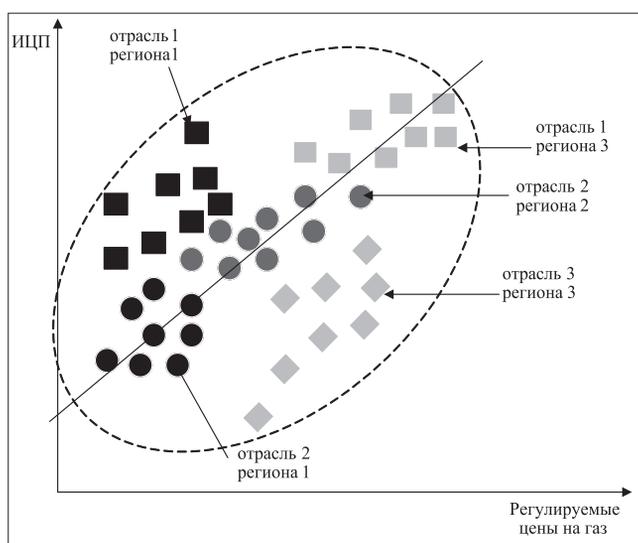


Рис. 2. Иллюстративный пример использования сквозной регрессии при анализе панельных данных

Регрессия с фиксированными эффектами предполагает, что объекты выборки (промышленные отрасли регионов России) обладают отличительными характеристиками, постоянными во времени. В этом случае индивидуальные эффекты, соответствующие объектам, моделируются при помощи неизменной во времени константы, а коэффициент переноса динамики тарифов в цены всех промышленных отраслей усредняется (рис. 3 и 4).

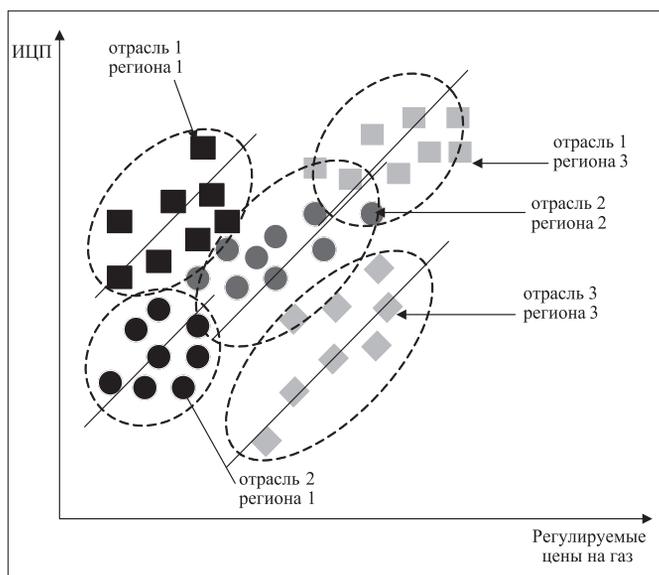


Рис. 3. Иллюстративный пример использования сквозной регрессии при анализе панельных данных (фиксированные эффекты, соответствующие отрасли и региону)

Основной спецификацией модели, используемой в настоящем исследовании, является спецификация с фиксированными эффектами, соответствующими объектам исследования, так как отрасли в отдельных регионах России имеют постоянные во времени различия, обусловленные доступностью ресурсных рынков отраслей, уровнем заработной платы в регионе, географией рынков сбыта отраслей (и, как следствие, величиной транспортных издержек отраслей) и другими постоянными во времени факторами.

Помимо применения стандартной модели с фиксированными эффектами в исследовании также можно рассматривать гипотезу о том, что в различных промышленных отраслях величина переноса тарифов на товары и услуги субъектов ЕМ различна¹⁶, то есть для каж-

¹⁶ Подробная проверка данной гипотезы с помощью предложенной в настоящей работе теоретической модели будет проводиться автором в других работах.

дого объекта выборки может быть оценена индивидуальная константа (фиксированный эффект), а для каждой отрасли — индивидуальный коэффициент наклона (рис. 5).

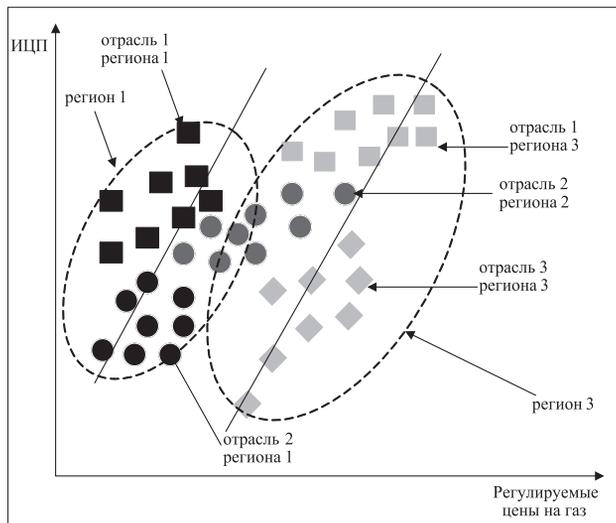


Рис. 4. Иллюстративный пример использования сквозной регрессии при анализе панельных данных (фиксированные эффекты соответствуют регионам)

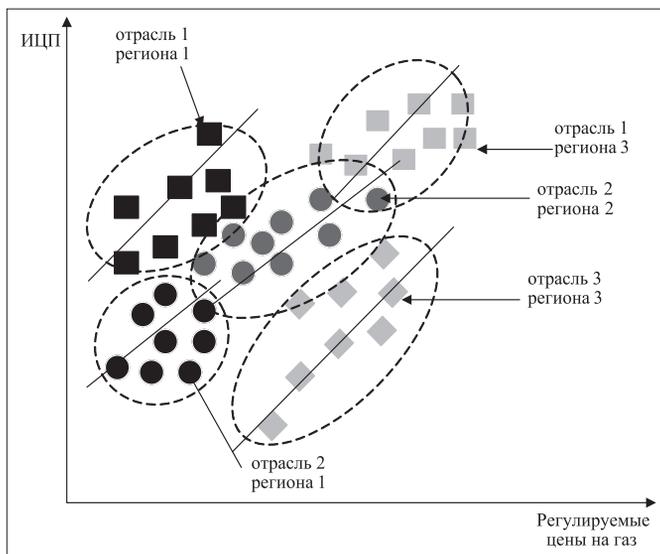


Рис. 5. Иллюстративный пример использования сквозной регрессии при анализе панельных данных (фиксированные эффекты, соответствующие отрасли региона, и индивидуальный коэффициент наклона для каждой отрасли)

Исходя из теоретических выкладок, приведенных в предыдущем разделе, была сформулирована следующая эконометрическая спецификация уравнения для оценки величины переноса тарифов на товары и услуги субъектов ЕМ:

$$\begin{aligned} \log P_{j,k,t} = & b_0 + b_1 \log \alpha_k^L + b_2 \log \alpha_k^E + b_3 \log \alpha_k^M + b_4 \log \alpha_k^{IM} \\ & + b_5 \log \alpha_k^{TR} + b_6 \log P_{j,t}^E + b_7 \log P_t^M + b_8 \log P_t^{IM} + b_9 \log W_{j,t} + \\ & + b_{10} \log P_{j,t}^{TR} + b_{11} \log P_{j,t} + b_{12} \log \left[(1 - \mu_{j,k,t}) P_{j,t}^E \right] + b_{13} D09_t + \vartheta_{k,t}. \end{aligned} \quad (8)$$

Данное уравнение было получено в результате анализа основных компонент издержек промышленных компаний, включающих затраты на сырьевые товары, товары и услуги субъектов ЕМ, импортные промежуточные товары, используемые в процессе производства, издержки на транспортировку товаров конечному потребителю, издержки на труд. Для этого в рамках настоящего исследования в общем случае была сформирована функция совокупных издержек фирмы, производящей конечный товар, от цен перечисленных факторов производства и промежуточных товаров и объемов выпуска данной фирмы.

В стандартной модели монополистической конкуренции цена на конечный товар определяется предельными издержками его производства и надбавкой к ним, определяемой наличием у компании рыночной власти (структурой взаимодействия компаний на рынке) и особенностями спроса на ее товар. Так как при выводе теоретической модели рассматривалась только сторона предложения (а не рыночное равновесие), используемое для оценки уравнение фактически представляет собой динамику цены предложения на рынках промышленных товаров. Это должно учитываться при эконометрической проверке.

Описанные выше на содержательном уровне механизмы влияния ценового регулирования энергетических товаров на цены промышленных отраслей могут быть сформулированы в виде технических гипотез, проверяемых в настоящей работе:

- цены производителей промышленных товаров в рамках определенной отрасли тем выше, чем выше общий уровень цен в экономике¹⁷, цены на сырьевые товары для отрасли, цены на импортные товары, используемые в производстве, заработная плата,

¹⁷ Общий уровень цен в экономике является прокси-переменной для уровня цен на прочие (не учтенные в модели) факторы производства и промежуточные товары.

а также тарифы на товары и услуги субъектов ЕМ¹⁸ во времени ($b_6, b_7, b_8, b_9, b_{10}, b_{11} > 0$ в уравнении (7));

- цены производителей тем выше, чем выше тарифы на товары и услуги ЕМ в пространстве регионов-отраслей, то есть при сравнении двух отраслей, расположенных в определенных регионах, цены на производимые товары будут выше для того объекта наблюдения (отрасли региона), тарифы на товары и услуги субъектов ЕМ для которого выше.

Дополнительные гипотезы:

- структура отрасли оказывает существенное влияние на стимулы фирмы к сокращению и/или оптимизации всех видов издержек, в частности издержек на товары и услуги субъектов ЕМ;
- рост конкуренции в отрасли¹⁹ будет способствовать росту стимулов к повышению энергоэффективности фирм, оптимизации их затрат и внедрению инновационных разработок, в результате чего фирма становится в меньшей степени зависимой от динамики цен используемых факторов производства ($b_{12} < 0$ в моделях (7) и (8));
- изменение характера конкуренции в отрасли приводит к перераспределению рыночной власти между фирмами в отрасли, от чего зависит не только величина маржи каждой конкретной фирмы в отрасли, но и ее стимулы к технологическому развитию. Последнее приводит к изменению объемов спроса фирм на товары и услуги субъектов ЕМ и изменению количественного эффекта переноса регулируемых тарифов в цены промышленных компаний.

Для количественной эконометрической оценки уравнений (7) и (8) использовалось несколько наборов объясняющих переменных. Полный перечень статистических рядов, использованных для оценки, приведен в табл. 1.

¹⁸ В качестве прокси-переменной для цен на товары и услуги субъектов ЕМ используются максимальный предельный уровень цен на газ ПАО «Газпром» для промышленных потребителей, так как цены на газ коррелируют с ценами на нефть, а следовательно, с затратами на другие виды товаров и услуг субъектов ЕМ (затратами на топливо, электрическую и тепловую энергию). Кроме того, в электроэнергетической и нефтяной отраслях, а также в отрасли железнодорожных перевозок России в 1990–2000-х годах были проведены значительные преобразования, направленные на снижение уровня государственного регулирования и развитие рыночных механизмов (выделение ценовых и неценовых зон в отрасли электроэнергетики, появление оптового рынка электроэнергии и мощности, системного оператора рынка, федеральной и региональных сетевых компаний, а также конкурирующих между собой генерирующих компаний; приватизация нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих компаний; выделение конкурирующих между собой собственников вагонов и ОАО «РЖД» как собственника инфраструктуры и локомотивной тяги в отрасли железнодорожных перевозок), поэтому цены этих отраслей не могут в полной мере отражать качество государственного регулирования в отдельных регионах.

¹⁹ Эта характеристика может измеряться долей затрат в цене продукции (для конкурентных отраслей этот показатель близок к единице).

Т а б л и ц а 1

Источники данных, использованные для построения объясняющих переменных модели

Обозначение	Описание переменной	Источник данных	Особенности формирования выборки
P_{it}	Базовый индекс потребительских цен по регионам РФ (% к базовому периоду)	Росстат, ЕМИСС ^a	Данный показатель является прокси-переменной динамики цен на прочие (не учитываемые в модели явно) факторы производства и промежуточные товары
P_{jkt}	Индекс цен производителей по регионам РФ (% к базовому периоду)	Росстат, ЕМИСС	—
P_t^{oil}	Индекс цен производителей на нефть марки <i>Urals</i> с учетом курсовой динамики (% к базовому периоду)	Данные агентства <i>Woodberg</i> , ЦБ РФ ^c	В качестве основных сырьевых товаров, цены которых могут влиять на издержки промышленных компаний, были выбраны основные энергетические товары: природный газ, нефть, бензин, уголь, а также металлы: алюминий, медь. На основе динамики цен на эти товары (в качестве цен на нефть используется индекс динамики цен на нефть на внутреннем рынке, публикуемый Росстатом), был построен средне-взвешенный индекс роста цен на сырье
P_t^{alumin}	Индекс цен производителей на алюминий (% к базовому периоду)	Росстат, ЕМИСС	
P_t^{copper}	Индекс цен производителей на медь (% к базовому периоду)	Росстат, ЕМИСС	
P_t^{coal}	Индекс цен производителей на уголь (% к базовому периоду)	Росстат, ЕМИСС	
P_t^{gas}	Индекс цен производителей на природный газ (% к базовому периоду)	Росстат, ЕМИСС	
P_t^{petr}	Индекс цен производителей на бензин (% к базовому периоду)	Росстат, ЕМИСС	
$P_j^{electric}$	Индекс цен производителей на электрическую энергию для промышленных потребителей (% к базовому периоду)	Росстат, ЕМИСС	
$P_j^{electric}$	Индекс цен производителей на электрическую энергию для населения (% к базовому периоду)	Росстат, ЕМИСС	

Обозначение	Описание переменной	Источник данных	Особенности формирования выборки
P_t^M	Средневзвешенный индекс цен сырьевых товаров — нефти марки <i>Urals</i> , газа, алюминия, меди, угля, бензина, электрической энергии для промышленных потребителей (% к базовому периоду)	Рассчитано на основании данных по ценам сырьевых товаров Росстат, ЕМИСС, ЦБ РФ	Динамика внутренних цен для товаров и услуг, производимых субъектами ЕМ, лишь частично определяется тарифной политикой: цены на электрическую энергию не являются полностью регулируемыми; цены на газ для промышленных потребителей регулируются только для ПАО «Газпром», а для независимых производителей газа регулируемой является только стоимость транспортировки газа потребителю по Единой системе газоснабжения. Таким образом, средневзвешенный индекс цен сырьевых товаров не должен коррелировать с показателем, отражающим динамику тарифов на товары и услуги субъектов ЕМ
$P_f^{gas,n}$	Индекс регулируемых оптовых цен на природный газ для промышленности потребителей ПАО «Газпром» (% к базовому периоду)	Приказы ФСТ России за 2002–2015 годы об утверждении предельных максимальных и минимальных уровней оптовых цен на газ, поставляемый промышленным потребителям ПАО «Газпром»	В качестве основной переменной, отражающей динамику регулируемых цен субъектов ЕМ в России, была использована динамика предельных максимальных уровней оптовых цен на газ ² для промышленных потребителей, поставляемый ПАО «Газпром»
$P_f^{gas,n}$	Индекс регулируемых оптовых цен на природный газ для населения ПАО «Газпром» (% к базовому периоду)	Приказы ФСТ России за 2002–2015 годы об утверждении оптовых цен на газ, предназначенный для последующей реализации населению	—
P_t^M	Индекс-дефлятор импортных товаров (% к базовому периоду)	Росстат, ЕМИСС	В качестве переменной, отражающей динамику цен на импортные товары, применявшихся в процессе производства, использовались несколько факторов: индекс-дефлятор импортных товаров, а также номинальный эффективный обменный курс, рассчитываемый Банком международных расчетов (Bank for International Settlements). Первый показатель был приведен к ежемесячной частотности с помощью интерполяции значений индекса-дефлятора, приведенных к базисному периоду (IV квартал 2002 года). Поскольку построенный ежемесячный показатель не будет точно отражать колебания стоимости импортных товаров внутри квартала, также для расчетов использовался номинальный эффективный обменный курс ³
e_t	Номинальный эффективный обменный курс (% к базовому периоду)	Банк международных расчетов (Bank for International Settlements)	

Продолжение таблицы 1

Обозначение	Описание переменной	Источник данных	Особенности формирования выборки
W_{jt}	Индекс реальной заработной платы по регионам (% к базовому периоду)	Росстат, ЕМИСС, расчеты автора	Так как данный показатель в период с 2003-го по 2012 год включительно доступен только в годовом выражении, для расчетов использовались помесечные данные с января 2003-го по декабрь 2012 года, полученные с помощью интерполяции, и помесечные данные официальной статистики, доступные с января 2013-го по апрель 2016 года
P_j^{TR}	Индекс цен производителей на услуги транспорта по регионам (% к базовому периоду)	Росстат, ЕМИСС	Данный фактор отражает динамику издержек компаний на услуги транспорта; в модель включается динамика стоимости услуг транспорта
α_k^E	Доля затрат компаний на газ, электрическую и тепловую энергию, а также на услуги по транспортировке грузов магистральным железнодорожным транспортом в общих затратах отрасли	Основные показатели деятельности организации (форма «1-предприятие») за 2014 год, Единый архив экономических и социальных данных ⁸	Имеющаяся статистическая информация содержит только годовые данные о структуре затрат компаний по основным промышленным отраслям с 2007-го по 2015 годы, кроме того, анализ этих данных показывает, что структура затрат за этот период существенно не менялась (изменения коэффициентов $\alpha_k^L, \alpha_k^E, \alpha_k^M, \alpha_k^{IM}, \alpha_k^{TR}$ составляют не более 2%). Эконометрическая оценка модели (7) с кусочно-постоянными коэффициентами $\alpha_k^L, \alpha_k^E, \alpha_k^M, \alpha_k^{IM}, \alpha_k^{TR}$ не приводит к увеличению объясняющей силы модели (прирост коэффициента детерминации составляет около 0,6%), а чувствительность промышленных цен к изменению каждого из параметров $\alpha_k^L, \alpha_k^E, \alpha_k^M, \alpha_k^{IM}, \alpha_k^{TR}$ составляет менее 1,5%. В результате при расчетах использовалась предположка о том, что технологии производства отраслей за период с 2003-го по 2016 годы не претерпевали значительных изменений, а следовательно, доли затрат на различные факторы производства и промежуточные товары можно считать постоянными и варьирующимися только в зависимости от рассматриваемой отрасли
α_k^M	Доля затрат компаний на газ, электрическую и тепловую энергию и топливо в общих затратах отрасли	Основные показатели деятельности организации (форма «1-предприятие») за 2014 год, Единый архив экономических и социальных данных	
α_k^L	Доля расходов на оплату труда в общих затратах отрасли	Основные показатели деятельности организации (форма «1-предприятие») за 2014 год, Единый архив экономических и социальных данных	
α_k^{IM}	Доля расходов на импортное сырье, материалы, покупные изделия в общих затратах отрасли	Основные показатели деятельности организации (форма «1-предприятие») за 2014 год, Единый архив экономических и социальных данных	
α_k^{TR}	Доля расходов на услуги всех видов транспорта в общих затратах отрасли	Основные показатели деятельности организации (форма «1-предприятие») за 2014 год, Единый архив экономических и социальных данных	

Обозначение	Описание переменной	Источник данных	Особенности формирования выборки
$D09_t$	Дамми-переменная, принимающая значение 1 в периоды с августа 2008-го по февраль 2009 года	Расчеты автора	—
$\mu_{j,t}$	Рентабельность (убыточность) проданных товаров, продукции, работ, услуг в разрезе регионов РФ и видов экономической деятельности (%)	Росстат, ЕМИСС	Так как существенное влияние на ценовую политику фирмы оказывает структура отрасли, в которой она работает, при расчетах использовались данные о рентабельности проданных товаров, продукции, работ, услуг в разрезе регионов и отраслей

Примечания:

^a Официальный сайт Единой межведомственной информационно-статистической системы: <http://www.fedstat.ru/indicators/start.do>.

^b Официальный сайт агентства *Bloomberg*: <http://www.bloomber.com/europe>.

^c Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации: <http://www.cbr.ru/statistics/>.

^d Оптовые цены на газ отличаются от конечных цен на газ в соответствующем регионе на величину региональной надбавки, которая в свою очередь состоит из платы за услуги газораспределения по местным сетям и платы за снабженческо-сбытовые услуги. Размер обеих компонент региональной надбавки регулируется и зависит от объема поставляемого в регион газа. Предельный максимальный уровень был выбран в связи с тем, что в отраслях ЕМ в России наблюдается ежегодный рост цен, который ограничивается используемым показателем.

^e Обесценение рубля (μ), как следствие, удорожание импортных промежуточных товаров) для использованной в расчетах переменной соответствует ее снижению, а следовательно, знак коэффициента b_6 в уравнении (7) должен быть заменен на противоположный (то есть тестирование гипотезы о том, что удорожание импортных промежуточных товаров будет приводить к росту цен промышленных отраслей, предполагает проверку альтернативной гипотезы $b_6 < 0$ при оценке регрессионного уравнения).

^f Официальный сайт Банка международных расчетов: <http://www.bis.org>.

^g Единый архив экономических и социологических данных ЕАСД: <http://sophist.hse.ru>.

Таким образом, в модели можно выделить несколько групп объясняющих переменных в зависимости от качества доступной в открытых источниках статистической информации. К переменным, меняющимся в пространстве (вариация в зависимости от региона и/или отрасли) и времени, относятся базовый индекс потребительских цен (БИПЦ, вариация по регионам во времени), индексы регулируемых цен на газ для населения и промышленных потребителей (вариация по регионам во времени), индекс реальной заработной платы (вариация по регионам во времени), индекс цен на услуги транспорта (вариация по регионам во времени), а также индекс регулируемых цен на газ для промышленных потребителей с учетом рентабельности (структуры конкуренции) в отрасли (вариация по регионам и отраслям во времени). К переменным, меняющимся только в пространстве (в частности, только в разрезе отраслей), относятся доли затрат на ключевые факторы производства и промежуточные товары. К переменным, меняющимся только во времени, относятся индексы цен на сырьевые товары (металлы, уголь, нефть, газ, бензин, электрическую энергию²⁰), а также дамми-переменная, отражающая кризисные периоды в российской экономике.

Для проведения расчетов все переменные, меняющиеся во времени, были приведены к базовому периоду, сезонно скорректированы и прологарифмированы. Кроме того, динамика цен факторов производства и ключевых промежуточных товаров (цен на импортное сырье, материалы, промежуточную продукцию, цен сырьевых товаров, тарифов субъектов ЕМ, заработной платы) существенным образом коррелирует с динамикой общего уровня цен в экономике, что может приводить к смещению оценок коэффициентов модели (7), поэтому при расчетах использовались отклонения ценовых показателей факторов производства и промежуточных товаров от общего уровня цен в экономике.

3. Основные результаты количественного моделирования

Сначала рассмотрим основные результаты моделирования зависимостей от времени. Как уже отмечалось, отдельные отрасли регионов чаще всего имеют постоянные или почти постоянные²¹ во времени ненаблюдаемые характеристики, поэтому наиболее вероятной спецификацией модели будет модель с фиксированными эффектами во времени.

²⁰ Большинство из этих товаров являются биржевыми, а следовательно, вариация в ценах на них соответствует разнице в стоимости услуг транспортировки между соответствующими регионами.

²¹ На протяжении 14 лет, охваченных исследованием, эти характеристики менялись слабо.

В табл. 2 приведены оценки этой модели. Можно видеть, что оценки коэффициентов являются значимыми, а сама модель достаточно хорошо объясняет динамику цен производителей в разрезе регионов и отраслей (R-квадрат для регрессии within составляет 83%). Полученные коэффициенты означают, что рост регулируемых цен на газ в разрезе субъектов РФ на 10% приводит к среднему росту цен промышленных отраслей регионов России на 2,2%; рост цен сырьевых товаров на 10% приводит к среднему росту цен промышленных отраслей регионов России на 1,4–1,7%; рост импортных цен не влияет на динамику цен производителей²²; рост цен на услуги по транспортировке на 10% приводит к среднему росту цен промышленных отраслей регионов России на 4,6–4,7%; рост цен на прочие факторы производства, аппроксимируемый динамикой базового индекса потребительских цен (БИПЦ) на 10% приводит к среднему росту цен промышленных отраслей регионов России на 9,8–10,0%. Как и ожидалось, цены отраслей регионов с более высоким уровнем конкуренции слабее реагируют на изменение регулируемых цен на энергетические товары: при росте регулируемых цен на 10% для отраслей, у которых доля издержек в цене больше на 1%²³, приводит к среднему сокращению цен промышленных отраслей регионов России примерно на 0,5%, то есть рост конкуренции в отрасли приводит к неполному переносу цен энергетических товаров в цены производителей. В регрессии с использованием индекса-дефлятора импортных цен значимым оказывается также рост цен импортных товаров: рост данного показателя на 10% приводит к среднему росту цен производителей на 0,2%²⁴.

Как видно из табл. 2, колебания общего уровня цен (БИПЦ) практически полностью переносятся в колебания цен производителей (ИЦП). Однако, во-первых, это не всегда справедливо: существует

²² Отсутствие значимого влияния импортных цен на цены производителей может быть обусловлено учетом специфики регионов и отраслей через использование спецификации с фиксированными эффектами на отрасль-регион, а не с помощью переменных, отражающих технологические особенности и специфику импорта отраслей.

²³ В этом случае произведение регулируемой цены на энергетические товары и доля затрат на производство продукции в ее цене растет примерно на 11%, а снижение цены за счет роста конкуренции в отрасли составляет примерно 1,6%, что в совокупности с ростом цен на 2,2% при росте регулируемых цен дает прирост 0,6%.

²⁴ В регрессии с использованием номинального эффективного обменного курса данный показатель незначим. Обе меры динамики цен импортных товаров имеют недостатки: индекс-дефлятор цен импортных товаров рассчитывается на основе статистики Федеральной таможенной службы один раз в квартал (для его дезагрегирования использовалась процедура интерполяции), однако данный индекс учитывает как курсовые изменения, так и изменения в структуре торговли (импорта); номинальный обменный курс не учитывает изменений в структуре торговли (импорта), а следовательно, тоже неточно представляет динамику импортных цен. В литературе допускается использование обеих мер динамики цен на импортные товары, однако в рамках настоящей работы, учитывая детализацию статистики ФТС, более уместным, возможно, является использование в качестве меры динамики импортных цен показателя номинального обменного курса.

Т а б л и ц а 2

**Оценка моделей с фиксированными эффектами,
соответствующими парам «регион — отрасль»**

Спецификация модели	Фиксированные эффекты, соответствующие объекту наблюдения (отрасль k региона j)	
	с использованием индекса-дефлятора импортных цен	с использованием номинального эффективного обменного курса
Общий уровень цен в регионе, b_{11}	0,98***	1,00***
Цены на сырьевые товары, b_7	0,14***	0,17***
Цены импорта, b_8	0,02***	0,00
Регулируемые цены субъектов ЕМ в регионе (индекс регулируемых цен на газ для промыш- ленных потребителей), b_6	0,22***	0,22***
Заработная плата в регионе, b_9	-0,02	-0,02
Цены на услуги транспорта в регионе, b_{10}	0,47***	0,46***
Фиктивная переменная кризиса 2008–2009 годов, b_{12}	0,05***	0,04***
Доля издержек на про- изводство продукции в ее цене*. Регулируемые цены субъектов ЕМ в регионе	-0,15***	-0,15***
Константа	1,25***	1,14***
R -квадрат (within)	0,83	0,83

Примечания. *** — значимость коэффициента на уровне 0,1%, ** — значимость коэффициента на уровне 1%, * — значимость коэффициента на уровне 5%. Оценки производились для двух различных прокси-переменных, описывающих динамику цен импортных товаров. Оценки коэффициентов при неизменных во времени переменных в моделях с фиксированными эффектами отсутствуют.

такое явление, как бифляция, которая выражается в разнонаправленной динамике потребительских цен и цен производителей (в частности, данное явление в России характерно для кризисных периодов). Во-вторых, в бухгалтерском балансе доля издержек на факторы производства и промежуточные товары, цены которых включены в модель в качестве объясняющих переменных, составляют от 23 до 57%. Невозможность учета цен всех факторов производства и промежуточных товаров, используемых в промышленных отраслях²⁵, приводит к необходимости учета динамики цен прочих факторов, аппроксимируемых в настоящем исследовании общим уровнем потребительских цен. Кроме того, динамика цен факторов производства

²⁵ В теоретической модели были выделены только наиболее общие источники производственных расходов, соответствующие ключевым строкам бухгалтерской отчетности.

и промежуточных товаров корректировалась на динамику БИПЦ, что означает, что полученные оценки объясняют отклонения цен производителей от общего уровня цен через отклонения динамики цен выделенных факторов производства и промежуточных товаров от того же параметра.

Таким образом, построенная количественная эконометрическая модель подтверждает выдвинутые гипотезы о том, что в российской экономике помимо прочих факторов, выделенных в модели (заработной платы, цен на сырьевые и импортные товары, цен на транспортные услуги), регулирование отраслей естественных монополий может оказывать значимое влияние на цены на уровне промышленных отраслей регионов. Полученные оценки согласуются с гипотезами о положительном влиянии регулируемых цен субъектов ЕМ на цены промышленных отраслей.

Однако использование тарифов субъектов ЕМ в качестве инструмента промышленной политики не должно сводиться к простому ограничению их роста. Искажение рыночных стимулов для участников рынков ЕМ является дополнительной причиной неоптимальных объемов предложения (выпуска) и, как следствие, неоптимальных объемов использования факторов производства субъектами естественных монополий, а также приводит к искажению объемов спроса для потребителей, для которых цены на товары и услуги ЕМ не соответствуют реальным издержкам их производства (предоставления). Такая тарифная политика будет давать бóльшие преимущества отраслям и отдельным потребителям, более интенсивно использующим товары и услуги²⁶, тарифы на которые регулируются. Чрезмерное ограничение роста тарифов ЕМ может приводить к тому, что промышленные компании через получаемую в тарифе субсидию будут компенсировать свои убытки или использовать низкие тарифы как фактор конкурентоспособности на международных рынках, который не будет создавать долгосрочных стимулов к формированию более эффективной структуры производства.

Заключение

Исследование, результаты которого приведены выше, было посвящено влиянию регулирования субъектов естественных монополий на экономику и, в частности, на цены промышленных предприятий. На основе мирового опыта была сформулирована теоретическая модель влияния регулируемых цен на цены промышленных отраслей и проведена ее эмпирическая проверка на сформированной выборке

²⁶ Это является следствием особенностей производственных функций отраслей, неправильной верификации параметров ЕМ рынков, а также искажений в соотношении цен для разных потребителей из-за перекрестного субсидирования.

по отраслям и регионам России в период с января 2003-го по апрель 2016 года. В частности, был проведен анализ изменения коэффициентов модели во времени и в пространстве. В целом полученные оценки коэффициентов модели согласуются с экономической интуицией и подтверждаются наблюдениями других авторов.

Существенную роль с точки зрения переноса динамики регулируемых тарифов в цены промышленных отраслей играет также структура рынка промышленных отраслей. В отраслях с более высоким уровнем конкуренции производители имеют более сильные стимулы к сокращению издержек на энергетические товары, в частности стимулы к внедрению энергоэффективных технологий и введению механизмов учета и контроля издержек (через установку счетчиков, проведение технологического аудита и др.).

Различия между отраслями и регионами также сказываются на различиях цен промышленности в них. В наиболее крупных с точки зрения промышленного производства регионах рынка отдельных товаров характеризуются более высоким уровнем конкуренции, что оказывает понижающее влияние на цены производителей при более высоком уровне конкуренции производителей за отдельные факторы производства, такие как труд. Региональные различия в регулируемых ценах энергетических товаров (в качестве представителя этого класса товаров рассматривался природный газ) обусловлены в первую очередь различиями в транспортной составляющей издержек. Это означает возможность получения промышленными производителями выгод от размещения новых производств, существенно зависящих от производства этих товаров, в непосредственной близости от расположения основных производств субъектов ЕМ.

Приложение 1

Вывод функции издержек при наличии у фирмы затрат на товары и услуги субъектов ЕМ

Рассмотрим подробнее вывод функции издержек от цен на факторы производства, цен на промежуточные товары и от выпуска отрасли²⁷. Предположим, что фирма, производящая промежуточные товары, обладает производственной функцией.

$$Y_i(i) = (K_i(i))^{1-\alpha^L-\alpha^E-\alpha^M-\alpha^{IM}-\alpha^{TR}} (E_i(i))^{\alpha^E} (M_i(i))^{\alpha^M} \times (IM_i(i))^{\alpha^{IM}} (TR_i(i))^{\alpha^{TR}} (L_i(i))^{\alpha^L}, \quad (1.1)$$

²⁷ Такое представление функции издержек является стандартным в микроэкономике и получается из решения задачи минимизации издержек при ограничении на производственные возможности фирмы.

где $K_i(i)$ — используемый при производстве товара i объем капитала, $E_i(i)$ — используемый при производстве товара i объем товаров и услуг субъектов ЕМ²⁸, $M_i(i)$ — используемый при производстве товара i объем сырьевых товаров, $IM_i(i)$ — используемый при производстве товара i объем импортных промежуточных товаров, $L_i(i)$ — используемый при производстве товара i объем труда, $TR_i(i)$ — объем транспортных услуг, используемых при производстве товара i , а α^L — эластичность выпуска по труду, α^E — эластичность выпуска по товарам и услугам ЕМ, α^M — эластичность выпуска по затратам на сырьевые товары, α^{IM} — эластичность выпуска по затратам на импортные промежуточные товары, α^{TR} — эластичность выпуска по затратам на транспортировку²⁹.

Совокупные издержки производства товара i представляют сумму факторных расходов:

$$C_i(i) = r_i K_i(i) + P_i^E E_i(i) + P_i^M M_i(i) + P_i^{IM} IM_i(i) + W_i L_i(i) + P_i^{TR} TR_i(i) \quad (1.2)$$

где r_i — стоимость привлечения капитала, P_i^E — цена товаров и услуг ЕМ, W_i — цена сырьевых товаров, P_i^{IM} — цена импортных промежуточных товаров, P_i^M — заработная плата, P_i^{TR} — цена услуг транспортировки.

Совокупные издержки производства представляют собой сумму расходов на факторы производства и промежуточные товары в зависимости от объемов их потребления при производстве товара i . Решая задачу минимизации издержек на множестве производственных возможностей фирмы, можно получить классический вид функции издержек в зависимости от цен факторов производства и прочих промежуточных товаров и объемов выпуска товара i , необходимый для детализации формулы (1.2).

Задача минимизации издержек фирмы³⁰, производящей товар i , выглядит следующим образом:

$$C_i(i) = r_i K_i(i) + P_i^E E_i(i) + P_i^M M_i(i) + P_i^{IM} IM_i(i) + W_i L_i(i) + P_i^{TR} TR_i(i), \quad (1.3)$$

при ограничении

$$Y_i(i) = Y_i(i) = (K_i(i))^{1-\alpha^L-\alpha^E-\alpha^M-\alpha^{IM}-\alpha^{TR}} (E_i(i))^{\alpha^E} (M_i(i))^{\alpha^M} \times \\ \times (IM_i(i))^{\alpha^{IM}} (TR_i(i))^{\alpha^{TR}} (L_i(i))^{\alpha^L}$$

ее решение соответствует условиям первого порядка:

$$r_i - \lambda (1 - \alpha^L - \alpha^E - \alpha^M - \alpha^{IM} - \alpha^{TR}) (K_i(i))^{-1} Y_i(i) = 0, \quad (1.4)$$

$$P_i^E - \lambda \alpha^E (E_i(i))^{-1} Y_i(i) = 0, \quad (1.5)$$

$$P_i^M - \lambda \alpha^M (M_i(i))^{-1} Y_i(i) = 0, \quad (1.6)$$

²⁸ При этом сами субъекты ЕМ также являются потребителями естественно монопольных товаров и услуг (например, природный газ используется в единой системе газоснабжения (ЕСГ) России для транспортировки; природный газ является промежуточным товаром для производства электрической энергии, причем в его конечную стоимость также входят услуги транспортировки по ЕСГ).

²⁹ Используемая для анализа функция является функцией с постоянной эластичностью.

³⁰ Задачи максимизации прибыли и минимизации издержек являются двойственными, то есть их решения совпадают. Таким образом, для удобства получения теоретического уравнения динамики цен на товары промышленных отраслей может использоваться любая из двух задач.

$$P_i^{IM} - \lambda \alpha^{IM} (IM_i(i))^{-1} Y_i(i) = 0, \tag{1.7}$$

$$W_i - \lambda \alpha^L (L_i(i))^{-1} Y_i(i) = 0, \tag{1.8}$$

$$P_i^{TR} - \lambda \alpha^{TR} (TR_i(i))^{-1} Y_i(i) = 0. \tag{1.9}$$

Используя (1.2) и (1.4)–(1.9), можно получить классический вид функции полных издержек производства товара i :

$$C_i(i) = \left[1 + \frac{1 - \alpha^L - \alpha^E - \alpha^M - \alpha^{IM} - \alpha^{TR}}{\alpha^L} + \frac{\alpha^E}{\alpha^L} + \frac{\alpha^M}{\alpha^L} + \frac{\alpha^{IM}}{\alpha^L} \right] \cdot W_i L_i(i) =$$

$$= \left(\frac{r_i}{1 - \alpha^L - \alpha^E - \alpha^M - \alpha^{IM} - \alpha^{TR}} \right)^{1 - \alpha^L - \alpha^E - \alpha^M - \alpha^{IM} - \alpha^{TR}} \left(\frac{P_i^E}{\alpha^E} \right)^{\alpha^E} \left(\frac{P_i^M}{\alpha^M} \right)^{\alpha^M} \left(\frac{P_i^{IM}}{\alpha^{IM}} \right)^{\alpha^{IM}} \times$$

$$\times \left(\frac{P_i^{TR}}{\alpha^{TR}} \right)^{\alpha^{TR}} \left(\frac{W_i}{\alpha^L} \right)^{\alpha^L} Y_i(i). \tag{1.10}$$

Приложение 2

Перечень регионов и отраслей, для которых проводился количественный анализ

В работе рассматривались добывающие и обрабатывающие промышленные отрасли, перечень которых приведен в табл. 3.

Таблица 3

Перечень исследуемых отраслей

Обозначение	Расшифровка названия подраздела ОКВЭД
CA	Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых
CB	Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических
DA	Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака
DB	Текстильное и швейное производство
DC	Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви
DD	Обработка древесины и производство изделий из дерева
DE	Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность
DF	Производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов
DG	Химическое производство
DH	Производство резиновых и пластмассовых изделий
DI	Производство прочих неметаллических минеральных продуктов
DJ	Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий
DK	Производство машин и оборудования
DL	Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования
DM	Производство транспортных средств и оборудования
DN	Прочие производства

Так как в качестве прокси-переменной для динамики регулируемых цен использовались регулируемые цены на газ, устанавливаемые ФАС (ранее — ФСТ), для исследования выбирались регионы, имеющие доступ к единой системе газоснабжения России и, следовательно, доступ к газу, реализуемому ПАО «Газпром» по регулируемым ценам. Таким образом, из анализируемой выборки были исключены преимущественно регионы Дальнего Востока и некоторые регионы Сибирского федерального округа (табл. 4).

Т а б л и ц а 4

Перечень исследуемых регионов

№ региона в выборке	Расшифровка
0	Российская Федерация
1	Белгородская область
2	Брянская область
3	Владимирская область
4	Воронежская область
5	Ивановская область
6	Калужская область
7	Костромская область
8	Курская область
9	Липецкая область
10	Московская область
11	Орловская область
12	Рязанская область
13	Смоленская область
14	Тамбовская область
15	Тверская область
16	Тульская область
17	Ярославская область
18	Москва
19	Республика Карелия
20	Республика Коми
21	Архангельская область
22	Ненецкий автономный округ
23	Вологодская область
24	Калининградская область
25	Ленинградская область
27	Новгородская область
28	Псковская область
29	Санкт-Петербург
30	Республика Адыгея
31	Республика Калмыкия
32	Краснодарский край
33	Астраханская область
34	Волгоградская область
35	Ростовская область
36	Республика Дагестан
37	Республика Ингушетия
38	Кабардино-Балкарская Республика

О к о н ч а н и е т а б л и ц ы 4

№ региона в выборке	Расшифровка
39	Карачаево-Черкесская Республика
40	Республика Северная Осетия — Алания
41	Чеченская Республика
42	Ставропольский край
43	Республика Башкортостан
44	Республика Марий-Эл
45	Республика Мордовия
46	Республика Татарстан
47	Удмуртская Республика
48	Чувашская Республика
49	Пермский край
50	Кировская область
51	Нижегородская область
52	Оренбургская область
53	Пензенская область
54	Самарская область
55	Саратовская область
56	Ульяновская область
57	Курганская область
58	Свердловская область
59	Ханты-Мансийский автономный округ — Югра
60	Ямало-Ненецкий автономный округ
61	Челябинская область
66	Алтайский край
70	Кемеровская область
71	Новосибирская область
72	Омская область
73	Томская область
82	Тюменская область

Литература

1. Катыйшев П., Марушкевич Е., Чернавский С., Эйсмонт О. Влияние тарифов естественных монополий на российскую экономику // VIII Международная научная конференция. Модернизация экономики и общественное развитие: в 3 кн. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2007. С. 263–273.
2. Berndt E., Wood D. Engineering and Econometric Interpretations of Energy-Capital Complementarity // The American Economic Review. 1979. P. 342–354.
3. Christiano L., Eichenbaum M., Evans C. Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy // Journal of Political Economy. 2005. P. 1–45.
4. Greene W., Smiley R. The Effectiveness of Utility Regulation in a Period of Changing Economic Conditions // The Performance of Public Enterprise: Concepts and Measurement. Amsterdam: Elsevier, 1984.
5. Joskow P., Rose N. The Effects of Economic Regulation // Handbook of Industrial Organization. 1989. Vol. 2. P. 1449–1506.
6. Mahadevan R., Asafu-Adjaye J. Energy Consumption, Economic Growth and Prices: A Reassessment Using Panel VECM for Developed and Developing Countries // Energy Policy. 2007. P. 2481–2490.

7. *O'Mahony M., Timmer M.* Output, Input and Productivity Measures at the Industry Level: The EU KLEMS Database // *The Economic Journal*. 2009. Vol. 109. No 538. P. 374–403.
8. *Pera A.* Deregulation and Privatization in an Economy-Wide Context // *OECD Economic Studies*. 1989. Vol. 12. P. 159–204.
9. *Pindyck R.* Interfuel Substitution and the Industrial Demand for Energy: An International Comparison // *The Review of Economics and Statistics*. 1979. P. 169–179.
10. *Pindyck R., Rotemberg J.* Dynamic Factor Demands and the Effects of Energy Price Shocks // *The American Economic Review*. 1983. Vol. 73. No 5. P. 1066–1079.
11. *Rotemberg J., Woodford M.* Markups and the Business Cycle // *NBER Macroeconomics Annual*. 1991. Vol. 6. P. 63–140.
12. *Spann R.* Rate of Return Regulation and Efficiency in Production: An Empirical Test of the Averch-Johnson Thesis // *The Bell Journal of Economics and Management Science*. 1974. P. 38–52.

Ekonomicheskaya Politika, 2017, vol. 12, no. 6, pp. 42-71

Ekaterina A. PONOMAREVA. Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (82, Vernadskogo prosp., Moscow, 119571, Russian Federation); Gaidar Institute for Economic Policy (3–5, str. 1, Gazetny per., Moscow, 125993, Russian Federation).
E-mail: ponomareva@iep.ru

The Influence of Tariff Policy of Natural Monopolies on Producer Prices in the Russian Federation in 2003–2016

Abstract

This article examines the impact of state price regulation of natural monopolies on prices of manufactured goods in the main regions of the Russian Federation in 2003–2016. The author has developed a theoretical model of impact of regulated prices for products of natural monopolies on prices of industrial goods. It follows from the theoretical model that the increase in prices of goods and services produced by natural monopolies leads to an increase in production costs of the industrial sectors of the economy and thus to higher prices in the industrial sectors. In order to test the theoretical model, an econometric specification and an appropriate procedure for obtaining estimates were proposed. For the first time in the Russian economic literature, empirical estimates of transmission of shifts in prices for goods and services of natural monopolies to prices of domestic producers of manufactured goods have been received. Average growth in prices for goods and services of natural monopolies by 10% in industrial sectors and regions of Russia has led to an increase in prices of industrial sectors by about 2.0%. The most significant influence of prices for goods and services of natural monopolies on producer prices is observed in the mining industry, chemical production, and the industries of food production, including beverages, tobacco and other non-metallic mineral products. The assessments of the transfer of natural monopolies' tariffs to prices of manufactured goods are highly relevant in terms of assessing the impact of tariff regulation on the achievement of targets for inflation established by the Bank of Russia.

Keywords: state regulation of natural monopolies, tariff policy, transfer of natural monopoly tariffs to real sector prices, industrial policy, cross subsidization, allocative efficiency.

JEL: C54, D22, D24, D61, H21.

References

1. Katyshev P., Marushkevich E., Chernavsky S., Eismont O. Vliyanie tarifov estestvennykh monopoliy na rossiyskuyu ekonomiku [Impact of Natural Monopoly Tariffs on the Russian Economy]. *VIII Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya. Modernizatsiya ekonomiki i obshchestvennoe razvitiie: v 3 kn. [VIII International Scientific Conference. The Modernization of the Economy and Social Development: In 3 Books]*. Moscow, Izd. dom GU VShE, 2007, pp. 263-273.
2. Berndt E., Wood D. Engineering and Econometric Interpretations of Energy-Capital Complementarity. *The American Economic Review*, 1979, pp. 342-354.
3. Christiano L., Eichenbaum M., Evans C. Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy. *Journal of Political Economy*, 2005, pp. 1-45.
4. Greene W., Smiley R. The Effectiveness of Utility Regulation in a Period of Changing Economic Conditions. *The Performance of Public Enterprise: Concepts and Measurement*. Amsterdam, Elsevier, 1984.
5. Joskow P., Rose N. The Effects of Economic Regulation. *Handbook of Industrial Organization*, 1989, vol. 2, pp. 1449-1506.
6. Mahadevan R., Asafu-Adjaye J. Energy Consumption, Economic Growth and Prices: A Reassessment Using Panel VECM for Developed and Developing Countries. *Energy Policy*, 2007, pp. 2481-2490.
7. O'Mahony M., Timmer M. Output, Input and Productivity Measures at the Industry Level: The EU KLEMS Database. *The Economic Journal*, 2009, vol. 109, no. 538, pp. 374-403.
8. Pera A. Deregulation and Privatization in an Economy-Wide Context. *OECD Economic Studies*, 1989, vol. 12, pp. 159-204.
9. Pindyck R. Interfuel Substitution and the Industrial Demand for Energy: an International Comparison. *The Review of Economics and Statistics*, 1979, pp. 169-179.
10. Pindyck R., Rotemberg J. Dynamic Factor Demands and the Effects of Energy Price Shocks. *The American Economic Review*, 1983, vol. 73, no. 5, pp. 1066-1079.
11. Rotemberg J., Woodford M. Markups and the Business Cycle. *NBER Macroeconomics Annual*, 1991, vol. 6, pp. 63-140.
12. Spann R. Rate of Return Regulation and Efficiency in Production: An Empirical Test of the Averch-Johnson Thesis. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 1974, pp. 38-52.