

DOI:

МОДЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ВНУТРЕННИХ ЦЕН ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ НА ОЖИДАЕМУЮ ДИНАМИКУ ЭКОНОМИКИ РОССИИ В 2020 ГОДУ

Малахов В.А., Несытых К.В.

*Институт энергетических исследований РАН, Россия, г. Москва, ул. Нагорная д.31к.2
mva@eriras.ru, compnet07@mail.ru*

Аннотация: Исследуется чувствительности основных макроэкономических показателей нашей страны к удорожанию энергоносителей на внутреннем рынке в краткосрочной перспективе. Результаты расчётов на межотраслевой модели показали, что наибольшее влияние на экономику оказывают цены электроэнергии и автобензина, их форсированный годовой рост чреват падением ВВП России.

Ключевые слова: внутренняя цена, энергоносители, коэффициент эластичности, валовой внутренний продукт, располагаемые доходы населения.

Введение

Одним из результатов реформ последних десятилетий в нашей стране является то, что объёмы энергопотребления в экономике стали чувствительны к ценам на энергоресурсы, т.е. появилась эластичность спроса на топливно-энергетические ресурсы (ТЭР) по их цене. При этом энергоёмкость российской экономики все ещё в 1,5-2 раза выше уровня энергоёмкости экономик развитых стран [1]. Реализация громадного потенциала роста энергоэффективности производства в долгосрочной перспективе может послужить одним из драйверов ускорения экономики нашей страны. А главным стимулом к энергосбережению в экономике является удорожание энергоносителей на внутреннем рынке. Несмотря на частичную либерализацию внутреннего рынка отдельных энергоресурсов, государство до сих пор играет определяющую роль в формировании динамики цен на ТЭР в нашей стране. Это касается как энергоресурсов с рыночными механизмами определения цены на внутреннем рынке (здесь государство либо применяет меры налогового регулирования, либо регламентирует процедуры функционирования рынков энергии), так и энергоносителей, рост цен которых напрямую определяется решениями Правительства РФ.

Регулирующие меры государства по контролю над масштабом и скоростью роста цен на энергоносители должны определяться исходя, с одной стороны, из необходимости стимулирования роста энергоэффективности отечественной экономики и инвестиционных потребностей предприятий топливно-энергетического комплекса (ТЭК), а с другой, из необходимости учёта финансовых возможностей различных групп энергопотребителей. Замораживание цен на энергоносители или их медленный рост (например, совпадающий с темпами инфляции) в долгосрочной перспективе может привести к падению инвестиционной привлекательности предприятий ТЭК и, как следствие, к недофинансированию их капиталовложений, уменьшению их производственных мощностей, нарушению устойчивости и надёжности энергоснабжения в стране. В этих условиях сама возможность устойчивого и долговременного роста экономики становится сомнительной. Другой крайний случай, когда энергетические компании могли бы за счёт быстрого приближения внутренних цен на энергоресурсы к уровням цен внешних рынков в значительной степени модернизировать и заметно нарастить свои производственные мощности тоже вероятно окажется неприемлемым. Дело в том, что развитие производственных мощностей в отраслях ТЭК может оказаться неоправданным с точки зрения обеспечения этого увеличения соответствующим спросом со стороны потребителей. Ценовые шоки могут вызвать перераспределение добавленной стоимости, производимой отраслями – энергопотребителями, в пользу предприятий ТЭК. Подобное "экономическое угнетение" производственных энергопотребителей способно вызвать увеличение количества нерентабельных предприятий в экономике и снижение динамики производства, а, следовательно, и спроса на энергоносители в стране.

1 Актуальность исследования

В течение всего постсоветского периода вопрос воздействия удорожания энергии на динамику отечественной экономики является одним из наиболее обсуждаемых среди экспертов и учёных-экономистов. За последние 25-30 лет в России было два достаточно длительных периода, когда динамика внутренних цен на ТЭР опережала инфляцию. Первый период пришелся на 1991-1997 гг., за этот период внутренние цены практически всех энергоносителей достигли уровня соответствующих

цен в Европе или США (с учётом вычета торгово-транспортных издержек). В эти годы произошёл драматический обвал отечественной экономики, сопровождавшийся гиперинфляцией. При этом существовало две точки зрения на роль удорожания энергоресурсов на внутреннем рынке в развитии экономики. Согласно одной, опережающее удорожание ТЭР обусловило массовое банкротство производственных энергопотребителей и привело к выкачиванию финансовых ресурсов из экономики в пользу отраслей ТЭК. В частности утверждалось, что на опережающий рост цен на ТЭР в эти годы приходилось до 70% потенциала инфляции издержек, что, в свою очередь, послужило причиной не только гиперинфляции, но сокращения выпуска продукции во всех отраслях экономики [2,3].

Согласно противоположной точки зрения, российская инфляция в первой половине 90-х годов была скорее инфляцией спроса, нежели инфляцией издержек, и была следствием ошибочной монетарной политикой Правительства РФ [4]. При этом форсированное удорожание энергоносителей на внутреннем рынке позволило осуществлять устойчивое энергоснабжение страны, что сыграло немаловажную роль в сохранении целостности и единства Российской Федерации. Кроме того, благодаря этому отрасли ТЭК стали в этот период “опорой” экономики [5], основным источником валютных средств в стране и львиной доли налоговых поступлений в государственный консолидированный бюджет [6].

После кризиса 1998 года государство, путём сдерживания цен на электроэнергию, централизованное тепло и сетевой газ, стало косвенно субсидировать отечественное производство. Эта ценовая политика дала положительный результат, особенно заметный в энергоёмких отраслях, в которых сокращение объёмов производства сменилось значительным ростом. В других секторах экономики также наблюдалась положительная динамика производства, хотя и с меньшими темпами по сравнению с энергоёмкими отраслями. Следует заметить, что, помимо сдерживания роста стоимости энергозатрат, главной причиной возрастания производства в экономике стали резко увеличившиеся возможности импортозамещения, обусловленные обвальной девальвацией рубля и последовавшим за этим резким удорожанием импортной продукции. Рост производства привел к быстрому росту спроса на основные энергоносители в стране. Однако угроза дефицита и устаревание производственных мощностей требовало огромных инвестиций в электроэнергетику и газовую промышленность. При этом высокая инфляция и инвестиционные риски привели к тому, что инвестиционная программа в отраслях ТЭК обеспечивалась, главным образом, за счёт их собственных средств. Поэтому Правительство РФ, дабы не препятствовать развитию экономики, было вынуждено отказаться от политики сдерживания цен на энергоносители.

На этот период приходится пик исследований влияния удорожания основных энергоносителей на перспективы экономического роста в России. Результаты этих исследований можно разделить на две группы. Согласно результатам первой группы, планировавшийся Правительством РФ форсированный рост цен на продукцию энергетических монополий не должен был помешать достаточно высоким темпам экономического роста в России (4-6% в год) [7]. Согласно другим результатам, ускоренное удорожание энергоносителей чревато падением производства и долговременной стагнацией экономики России [2].

При обсуждениях на площадке Минэкономразвития России победила первая точка зрения. Были запущены реструктуризация электроэнергетики и реформа внутреннего рынка газа. В результате в период 2003-2013 гг. рост тарифов на продукцию и услуги энергетических монополий в среднем в 1,5 раза опережал темпы инфляции в стране. По некоторым оценкам в эти годы вклад удорожания электроэнергии и газа в итоговые показатели инфляции доходил до 25% [8]. Несмотря на это, экономика России вплоть до 2009 года развивалась высокими темпами, которые в итоге превзошли ожидания экспертов, сформировавшиеся в первые годы XXI века. При этом высокими темпами росло производство в промышленности, в которой наиболее успешно развивались энергоёмкие отрасли (топливная отрасли, химическая промышленность и металлургия). Главным драйвером этого успеха стал рост спроса и цен на мировых рынках сырья. Устойчивый более чем 5-летний рост экспортной выручки в этих отраслях позволил им не обращать внимание на кратное увеличение стоимости их энергопотребления. В эти годы положительное влияние роста экспортных цен на финансовое состояние предприятий металлургии и химии на порядок превосходило негативное влияние удорожания потребляемых ими энергоресурсов.

Начавшийся со второй половины 2014 года финансово-экономический кризис кардинально поменял ситуацию в мире и в России. Потому в последние 4 года государство, скорее всего, из социально-политических соображений пересмотрело свою тарифную политику и стало индексировать регулируемые тарифы на энергоносители в соответствии с темпом инфляции.

В апреле 2018 года Правительством РФ был утверждён комплексный план мероприятий по повышению энергетической эффективности экономики России. Согласно плану энергоёмкость ВВП должна снизиться на 12% в 2025 году, на 23% в 2030 году и на 30% в 2035 году относительно уровня 2016 года. По этой причине эксперты вновь стали обсуждать вопрос о роли удорожания энергии на внутреннем рынке в достижении этих целей. Как обычно, существуют как сторонники, так и противники ускоренного роста внутренних цен основных энергоносителей. Сторонники исходят из того, что главной причиной высокой энергоёмкости российской экономики является сдерживание цен на основные виды топлива в стране [9], которые после девальвации рубля оказались значительно ниже уровня европейских цен (за вычетом соответствующих торгово-транспортных издержек). При этом они апеллируют к многолетнему опыту экономически развитых стран, в которых удорожание энергоносителей сопровождалось ростом экономики и устойчивым снижением её энергоёмкости [9]. Тем самым, ими подразумевается скрытая лемма, что рост цен на энергию вызывает рост эффективности производства, что приводит к росту экономики и снижению её энергоёмкости. Противники быстрого удорожания энергии в стране утверждают, что успешное экономическое развитие той или иной страны основывается на интенсивной эксплуатации тех факторов производства, которые в избытке имеются у неё [8]. В качестве примера приводятся дешёвая рабочая сила в азиатских странах, дешёвые кредиты и накопленный научно-технический потенциал в странах западной Европы и США. Для России таким фактором производства являются большие запасы ТЭР, цены на которые, по мнению этих экспертов, должны создавать конкурентные преимущества отечественным производителям на внутреннем и внешних рынках.

На наш взгляд, в любой стране удорожание энергии является не причиной, а следствием роста экономики. Устойчивый экономический рост, вызванный возрастанием общего масштаба производства в стране, приводит к тенденции увеличения спроса на энергоносители, что, в свою очередь, служит стимулом к удорожанию ТЭР (в не зависимости от уровня конкуренции на местных рынках топлива и энергии). Удорожание энергоносителей не может служить основным средством снижения энергоёмкости экономики, оно является лишь стимулом к внедрению энергосберегающих технологий в производственных отраслях. Главной причиной роста энергоэффективности экономики во всех странах являются инвестиции.

Независимо от точки зрения, для получения комплексных количественных оценок влияния цен энергоресурсов на динамику экономики необходимо использовать инструментарий экономико-математического моделирования. Причем, поскольку речь идет о межотраслевом взаимодействии (отраслей ТЭК и отраслей энергопотребителей), то целесообразно использовать модели межотраслевого баланса. Влияние цен топлива и энергии на экономику носит нелинейный характер, поскольку эти цены меняют масштабы производства, потребления и инвестирования в стране через влияние на финансовое состояние всех отраслей экономики, населения и госучреждений. Более того, при значимых изменениях ключевых факторов развития экономики производственные, инвестиционные и другие процессы в стране, как и поведение экономических субъектов, носят ярко выраженный разрывный характер. Однако в России до недавнего времени использовались межотраслевые оптимизационные и эконометрические регрессионные модели, чья математическая структура носит линейный или квазилинейный (полилинейный) характер.

Для преодоления этого недостатка в ИНЭИ РАН была разработана межотраслевая многоагентная имитационная модель MEMMAS [10], в которой, помимо традиционных уравнений межотраслевого баланса, содержатся поведенческие алгоритмы, имитирующие функционирование и взаимодействия отраслей экономики. Эти поведенческие алгоритмы математически описываются дискретно-непрерывными процессами (разрывными функциями верхнего уровня над непрерывными функциями нижнего уровня).

2 Результаты расчетов

На модели MEMMAS была проведена серия расчётов, в которых исследовалось влияние роста внутренних цен основных энергоносителей на динамику экономики России в 2020 году. При этом последовательно исследовалось влияние цен электроэнергии, централизованного тепла, природного газа, автомобильного бензина и дизельного топлива. Для каждого перечисленного энергоносителя рассматривалось изменение его цены на внутреннем рынке в диапазоне от 0 до 20% в год (с шагом в 1 процентный пункт).

В прогнозных расчётах по 2020 году значения ключевых параметров развития отечественной экономики фиксировались на уровнях, достигнутых в 2019 году. Такими ключевыми экзогенными параметрами в модели MEMMAS являются, например:

- коэффициенты матриц удельных прямых и капитальных затрат товаров и услуг у субъектов экономики (27 отраслей, совокупностей госучреждений и домашних хозяйств),
- коэффициенты векторов удельных трудозатрат в отраслях экономики и госучреждений,
- ставки и сроки кредитов и депозитов для моделируемых субъектов экономики,
- объёмы экспорта для 33 модельных продуктов (товаров и услуг),
- цены экспорта и импорта для 33 модельных продуктов.

В частности, цена нефти марки Urals задавалась на уровне 62,2 \$/бар (среднегодовой уровень в 2019 году).

В наших модельных расчётах при отсутствии роста цен на энергоносители темпы роста ВВП в 2020 году достигли 2,01%. Результаты расчётов показывают, что среди внутренних цен энергоносителей наибольшее влияние на темпы реального роста ВВП оказывает цена автомобильного бензина (Рис.1).

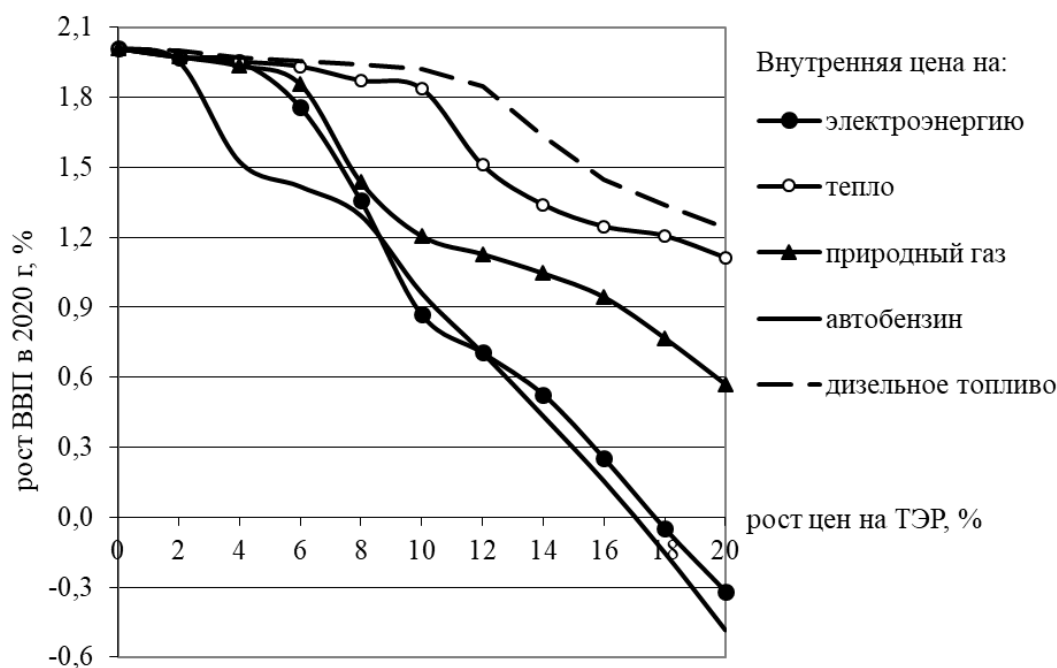


Рис. 1. Влияние удорожания различных энергоносителей на внутреннем рынке на темпы роста ВВП в 2020 году

При годовом росте внутренней цены автобензина свыше 16% ВВП в наших расчётах начинает падать; удорожание бензина на 20% приводит к падению ВВП на 0,48% в 2020 году. Таким образом, коэффициент эластичности (чувствительности) ВВП по цене на автобензин равен -0,125 (Таблица 1), т.е. каждый процентный пункт роста цены автобензина приводит в расчётах к падению ВВП в среднем на 0,125 процентных пункта.

Вторым по значимости для ВВП является рост цены электроэнергии: каждый процент удорожание электроэнергии приводит в расчётах к снижению ВВП на 0,116%. Падение ВВП начинается при годовом росте цены электроэнергии свыше 17%. Следует отметить, что за 15-20 лет чувствительность ВВП России к удорожанию электроэнергии снизилась на треть [7]; согласно аналогичным исследованиям, проведённым нами в начале 2000-х годов, коэффициент эластичности ВВП по цене электроэнергии составлял в те годы $(-0,15) \div (-0,16)$.

Таблица 1. Коэффициент эластичности ВВП к внутренним ценам ТЭР в 2020 году

К цене электроэнергии	-0,116
К цене тепла	-0,045
К цене газа	-0,072
К цене бензина	-0,125
К цене дизтоплива	-0,038

Внутренние цены на другие энергоносители не оказывают столь сильного влияния на динамику ВВП. Результаты модельных расчётов показывают, что их одиночный рост внутри диапазона 0-20% не вызовет экономический спад в стране в 2020 году (Рис.1). Например, при удорожании газа на внутреннем рынке на 20%, темпы роста ВВП остаются положительными (падают до 0,57% в год).

Чувствительность ВВП к цене электроэнергии оказалась меньше, чем к цене на автобензин, несмотря на то, что электроэнергия имеет максимальную среди всех продуктов вовлеченность в текущие затраты подавляющего большинства субъектов экономики. Причина в том, что при росте цены электроэнергии в наших модельных расчётах увеличивается оплата труда в электроэнергетике. В результате возможности падения ВВП уменьшаются за счёт демпфирования снижения доходов и, соответственно, конечного спроса населения. При удорожании бензина возможности смягчения падения ВВП значительно меньше, поскольку по количеству занятых и величине фонда оплаты труда нефтепереработка более чем в 15 раз уступает электроэнергетике.

По той же причине влияние цены электроэнергии на реальные располагаемые доходы населения (РДН) также немного уступает влиянию цен автобензина (Рис.2). В расчётах по 2020 году в отсутствие удорожания энергоносителей реальные располагаемые доходы населения увеличиваются на 2,07%. Они начинают падать при росте внутренней цены автобензина или электроэнергии выше 14% за год. При росте цены бензина на 20% располагаемые доходы населения снижаются на 1,12%, а при аналогичном удорожании электроэнергии они падают на 1,00%.

Таким образом, располагаемые доходы населения оказались более чувствительны к удорожанию энергоносителей, нежели ВВП. Коэффициент эластичности РДН по цене автобензина составил в расчётах -0,159, по цене электроэнергии -0,153, а по цене газа -0,098 (Таблица 2).

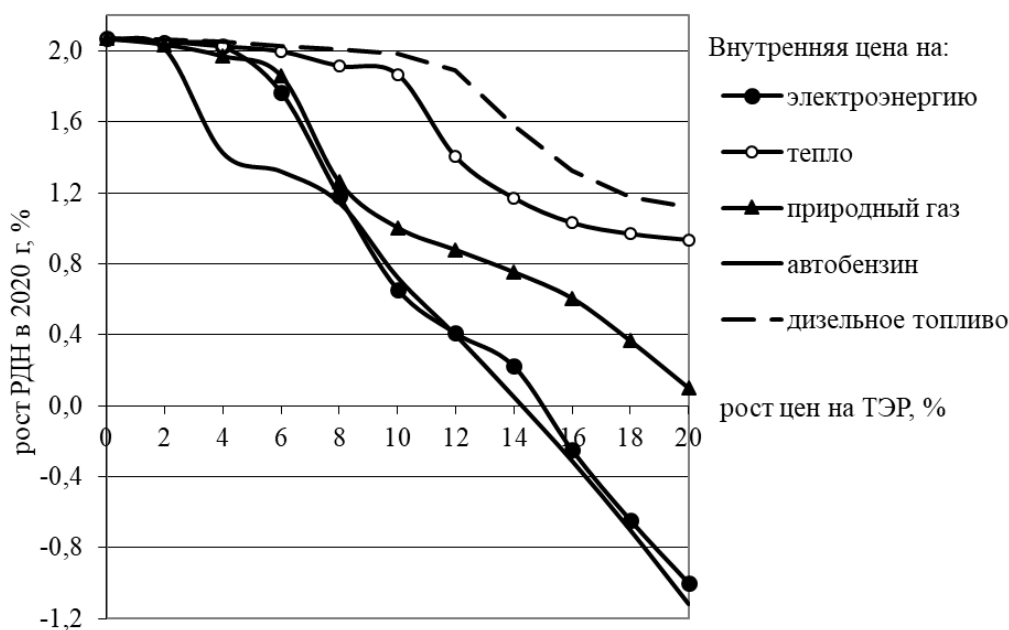


Рис. 2. Влияние роста внутренних цен энергоносителей на динамику реальных располагаемых доходов населения (РДН) в 2020 году

Таблица 2. Коэффициент эластичности реальных располагаемых доходов населения к внутренним ценам ТЭР

К цене электроэнергии	-0,153
К цене тепла	-0,057
К цене газа	-0,098
К цене бензина	-0,159
К цене дизтоплива	-0,048

Электроэнергия является самым «инфляциогенным» продуктом в экономике, поскольку она потребляется абсолютно всеми ее субъектами (как юридическими, так и физическими лицами). Стоимость суммарного потребления электроэнергии в экономике в разы превосходит стоимость

потребления любого другого ТЭР (2,2 раза больше стоимости газопотребления, в 3,6 раза стоимости потребления бензина и в 3,7 выше стоимости потребления тепловой энергии).

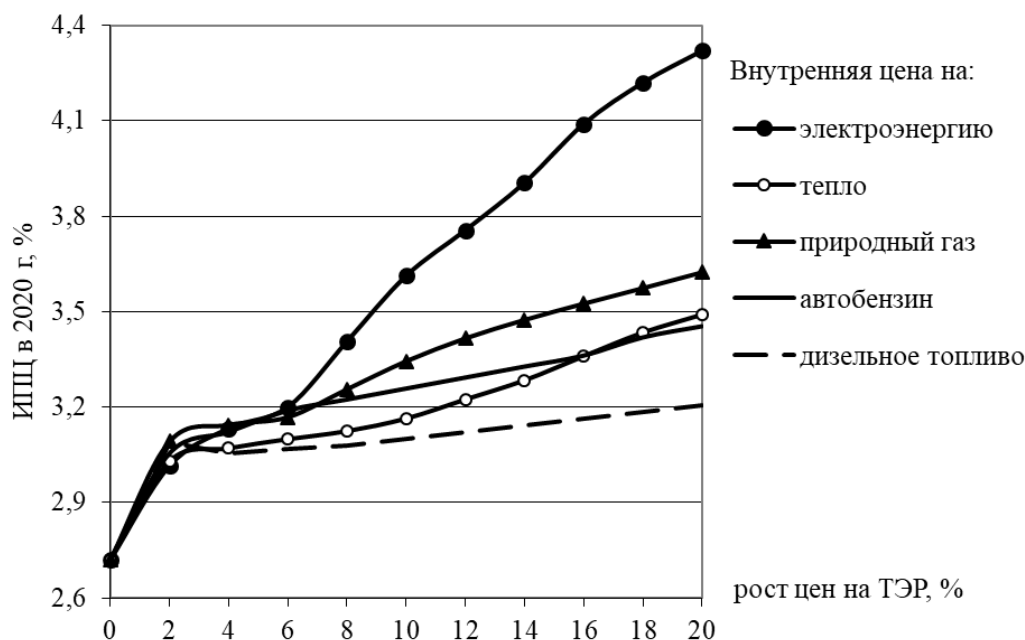


Рис. 3. Влияние роста внутренних цен энергоносителей на индекс потребительских цен в 2020 году

По этой причине в наших расчётах индексы инфляции оказались наиболее чувствительны к росту цены электроэнергии (Рис.3). При фиксации всех ключевых параметров развития экономики (экзогенных параметров модели) и цен энергоносителей на значениях 2019 года, среднегодовой индекс потребительских цен (ИПЦ) в расчётах по 2020 году составил 2,72% в год. Удорожание электроэнергии на 20% приводит к возрастанию ИПЦ до 4,32% (Рис.3).

Таким образом, в расчётах каждый процент роста цены электроэнергии приводил к увеличению ИПЦ в среднем на 0,08 процентных пункта. Это намного превышает чувствительность инфляции к ценам на другие энергоносители (Таблица 3)

Таблица 3. Коэффициент эластичности ИПЦ к внутренним ценам ТЭР

К цене электроэнергии	0,080
К цене тепла	0,039
К цене газа	0,045
К цене бензина	0,037
К цене дизтоплива	0,024

Второй по значимости для инфляции является цена на природный газ, но эта значимость вызвана, прежде всего, тем, что газ является основным топливом при производстве электроэнергии в России. Т.е. удорожание газа воздействует на уровень инфляции в стране в основном через вызванное им удорожание электроэнергии.

Удорожание энергоносителей слабо влияет на отраслевую структуру экономики в наших расчётах (Таблица 4), что объясняется краткосрочным (годовым) горизонтом прогнозирования и рассмотрением относительно небольшой амплитудой роста внутренних цен энергоносителей (до 20%). Для более заметного изменения структуры экономики требуется минимум несколько лет, в которых должны происходить значительные изменения ключевых факторов развития экономики (не только цен ТЭР), сопровождаемые форсированным ростом инвестиций в её отраслях.

Таблица 4. Изменение структуры ВВП при удорожании электроэнергии и автобензина в 2020 году

	Без роста цен	20%-ый рост цены	
		электроэнергии	бензина
Сельское и лесное хозяйство	2,0	2,0	2,0
Добыча полезных ископаемых, энергетика	16,4	16,6	16,5
Обработка	14,5	14,3	14,5
Строительство	5,0	5,0	5,0
Транспорт	3,8	3,8	3,7
Коммерческие услуги	22,4	22,3	22,3
Нерыночные услуги	13,1	13,2	13,2
Домашние хозяйства	12,6	12,5	12,5
Чистые налоги	10,2	10,2	10,3
Всего	100,0	100,0	100,0

Удорожание электроэнергии немного увеличивает долю энергетика в ВВП за счёт снижения долей электроёмких отраслей обрабатывающей промышленности. Поскольку нефтепереработка является частью обрабатывающей промышленности, то рост внутренней цены бензина приводит к росту доли обработки и снижению доли транспорта в ВВП (Таблица 4), при этом немного увеличивается доля чистых налогов за счёт роста налогооблагаемой базы акциза на бензин.

Заключение

В последние годы вновь возрос интерес к моделированию влияния роста внутренних цен энергоносителей на перспективы экономического роста в России. Результаты наших модельных исследований показывают, что в краткосрочной перспективе возрастание цены автобензина более чем на 16% или электроэнергии выше 17% при прочих равных условиях чреват снижением ВВП страны. Удорожание других энергоносителей, ограниченное 20% в год не способно вызвать падение ВВП в 2020 году.

В любом случае рост цен энергоносителей на внутреннем рынке не способен в одиночку вызвать рост экономики. Основным драйвером любой догоняющей экономики являются высокие темпы роста инвестиций, вызывающие снижение удельных затрат (в т.ч. энергетических) в отраслях экономики и возрастание масштабов производства и, соответственно, спроса на отечественную высокотехнологическую продукцию. Удорожание энергоносителей может служить лишь стимулом к внедрению энергосберегающих технологий в стране.

Литература

1. World Energy Balances 2018 // International Energy Agency, OECD, Paris, August 2018.
2. Узяков М.Н. Трансформация российской экономики и возможности экономического роста. М.: Издательство ИСЭПН, 2000. С. 181-196, 219-240.
3. Волконский В.А., Кузовкин А.И. Ценовые и финансовые проблемы топливно-энергетического комплекса // Проблемы прогнозирования, 2000, №1, С. 477-94.
4. Илларионов А. Природа российской инфляции // Вопросы экономики, 1995. №3.
5. Макаров А.А., Шапот Д.В. Энергетика как движущая сила экономики // Известия РАН Энергетика. 1995. №6 С. 24-31.
6. Сияк Ю.В. Нефть России на внешнем и внутреннем рынках: возможности и ограничения // Проблемы прогнозирования, 2000, №6, С. 44-65.
7. Макаров А.А., Малахов В.А., Шапот Д.В. Влияние роста цен энергоносителей на динамику энергопотребления // Известия РАН Энергетика. 2001. №6.
8. Колтаков А.Ю. Роль топливно-энергетического комплекса в формировании экономической динамики России // Проблемы прогнозирования, 2018, №6, С. 117-129.
9. Макаров А.А., Митрова Т.Г. Стратегические перспективы развития энергетического комплекса России // Проблемы прогнозирования, 2018, №5, С. 81-96.
10. Несытых К.В., Малахов В.А., Дубынина Т.Г. Многоагентный подход к межотраслевому моделированию экономики России. Труды десятой международной конференции

«Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2017)». М.: ИПУ РАН, 2017. Том 1, С.50-57.