

Луговой О.В.¹, Лайтнер Д.¹, Поташников В.Ю.¹

¹ *Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва*

Низкоуглеродное развитие как драйвер экономического роста

АННОТАЦИЯ:

В работе обсуждается ряд факторов и проводится численная оценка потенциальных эффектов от реализации сценариев глубокой деуглеродизации российской экономики на основе моделей репрезентативной энергетической системы России и межотраслевого баланса.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *репрезентативная энергетическая система, анализ затрат и выгод, CO₂, снижение выбросов CO₂, экономический рост*

JEL: O00, O13, O40

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Луговой, О.В., Лайтнер, Д., Поташников, В.Ю. (2015). Низкоуглеродное развитие как драйвер экономического роста. *Российское предпринимательство*, 16(23), 4221–4228. doi: [10.18334/rp.16.23.2159](https://doi.org/10.18334/rp.16.23.2159)

Луговой Олег Валерьевич, кандидат экономических наук, научный руководитель Центра экономического моделирования энергетики и экологии, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва (olugovoy@ranepa.ru)

Лайтнер Джон, старший научный сотрудник Центра экономического моделирования энергетики и экологии, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва

Поташников Владимир Юрьевич, старший научный сотрудник Центра экономического моделирования энергетики и экологии, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва

ПОСТУПИЛО В РЕДАКЦИЮ: 17.11.2015 / ОПУБЛИКОВАНО: 20.12.2015

СТРАНИЦА СТАТЬИ: <http://dx.doi.org/10.18334/rp.16.23.2159>

(с) Луговой О.В., Лайтнер Д., Поташников В.Ю. / Публикация: ООО

Издательство "Креативная экономика"

ЯЗЫК ПУБЛИКАЦИИ: русский



Введение

Согласно мнению межправительственной группы экспертов по изменению климата, «потепление климатической системы является неоспоримым фактом, и начиная с 1950-х годов многие наблюдаемые изменения являются беспрецедентными в масштабах от десятилетий до тысячелетий. Произошло потепление атмосферы и океана, снежный и ледяной покровы сократились, уровень моря повысился, концентрация парниковых газов возросла»¹.

Согласно докладу об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2014 год, скорость роста осредненной по РФ среднегодовой температуры составила 0.42°C за 10 лет, а число опасных гидрометеорологических явлений с 1998 по 2014 год выросло с 206 до 569². Общее понимание климатической системы указывает на то, что влияние экономической деятельности человека, растущих выбросов парниковых газов на климат не вызывает сомнений³.

В декабре 2015 года на Конференции Сторон РКИК ООН для координации глобальных усилий по сокращению эмиссии парниковых газов заключается новое рамочное соглашение, которое придет на смену Киотскому протоколу. Для поддержки данного процесса, при поддержке Организации Объединенных Наций (ООН), был создан консорциум из 16 стран по разработке сценариев глубокой деуглеродизации экономики, совместимых с целью непревышения средней глобальной температуры более чем на 2°C. Результаты работы консорциума Проекта Разработки Сценариев Глубокой Деуглеродизации (DDPP – The Deep Decarbonization Pathways Project) были представлены на Конференции Сторон РКИК ООН⁴. Базовый сценарий глубокой деуглеродизации экономики России, представленный в отчете, предполагает снижение

¹ *Изменение климата. Физическая научная основа. Резюме для политиков, Техническое резюме и Часто задаваемые вопросы* (2013). Режим доступа: http://www.ipcc.ch/home_languages_main_russian.shtml.

² *Доклад об особенностях климата на территории российской федерации за 2014 год* (2014). Федеральная Служба По Гидрометеорологии И Мониторингу Окружающей Среды (РОСГИДРОМЕТ). Режим доступа: <http://www.meteorf.ru/upload/iblock/77a/Doklad-RF-ob-osobennostjah-klimata-2014-rezjume.pdf>.

³ Там же.

⁴ *Pathways To Deep Decarbonization, 2015 Report* (2015). Sustainable Development Solutions Network (SDSN) and Institute for Sustainable Development and International Relations (IDDR). Retrived from <http://deepdecarbonization.org/>.

эмиссии CO₂ от сжигания ископаемых видов топлива с 1.5 Гт CO₂ в 2010 до 200 Мт CO₂ в 2050 году, при снижении населения до 120 млн человек к 2050 году, согласно медианному прогнозу ООН (вер. 2012 года⁵), и росту ВВП более чем в два раза.

Сценарии глубокой деуглеродизации экономической системы предполагают значительное изменение прежде всего энергетической системы, которая повлечет за собой и структурные изменения в экономике. В данной работе предлагается к обсуждению ряд экономических эффектов, связанных с деуглеродизацией российской экономики. Вопреки расхожему мнению, что снижение выбросов это исключительно затратная вещь, существует много позитивных эффектов.

Во-первых, это повышение инвестиционного спроса на продукцию машиностроения и в инфраструктуру. Инвестиционные расходы являются одной из компонент ВВП, и их рост, при прочих равных, означает рост совокупного дохода. Дополнительный спрос на продукцию отраслей, производящих инвестиционную продукцию, также приведет к мультипликативному эффекту в экономике.

Во-вторых, произойдет снижение спроса на ископаемые виды топлива, что позволит диверсифицировать экономику России и, в случае высоких цен на энергоносители, позволит сохранить конкурентноспособность продукции российской промышленности и увеличить экспорт энергетических и неэнергетических товаров. Масштабные инвестиции в обновление устаревших основных фондов в промышленности и энергетике позволят перейти к производству более качественной продукции с большей долей добавленной стоимости.

Целью данной работы является дискуссия и оценка в виде «мысленного эксперимента» перечисленных выше эффектов от перехода к низкоуглеродной экономике. Для этого с помощью модели частичного равновесия репрезентативной энергетической системы России⁶, используемой при построении сценариев глубокой деуглеродизации экономики России, оценивались изменения спроса на энергию,

⁵ *World Population Prospects. The 2012 Revision Highlights and Advance Tables* (2013). NY: United Nations. Retrived from http://esa.un.org/unpd/wpp/publications/Files/WPP2012_HIGHLIGHTS.pdf.

⁶ *Pathways To Deep Decarbonization, 2015 Report* (2015). Sustainable Development Solutions Network (SDSN) and Institute for Sustainable Development and International Relations (IDDRI). Retrived from <http://deepdecarbonization.org/>.

структура и объем инвестиций. Эффект влияния данных изменений на экономику проводился на модели межотраслевого баланса, которая была выбрана ввиду прозрачной структуры и минимального набора предпосылок, что позволяет дать наглядную интерпретацию полученных результатов.

«Мысленный эксперимент»

Сценарии глубокой деуглеродизации имеют три основных отличия от сценария без активной климатической политики (BAU – Business As Usual).

Во-первых, это больший уровень инвестиций; во-вторых, снижение расходов на традиционные виды энергии; и, в-третьих, это рост совокупной факторной производительности (СФП) в результате применения более современных и прогрессивных технологий, а также, как результат, изменения структуры экономики в пользу большей доли перерабатывающей промышленности, роста спроса на исследования и разработки. Далее мы рассматриваем два основных эффекта воздействия политики глубокого снижения выбросов на валовой продукт:

Эффект 1. Мультипликативный эффект роста инвестиционного спроса и снижения затрат на первичные источники энергии.

Эффект 2. Изменения структуры экономики в пользу отраслей более глубокой переработки, которые обладают, с одной стороны, большим потенциалом роста производительности, с другой – большим относительным числом рабочих мест (более весомый эффект на занятость и добавленную стоимость) и большим спросом на квалифицированный труд.

Методика оценки состоит из двух последовательных шагов: оценка изменения конечного спроса на продукцию машиностроения, энергетические ресурсы и строительство к низкоуглеродной экономике. На основе полученных результатов с помощью модели межотраслевого баланса производится оценка изменения ВВП и спроса на труд в результате изменения конечного спроса и экзогенного роста СФП.

Количественные и структурные показатели конечного спроса (на инвестиции и продукцию энергетических отраслей) оцениваются в технологической модели для каждого из сценариев. На втором шаге использовались таблицы «Затраты–Выпуск» для 2012 года, оцененные вероятностными методами (Луговой, Полбин, Поташников, 2015) для 15 отраслей в классификации ОКВЭД. Поскольку оценки таблиц являются

не точечными, а вероятностными, описывают совместное распределение коэффициентов прямых затрат матрицы, это дало возможность провести анализ чувствительности полученных результатов к возможным погрешностям оценки таблиц.

Для связи результатов имитационного моделирования энергетики с моделью межотраслевого баланса предполагалось, что все снижение потребления первичной энергии отразится на спросе на продукцию секторов С (добыча полезных ископаемых) и Е (производство и распределение электроэнергии, газа и воды) в оцененных пропорциях. Рост потребления электричества связывается с ростом выпуска в секторе Е. Инвестиционные расходы распределялись следующим образом: 30% инвестиций увеличивают спрос на выпуск сектора D (обрабатывающие производства) и 40% сектора F (строительство). Оставшиеся 30% инвестиционного спроса, как предполагалось, удовлетворялись импортной продукцией в предположении, что часть технологий, необходимых для осуществления сценариев низкоуглеродного развития, потребуется импортировать.

Второй оцениваемый эффект отражает изменения потенциала роста ввиду изменения структуры экономики. В долгосрочном плане перерабатывающий сектор обладает значительно большим потенциалом роста производительности, в отличие от добывающих секторов. Вследствие этого страны с большей долей добывающих секторов имеют больший потенциал роста в краткосрочном плане (рост экспортных цен на сырье) и меньший в долгосрочном плане (один из эффектов «Голландской болезни», см. например *(Corden, Neary, 1982)*).

При моделировании роста предполагалось, что СФП в секторе D увеличится вдвое больше остальных в сценарии ВАУ и втрое больше в сценариях глубокого сокращения выбросов, что, как отмечалось выше, отражает воплощенный в капитале технических прогресс, вызванный более высокими инвестициями и более высоким спросом на НИОКР. Производительность остальных секторов одинакова для всех сценариев.

Результаты оценок

Оба рассмотренных эффекта дают положительный вклад в рост ВВП относительно сценария ВАУ (*табл. 1*). В совокупности оба эффекта дают увеличение среднегодовых темпов роста на 0,6% и 1,3% в год в периоды с 2016–2030 и 2031–2050 гг. соответственно.

Эффект от инвестиций и энергосбережения («Эффект 1») не столь ярко выражен, т.к., с одной стороны, рост инвестиций напрямую увеличивает ВВП, с другой – энергосбережение снижает спрос на продукцию отраслей традиционной энергетики, влияя на структуру экономики. При этом значительная часть роста инвестиций покрывается экономией на энергоносителях ввиду роста энергоэффективности и переключения на возобновляемые источники энергии, а также атомное сырье. Данный результат контрастирует с расхожей точкой зрения, что снижение выбросов является исключительно затратным мероприятием.

Влияние структурных сдвигов в промышленности на долгосрочный рост, отслеживаемое через потенциал роста СФП в отраслях, нарастает на протяжении всего рассматриваемого периода (*рис.*) ввиду постепенного изменения структуры экономики в пользу более глубокой переработки. Поэтому, если верна предпосылка о большем потенциале роста производительности перерабатывающей промышленности относительно добывающей, деуглеродизация не только качественно улучшит структуру экономики, но и повысит потенциал роста.

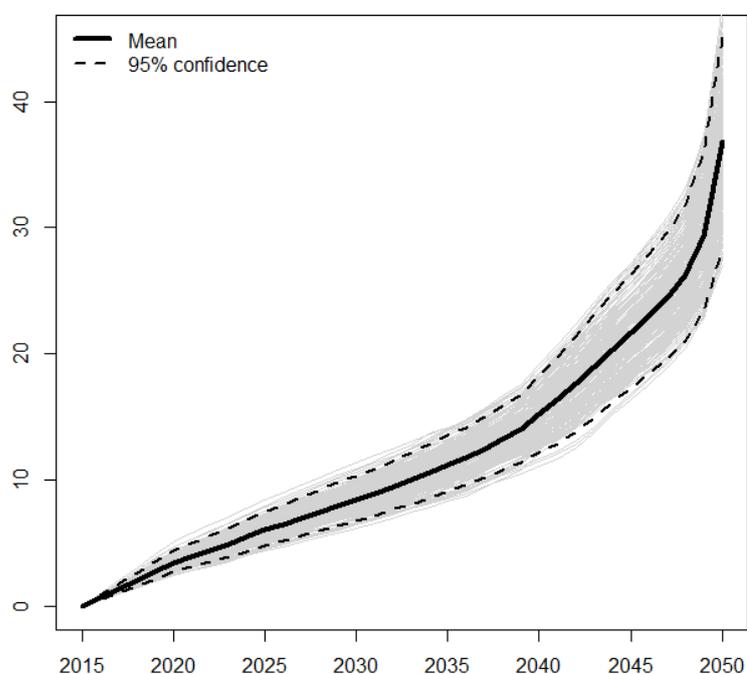


Рисунок. Изменения ВВП по сравнению с ВАУ, %.

В совокупности за 35 лет (с 2016 по 2050) сценарий деуглеродизации может способствовать увеличению ВВП на 37% (на 8,5% за первые 10 лет) (табл.). В результате перехода к глубоко деуглеродизированной экономике в России больше всего увеличилось обрабатывающее производство, что привело к снижению доли добывающего сектора в ВВП до 5,5% с текущих 11%.

Для оценки изменения спроса на труд использовалась предпосылка о фиксированных затратах на труд для производства одной единицы конечной продукции. На 10,5 млн рабочих мест может вырасти спрос на труд, из которых 4 млн в промышленности, что в итоге привело росту средних темпов спроса на труд в среднем на 0,7% с 2030 по 2050 год.

Таблица
Декомпозиция в изменения ВВП (относительно ВАУ) и спроса на труд в сценарии глубокой деуглеродизации

Показатель	2016-2030	2030-2050
Среднегодовой прирост ВВП относительно ВАУ, всего	0,5%	1,3%
Среднегодовой прирост ВВП относительно ВАУ, эффект 1 (изменения спроса)	0,2%	0,4%
Среднегодовой прирост ВВП относительно ВАУ, эффект 2 (изменения в структуре экономики)	0,3%	0,9%
Среднегодовой прирост спроса на труд относительно ВАУ	0,0%	0,7%

Источник: расчеты авторов

Заключение

В данной работе предлагается обсуждение и приводятся иллюстративные оценки общеэкономических эффектов от проведения политики глубокой деуглеродизации экономики России, сценария, совместимого с удержанием глобальной температуры в рамках 2С (при аналогичных действиях других стран). Отметим, что предложенная методика не претендует на всеобъемлющую оценку факторов, оказывающих влияние деуглеродизации на рост ВВП. Ее цель – дать дополнительный взгляд на возможные экономические эффекты, которые выходят за рамки «затрат», связанных с деуглеродизацией. И данные «затраты», как показывают расчеты, могут внести существенный положительный вклад в реструктуризацию, модернизацию, диверсификацию российской экономики и экономический рост, что

полностью согласуется с неоднократно озвученными целями концепций долгосрочного развития.

ИСТОЧНИКИ:

Доклад об особенностях климата на территории российской федерации за 2014 год (2014). Федеральная Служба По Гидрометеорологии И Мониторингу Окружающей Среды (РОСГИДРОМЕТ). Режим доступа: <http://www.meteorf.ru/upload/iblock/77a/Doklad-RF-ob-osobennostjah-klimata-2014-rezjume.pdf>.

Изменение климата. Физическая научная основа. Резюме для политиков, Техническое резюме и Часто задаваемые вопросы (2013). Режим доступа: http://www.ipcc.ch/home_languages_main_russian.shtml.

Луговой, О.В., Полбин, А.В., Поташников, В.Ю. (2015). Байесовский подход к продлению таблиц «Затраты–Выпуск». *Вопросы статистики*, 6, 26-35.

Bruno, M., Sachs, J. (1982). Energy and Resource Allocation: A Dynamic Model of the "Dutch Disease". *The Review of Economic Studies*. Special Issue on Unemployment, 49(5), 845-859.

Corden, W.M., Neary, J.P. (1982). Booming Sector and De-Industrialisation in a Small Open Economy. *The Economic Journal*, 92(368), 825-848.

Pathways To Deep Decarbonization, 2015 Report (2015). Sustainable Development Solutions Network (SDSN) and Institute for Sustainable Development and International Relations (IDDRI). Retrieved from <http://deepdecarbonization.org/>.

World Population Prospects. The 2012 Revision Highlights and Advance Tables (2013). NY: United Nations. Retrieved from http://esa.un.org/unpd/wpp/publications/Files/WPP2012_HIGHLIGHTS.pdf.

Oleg V. Lugovoi, Candidate of Science, Economics, Head of Research of the Center for Economic Modeling, Power Economy and Ecology, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow

John Lightner, Senior Research Officer of the Center for Economic Modeling, Power Economy and Ecology, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow

Vladimir Yu. Potashnikov, Senior Research Officer of the Center for Economic Modeling, Power Economy and Ecology, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow

Low-carbon development as an economic growth driver

ABSTRACT:

The authors discuss a number of factors and perform numerical assessment of the potential effects from the implementation of the scenarios of the Russian economy's deep decarbonization on the basis of models of the Russian representative power system and inter-industry balance.

KEYWORDS: representative power system, cost-benefit analysis, CO₂, decrease of CO₂ emissions, economic growth
