

## Низкоуглеродное развитие как драйвер экономического роста

В.Ю. Поташников<sup>1,2</sup>, О.В. Луговой<sup>1</sup>, Д.С. Лайтнер<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

<sup>2</sup>Московский физико-технический институт (государственный университет)

### ВВЕДЕНИЕ

Согласно межправительственной группе 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 569 [2]. Общее понимание климатической системы указывает на то, что влияние экономической деятельности человека, растущих выбросов парниковых газов на климат не вызывает сомнений[1].

В декабре 2015 года на Конференции Сторон РКИК ООН для координации глобальных усилий по сокращению эмиссии парниковых газов было заключено новое рамочное соглашение, которое пришло на смену Киотскому протоколу. Для поддержки данного процесса, при поддержке Организации Объединённых Наций (ООН), был создан консорциум из 16 стран по разработке сценариев глубокой деуглеродизации экономики совместимых с целью не превышения средней глобальной температуры более чем на 2°C. Результаты работы консорциума Проекта Разработки Сценариев Глубокой Деуглеродизации (DDPP — The Deep Decarbonization Pathways Project) был представлен на Конференции Сторон РКИК ООН [3]. Базовый сценарий глубокой деуглеродизации экономики России, представленный в отчете, предполагает снижение эмиссии CO<sub>2</sub> от сжигания ископаемых видов топлива с 1.5 ГтCO<sub>2</sub> в 2010 до 200 МтCO<sub>2</sub> в 2050 году, при снижении населения до 120 млн. человек к 2050 году, согласно медианному прогнозу ООН (вер. 2012 года [4]), 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 конкурентоспособность 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.

### «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 (см. [5]) 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, потребуются 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 [6;7]). 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

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 (см. рисунок 1) ввиду постепенного изменения структуры экономики в пользу более глубокой

переработки. Поэтому, если верна предпосылка о большем потенциале роста производительности перерабатывающей промышленности относительно добывающей, то это деуглеродизация не только качественно улучшит структуру экономики, но и повысит потенциал роста.

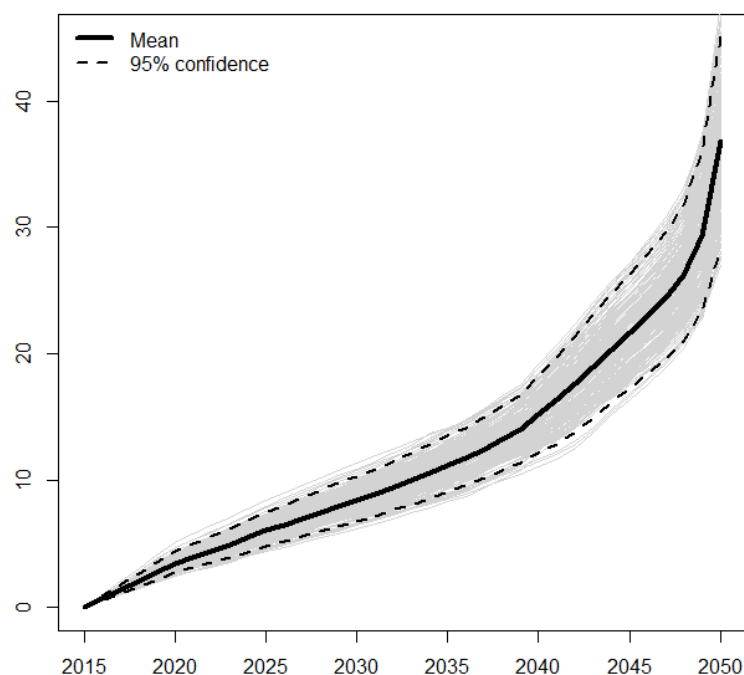


Рисунок 1 – Изменения ВВП по сравнению с ВАУ, %.

источник: расчеты авторов

В совокупности за 35 лет (с 2016 по 2050) сценарий деуглеродизации может способствовать увеличению ВВП на 37% (на 8,5% за первые 10 лет). В результате перехода к глубоко деуглеродизированной экономике 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.

## ВЫВОДЫ

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.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Межправительственной группы экспертов по изменению климата «ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА, 2013 Г. Физическая научная основа. Резюме для политиков, Техническое резюме и Часто задаваемые вопросы»
- 2 Федеральная Служба По Гидрометеорологии И Мониторингу Окружающей Среды (РОСГИДРОМЕТ) «Доклад об особенностях климата на территории российской федерации за 2014 год»
- 3 Sustainable Development Solutions Network (SDSN) and Institute for Sustainable Development and International Relations (IDDRI), «Pathways To Deep Decarbonization, 2015 Report» <http://deepdecarbonization.org/>
- 4 United Nations, Economic & Social Affairs «World Population Prospects. The 2012 Revision Highlights and Advance Tables»
- 5 Луговой О.В., Полбин А.В., Поташников В.Ю., «Байесовский подход к продлению таблиц «Затраты–Выпуск»», Журнал «Вопросы статистики»
- 6 W. Max Corden and J. Peter Neary, «Booming Sector and De-Industrialisation in a Small Open Economy» The Economic Journal, Vol. 92, No. 368 (Dec., 1982), pp. 825-848
- 7 Michael Bruno and Jeffrey Sachs, «Energy and Resource Allocation: A Dynamic Model of the "Dutch Disease"» The Review of Economic Studies, Vol. 49, No. 5, Special Issue on Unemployment (1982), pp. 845-859