

УДК 336.76

**СТОИМОСТНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТОВ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
КОНЦЕПЦИИ СОПУТСТВУЮЩИХ ВЫГОД**

**Львова Надежда Алексеевна д.э.н., доцент  
Санкт-Петербургский государственный университет  
Lvova Nadezhda Alekseevna, Doctor of Economics,  
Saint Petersburg State University, n.lvova@spbu.ru**

*Аннотация.* В статье обсуждается проблема стоимостной оценки эффектов декарбонизации. Предлагается осуществлять данную оценку с применением концепции сопутствующих выгод, позволяющей формализовать ожидаемые положительные результаты климатической политики в денежном выражении.

*Ключевые слова:* климатический кризис, декарбонизация, эффекты декарбонизации, стоимостная оценка эффектов декарбонизации, сопутствующие выгоды декарбонизации, климатическая политика, финансовая эффективность климатической политики.

Актуальность темы исследования связана как с масштабами климатического кризиса, так и с провалами углеродного регулирования. Температура земной поверхности продолжает повышаться, 2023-2025 гг. побили в этом отношении прежние антирекорды, но климатические стратегии, принимаемые на наднациональном, национальном и региональном уровнях, по-прежнему остаются скорее декларациями, что наглядно отражается в дефиците финансирования мероприятий по декарбонизации. Спустя полвека после введения термина «глобальное потепление» и декаду действия Парижского соглашения все очевиднее стал вывод о том, что цель ограничить рост температуры земной поверхности  $1,5\text{ C}^{\circ}$  от доиндустриального уровня в течение текущего столетия вряд ли будет достигнута. Уже в 2023 г. фиксировалось преодоление этой отметки. Все отчетливее становятся риски нарушить ограничение и в  $2\text{ C}^{\circ}$ , что приведет к масштабным неблагоприятным экологическим, социально-экономическим и политическим изменениям.

В условиях этих вызовов особую значимость приобретают проблемы непопулярности климатической повестки и поиск подходов к ее преодолению. Эти проблемы в свою очередь во многом

связаны с обрывами коммуникации между научным и экспертным сообществом, с одной стороны, и другими заинтересованными лицами, включая население, представителей бизнеса и сектора государственного управления, с другой стороны. Учитывая разный уровень экспертности, построение конструктивного диалога по вопросам преодоления климатического кризиса требует понятного языка, которым могут стать стоимостные оценки эффектов декарбонизации. Таким образом, цель исследования заключалась в характеристике содержания и особенностей применения методического подхода к формализации ожидаемых положительных результатов климатической политики в денежном выражении на основе концепции сопутствующих выгод.

Концепция сопутствующих выгод (Co-benefits Concept) сосредоточена на положительных эффектах декарбонизации, которые сопровождают смягчение климатических изменений. Данные эффекты могут носить экономический, технологический, социальный, политический, экологический характер, охватывая вопросы отраслевого и регионального развития, новых направлений научных исследований и разработок, внедрения инноваций, положительных социальных преобразований, международного сотрудничества, восстановления экосистем и др. Концепция применяется при обосновании климатических стратегий, хотя, как отмечается в исследовании М. Роджеро и соавторов [1], подобное обоснование зачастую носит теоретический характер. Вместе с тем существуют и эмпирические исследования, формализующие влияние декарбонизации на сопутствующие выгоды, в том числе в стоимостном выражении. Выгоды могут оцениваться напрямую (например, как результат положительных эффектов – увеличения объема выпуска высокотехнологичной продукции, появления новых рабочих мест, повышения осведомленности населения о проблемах климата и пр.) и (или) от обратного как сокращение отрицательных эффектов (например, затрат, связанных с недопущением и преодолением нежелательных последствий изменения климата):

$$CoB_t = B_t + \Delta C_t, \quad (1)$$

где:

$CoB_t$  – сопутствующие выгоды декарбонизации за период  $t$ , д. е.;

$B_t$  – положительные эффекты декарбонизации за период  $t$ , д. е.;

$\Delta C_t$  – сокращение отрицательных эффектов декарбонизации за период  $t$ , д. е.

Сопоставление сопутствующих выгод с инвестициями для достижения достигнутого или запланированного эффекта позволяет получить оценку эффективности климатической стратегии, удобную для временных, пространственных и сценарных сопоставлений. Формула показателя эффективности за один анализируемый период без учета временной ценности денежных средств будет выглядеть следующим образом:

$$CSE_n = \frac{CoB_n}{I_n} * 100 \%, \quad (2)$$

где:

$CSE_n$  – эффективность климатической стратегии в  $n$ -ном периоде, %;

$CoB_n$  – сопутствующие выгоды декарбонизации в  $n$ -ном периоде, д. е.;

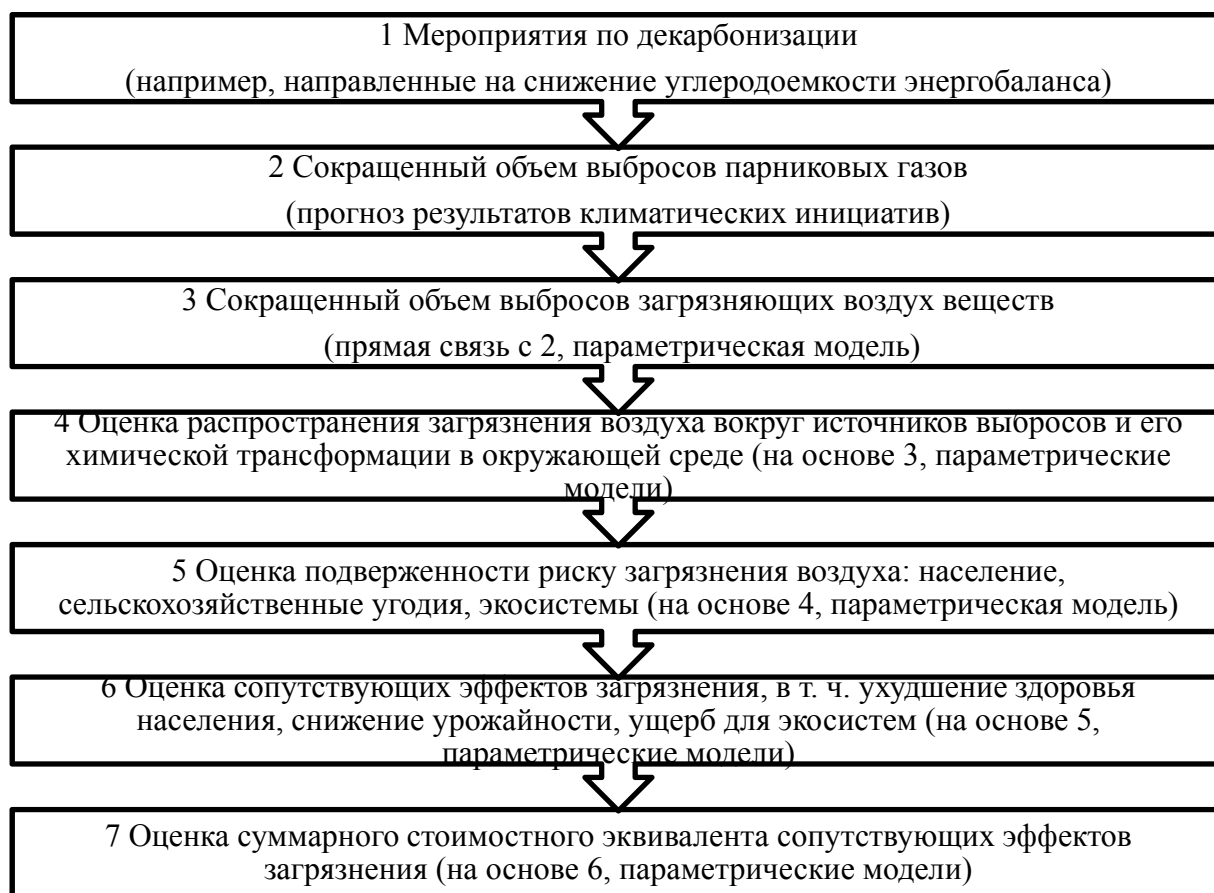
$I_n$  – инвестиции в декарбонизацию в  $n$ -ном периоде, д. е.

Введение в анализ таких переменных, как срок реализации климатической стратегии, чистые сопутствующие выгоды (за вычетом инвестиций и прочих затрат за соответствующие периоды), ставка (или ставки) дисконтирования, позволяет оценить рентабельность, чистую приведенную стоимость, внутреннюю доходность и дисконтированный срок окупаемости мероприятий по декарбонизации.

При всей концептуальной ясности исследуемого подхода, оценка сопутствующих выгод остается трудоемкой и нетривиальной задачей. По сути, речь идет о методе анализа затрат и выгод (Cost-Benefit Analysis, CBA), который не позволяет учитывать сложные взаимосвязи, характерные для современных социально-экономических систем [2]. Отчасти это ограничение преодолевается

при помощи моделей межотраслевого баланса и общего равновесия. Однако, данные модели ориентированы на потребности макроэкономического прогнозирования, то есть требуют от пользователей достаточно высокого уровня экспертности и не приспособлены для коммуникации с другими заинтересованными лицами.

Компромиссным решением в этом отношении может стать оценка негативных социально-экономических эффектов загрязнения воздуха, напрямую связанного с объемом антропогенных выбросов парниковых газов [3], что позволяет сосредоточиться на связанных выгодах декарбонизации. Не претендуя на исчерпывающую оценку сопутствующих выгод, предложенный подход обеспечивает понятную верифицируемую информацию для населения и лиц, принимающих решения в бизнесе и секторе государственного управления. Пример основного этапа алгоритма оценки, объединяющего методику поэтапной оценки влияния загрязнения воздуха на экономическую территорию (Impact Pathway Approach, API) [4] с релевантными моделями сопутствующих выгод декарбонизации [3], показан на Рисунке.



**Рисунок – Алгоритм оценки затрат, связанных с загрязнением воздуха, при заданном объеме выбросов парниковых газов**

Важнейшие социально-экономические затраты, обусловленные загрязнением воздуха, связаны с ухудшением здоровья населения, что проявляется в снижении коллективного иммунитета, росте числа хронических заболеваний (прежде всего респираторных, сердечно-сосудистых, онкологических), неблагоприятной динамике нетрудоспособности и преждевременной смертности. В результате, возрастают расходы на здравоохранение, снижаются экономическая активность и производительность труда. Доказано, что загрязнение воздуха выступает наиболее значимым экологическим фактором глобального бремени болезни (Global Burden of Disease, GBD) [5]. Другие затраты, которые могут быть учтены при оценке сопутствующих выгод декарбонизации, как правило, ассоциируются со снижением урожайности сельскохозяйственных культур, ущербом для наземных и водных экосистем. Стоимостная оценка связанных сопутствующих выгод опирается на концеп-

цию социальной стоимости выбросов парниковых газов (Social Cost of Carbon, SCC), что позволяет использовать информацию о ценах на углеродном рынке [4; 5].

Таким образом, концепция сопутствующих выгод позволяет получить стоимостную оценку эффектов декарбонизации с применением метода анализа затрат и выгод. Существенным ограничением этого метода является специфика современных социально-экономических систем. Альтернативные методы, позволяющие учесть сложные взаимосвязи внутри этих систем, не приспособлены для информационных потребностей заинтересованных лиц, не обладающих особыми квалификациями. Однако оценка сопутствующих выгод может быть сосредоточена на тех эффектах, которые связаны с улучшением качества воздуха. Понятный алгоритм стоимостной оценки соответствующих выгод будет способствовать повышению прозрачности климатической политики. Информационная поддержка в этом отношении требует дальнейших исследований. Так, регулирующие органы будут заинтересованы в сценарном моделировании результатов реализации климатических стратегий, в том числе с позиции бюджетной эффективности. Для регулируемых компаний и квалифицированных инвесторов релевантны исследования о соотношении расходов на декарбонизацию и альтернативных затрат, связанных с финансовыми механизмами углеродного регулирования. В свою очередь оценка вклада решений домохозяйств в декарбонизацию будет востребована прежде всего частными инвесторами.

#### Список использованных источников

1. Roggero M., Gotgelf A., Eisenack K. Co-benefits as a rationale and co-benefits as a factor for urban climate action: linking air quality and emission reductions in Moscow, Paris, and Montreal // *Climatic Change*. 2023. Vol. 176. Article № 179. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-023-03662-6>.
2. Широ́в А. А., Колпаков А. Ю. Целевой сценарий социально-экономического развития России с низким уровнем нетто-выбросов парниковых газов до 2060 года // *Проблемы прогнозирования*. 2023. № 6. С. 53-66.
3. Rauner S., Hilaire J., Klein D., Strefler J., Luderer G. Air quality co-benefits of ratcheting up the NDCs // *Climatic Change*. 2020. № 163. P. 1481-1500.
4. Costs of air pollution from European industrial facilities 2008-2012 – an updated assessment. EEA Technical report №20/2014. URL: <https://www.eea.europa.eu/publications/costs-of-air-pollution-2008-2012/download>.
5. Бобылев С. Н., Соловьева С. В., Астапкович М. Качество воздуха как приоритет для новой экономики // *Мир новой экономики*. 2022. Т. 16. № 2. С. 76-88.