

ГЕОЛОГИЯ. ГЕОЭКОЛОГИЯ

Научная статья

УДК 332.1(98)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

П.В. Дружинин

Институт экономических проблем Кольского НЦ РАН,

ул. Ферсмана 24а, г. Апатиты, 184209,

e-mail: pdruzhinin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5303-0455>

По данным четырех европейских регионов, полностью или частично входящих в арктическую зону РФ, была проанализирована связь экономических и экологических показателей за 2000–2021 гг. и построены модели. Показано, что улучшение экологической ситуации в рассматриваемый период происходило вследствие модернизации экономики, инвестиции вкладывались в переход на более эффективные технологии с меньшим воздействием на окружающую среду.

Ключевые слова: арктический регион, модернизация, инвестиции в промышленность, природоохранные инвестиции.

Образец цитирования: Дружинин П.В. Моделирование эколого-экономических процессов в арктических регионах Российской Федерации // Региональные проблемы. 2024. Т. 27, № 3. С. 77–79. DOI: 10.31433/2618-9593-2024-27-3-77-79.

В исследованиях по экологической экономике показано, что развитие экономики обычно ведет к увеличению загрязнений, но модернизация производства, переход к новым технологиям могут одновременно привести и к росту производства, и к уменьшению загрязнений [2]. Снижению загрязнений также способствуют природоохранные инвестиции.

За предыдущие десятилетия в арктических регионах накопилось множество экологических проблем [3]. В рассматриваемых четырех регионах (Республики Карелия и Коми, Архангельская и Мурманская области) много добывающих предприятий, ухудшающих состояние окружающей среды, также есть металлургические, энергетические и целлюлозно-бумажные предприятия. Промышленный спад в 1990-е гг. привел и к снижению воздействия на окружающую среду. В 2000-х гг. стали расти инвестиции в экономику, началась модернизация предприятий, стали улучшаться удельные экологические показатели.

Для оценки влияния экономических факторов на экологические показатели (выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, сбросы загрязненных сточных вод и потребление свежей воды) предлагались разные модели. В 1990-х гг. в РФ сформировалась однофакторная зависимость от динамики валового регионального продукта (ВРП) или промышленности, влияние других факторов было незначительным. В 2000-х и 2010-х гг. с ростом экономики стали заметно влиять и другие факторы, связанные прежде всего с инвестициями и их направленностью. Для описания воздействия развития экономики на загрязнение окружающей среды стали использоваться более сложные модели.

Цель доклада – проанализировать влияние различных факторов, связанных с развитием экономики на динамику трех экологических показателей, построить модели, выявить наиболее значимые факторы и оценить их влияние.

Для исследования развития четырех регионов, полностью или частично входящих в аркти-

ческую зону РФ, использовались данные Росстата и Росприроднадзора по экономическим и экологическим показателям за 2000–2021 гг. По полученным рядам данных строились и анализировались графики для выявления возможных зависимостей экологических показателей от различных экономических показателей. На основе проведенного анализа строились регрессионные уравнения – мультипликативные функции загрязнения [1].

В качестве факторов, отрицательно влияющих на экологическую ситуацию, рассматривались динамика ВРП и промышленности. Улучшают экологическую ситуацию природоохранные инвестиции и затраты на охрану окружающей среды. Изменения структуры экономики или промышленности и инвестиции могут оказывать и положительное, и отрицательное влияние. Ранее было показано, что экономические кризисы приводят к значительному изменению экономической политики и после них складываются новые эколого-экономические зависимости, что ведет к необходимости для каждого межкризисного периода строить отдельные уравнения или использовать сплайн-функции.

Промышленность рассматриваемых регионов после спада в 1990-х гг. медленно восстанавливалась, она быстро росла лишь в Архангельской области из-за освоения месторождений углеводородов в Ненецком автономном округе. Соответственно с конца 1990-х гг. росли и инвестиции, началась модернизация предприятий. В трех регионах природоохранные инвестиции заметно увеличились, и лишь в Республике Карелия они уменьшились.

Расчеты за 2000-е гг. показали влияние модернизации, перехода к новым технологиям, которое уменьшилось в 2010-х гг. Надо отметить, что если в 1990-х гг. зависимость экологических показателей от экономических была близка у всех регионов, то в дальнейшем она сильно различалась. На основе функций загрязнения оценивалось влияние инвестиционной и экологической политики, и результаты проведенного анализа могут учитываться при подготовке региональных стратегических документов. Но надо учесть, что с 2022 г. новые внешние шоки стали влиять и на развитие экономики, и на зависимость экологических показателей от экономических.

Поскольку внешние шоки приводят к экономическим кризисам, изменению экономической политики и эколого-экономических зависимостей, то использование полученных результатов для прогнозных расчетов затруднено. Прогноз может осуществляться при экспертной оценке факторных эластичностей на прогнозный период с учетом результатов расчетов по ретроспективному периоду. Факторные эластичности в данном случае соотносятся с определенной экономической политикой.

Публикация подготовлена в рамках госзадания Института экономических проблем Кольского НЦ РАН (тема №123012500056-3).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Дружинин П.В., Шкиперова Г.Т., Поташева О.В., Зимин Д.А. Оценка влияния развития экономики на загрязнение воздушной среды // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2020. Т. 13, № 2. С. 73–90.
2. Замятина М.Ф., Фесенко Р.С. Экологическая модернизация как составляющая стратегического развития регионов и предприятий // Вестник факультета управления СПбГЭУ. 2017. № 1–2. С. 141–146.
3. Шевчук А.В. Эколого-экономические аспекты развития Арктики // Научные труды Вольного экономического общества России. 2020. № 6. С. 146–162.

REFERENCES:

1. Druzhinin P.V., Shkiperova G.T., Potasheva O.V., Zimin D.A. The assessment of the impact of the economy's development on air pollution. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz*, 2020, vol. 13, no. 2, pp. 125–142. (In Russ.).
2. Zamyatina M.F., Fesenko R.S. Ecological modernization as a component of the strategic development of regions and enterprises. *Vestnik fakul'teta upravleniya SPbGEU*, 2017, no. 1–2, pp. 141–146. (In Russ.).
3. Shevchuk A.V. Ecological and economic aspects of Arctic development. *Nauchnye Trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii*, 2020, no. 6, pp. 146–162. (In Russ.).

MODELING OF ECOLOGICAL AND ECONOMIC PROCESSES IN THE ARCTIC REGIONS OF RUSSIA

P.V. Druzhinin

Based on the data of four European regions, fully or partially included in the Arctic zone of the Russian Federation, it is made the analysis of their economic and environmental indicators relationship for 2000–2021 and built corresponding models. The author shows that for the above mentioned period the environmental situation improvement has become possible due to the economy modernization and investments to more efficient technologies with less impact on the environment.

Keywords: *arctic region, modernization, investments in industry, environmental investments.*

Reference: Druzhinin P.V. Modeling of ecological and economic processes in the arctic regions of Russia. *Regional'nye problemy*, 2024, vol. 27, no. 3, pp. 77–79. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2024-27-3-77-79.

Поступила в редакцию 07.03.2024

Принята к публикации 17.09.2024