

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-1-15>

УДК 332.122

JEL Q56, Q58

Е. Б. Тютюкина <sup>а)</sup> , Р. М. Мельников <sup>б)</sup> , Т. Н. Седаш <sup>в)</sup>  , Д. А. Егорова <sup>г)</sup> <sup>а, в, г)</sup> Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация<sup>б)</sup> Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА РЕГИОНАЛЬНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ<sup>1</sup>

**Аннотация.** Реализация концепции устойчивого развития обуславливает осуществление экономического роста при снижении негативного воздействия на окружающую среду. Для достижения этого необходимы инвестиции в охрану окружающей среды, стимулирование которых, прежде всего, должна обеспечивать национальная экологическая политика. Целью статьи является оценка влияния инструментов экологической политики (плата за допустимые и сверхнормативные выбросы, штрафы, расходы на экологический контроль, межбюджетные трансферты, обязательное экологическое страхование, региональные налоговые льготы) на развитие региональных инвестиций в охрану окружающей среды в субъектах Российской Федерации на основе данных Росстата. Методами исследования являются построение панельных регрессий с фиксированными и случайными эффектами, типологии регионов по отраслевой специализации исходя из значений коэффициентов локализации, различные виды анализа (структурный, группировки). По результатам исследования выявлено, что проводимая в России экологическая политика способствовала незначительному росту в регионах текущих природоохранных расходов, прежде всего в регионах аграрной специализации, но не стимулировала увеличение природоохранных инвестиций в основной капитал. Это не позволило улучшить показатели качества окружающей среды в большинстве российских регионов. Наибольшее влияние на осуществление природоохранных инвестиций в основной капитал оказали расходы на экологический контроль (в промышленных регионах), плата за допустимые выбросы (в промышленных и агропромышленных регионах). Значимого влияния штрафов, межбюджетных трансфертов, расходов на обязательное экологическое страхование и региональных налоговых льгот на природоохранные инвестиции в основной капитал в российских регионах не выявлено. Для повышения результативности государственной экологической политики предлагается повысить плату за превышение нормативов допустимых выбросов и штрафы за нарушение природоохранного законодательства, пересмотреть целевой характер межбюджетных трансфертов в части стимулирования природоохранных инвестиций в основной капитал, а также осуществить пилотные проекты по внедрению инструментов экологической политики, соответствующих лучшим международным практикам.

**Ключевые слова:** охрана окружающей среды, инструменты экологической политики, отраслевая специализация регионов, региональные инвестиции, природоохранные расходы, инвестиции в основной капитал, плата за допустимые выбросы, плата за сверхнормативные выбросы, расходы на экоконтроль, межбюджетные трансферты

**Благодарность:** *Статья подготовлена при поддержке гранта РФФИ № 19-010-00678А «Развитие финансово-экономических механизмов привлечения инвестиций в природоохранные проекты».*

**Для цитирования:** Тютюкина Е. Б., Мельников Р. М., Седаш Т. Н., Егорова Д. А. (2023). Оценка влияния инструментов экологической политики Российской Федерации на региональные инвестиции в охрану окружающей среды. *Экономика региона*, 19(1). С. 192-207. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-1-15>.

<sup>1</sup> © Тютюкина Е. Б., Мельников Р. М., Седаш Т. Н., Егорова Д. А. Текст. 2023.

## RESEARCH ARTICLE

Elena B. Tyutyukina <sup>a)</sup> , Roman M. Melnikov <sup>b)</sup> , Tatyana N. Sedash <sup>c)</sup>  , Daria A. Egorova <sup>d)</sup> 

<sup>a, c, d)</sup> Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

<sup>b)</sup> Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation

## The Impact of the Russian Environmental Policy on Regional Investments in Environmental Protection

**Abstract.** The implementation of the sustainable development concept determines economic growth while reducing the negative impact on the environment. To achieve this, investments in environmental protection are required, which, first of all, should be stimulated by the national environmental policy. The purpose of the article is to assess the impact of environmental policy instruments (charges for emission limits, charges for exceeding emission limits, fines, costs for eco-control, interbudgetary transfers, mandatory environmental insurance, regional tax incentives) on the development of regional investments in environmental protection in the constituent entities of the Russian Federation based on Federal State Statistics Service data. The research methods are panel regressions with fixed and random effects, the typology of regions by industry specialization based on the values of the localization coefficients, various types of analysis (structural, groupings). Our findings demonstrate that the Russian environmental policy pursued in Russia contributed to a slight increase in current environmental expenditures in the regions, primarily in the regions of agricultural specialization, but did not stimulate an increase in environmental investments in fixed assets. As a result, environmental quality indicators did not improve in the majority of Russian regions. Eco-control costs (in industrial regions), and charges for emission limits (in industrial and agro-industrial regions) have the greatest incentive to increase environmental costs. Fines, interbudgetary transfers, mandatory environmental insurance, regional tax incentives do not have a significant impact on environmental investment in fixed assets in Russian regions. To improve the efficiency of the state environmental policy the authors propose to increase the charge for exceeding emission limits and fines for environmental law violation, to revise the target nature of interbudgetary transfers in terms of stimulating environmental investments in fixed assets, and to implement pilot projects to introduce environmental policy instruments that comply with best international practices.

**Keywords:** environmental protection, environmental policy instruments, industry specialization of regions, regional investments, environmental expenditures, investments in fixed assets, charges for emission limits, charges for exceeding emission levels, expenditures on eco-control, interbudgetary transfers

**Acknowledgments:** The article has been prepared with the support of Russian Foundation for Basic Research, the grant No. 19-010-00678 A «Development of financial and economic mechanisms for attracting investments in the environmental projects».

**For citation:** Tyutyukina, E. B., Melnikov, R. M., Sedash, T. N. & Egorova, D. A. (2023). The Impact of the Russian Environmental Policy on Regional Investments in Environmental Protection. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 19(1), 192-207, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2023-1-15>.

### Введение

Позиция России по индексу экологической эффективности, рассчитываемому Центром экологической политики и права при Йельском университете, который измеряет достижения страны по уровню состояния экологии и управления природными ресурсами, ухудшается: 32-я позиция в 2016 г., 52-я в 2018 г. и 58-я в 2020 г.<sup>1</sup> И это в условиях реализации с конца 2018 г. национального проекта «Экология»<sup>2</sup>,

<sup>1</sup> Environmental Performance Index 2020 Global metrics for the environment: Ranking country performance on sustainability issues. URL: <https://epi.yale.edu/downloads/epi2020report20210112.pdf> (дата обращения 15.07.2021).

<sup>2</sup> Утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24.12.2018 г. № 16, реализуется

предусматривающего значительный объем государственных и частных инвестиций. Инструменты экологической политики в России определены в двух федеральных законах:

— «Об охране окружающей среды»<sup>3</sup> (далее — ФЗ-7). Практически все инструменты были введены в 2002 г.: плата за негативное воздействие на окружающую среду<sup>4</sup>; льготы (в виде пониженных ставок) в отношении платы за не-

с 01.10.2018 по 31.12.2024 гг. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 18.07.2021).

<sup>3</sup> Об охране окружающей среды. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 15.07.2021).

<sup>4</sup> В пределах нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников, сбросов загрязняющих веществ в водные объ-

гативное воздействие на окружающую среду, предоставление налоговых льгот в соответствии с действующим законодательством, выделение средств федерального бюджета и бюджетов субъектов РФ в соответствии с бюджетным законодательством; экологическое страхование (обязательное и добровольное), лицензирование отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды, экологическая сертификация хозяйственной и иных видов деятельности, экологическая экспертиза, общественный экологический контроль. В 2011 г. были введены комплексное экологическое размещение и государственный экологический мониторинг, с 2014 г. — производственный экологический контроль и государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;

— «Об отходах производства и потребления»<sup>1</sup> (далее — ФЗ-89) определены следующие инструменты: утилизационный сбор (с 2012 г.), экологический сбор (с 2015 г.), тариф на услугу по обращению с ТКО (оплата региональному оператору) (с 2015 г.).

Таким образом, за достаточно продолжительный период (с 2002 по 2018 г.) государство в основном применяло прямое регулирование при осуществлении экологической политики. Однако ее результативность, в том числе влияние на уровень и динамику инвестиций на охрану окружающей среды, остается неизученной.

Целью настоящей статьи является выявление инструментов экологической политики Российской Федерации, оказывающих наиболее существенное влияние на инвестиции в охрану окружающей среды в российских регионах, а также разработка рекомендаций по ее совершенствованию для достижения национальных целей социально-экономического развития.

### Обзор литературы

В настоящее время анализу влияния инструментов экологической политики на развитие экономики, соответствующей принципам устойчивого развития, уделяется большое внимание как зарубежными, так и российскими учеными. Это подтверждается результатами проведенного Л. Эли, К. Гарние, С. Риго анализа статей из базы Web of Science за период с 1992 г.

екты, лимитов на размещение отходов производства и потребления, за превышение нормативов и лимитов.

<sup>1</sup> Об отходах производства и потребления. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 15.07.2021).

по 2018 г., посвященных изучению экономических инструментов стимулирования развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ) (Elie et al., 2021). Если в среднем за год по данной тематике в 1992–2007 гг. публиковалось 3 статьи, то в 2008–2018 гг. — 39,5 статей.

В настоящее время исследования инструментов экологической политики ведутся в следующих направлениях:

— оценка влияния инструментов экологической политики на технологическое развитие экономики проведена в работе Р. П. М. Кемп (Kemp, 1995);

— оценка эффективности управления окружающей средой выполнена рядом российских ученых: Д.Г. Вержицким, Е.Н. Старченко (Вержицкий & Старченко, 2016), А.И. Семячковым, Ж. Гао, Е.А. Атамановой (Семячков и др., 2021), Д.В. Валько (Валько, 2018), З.Г. Мирзехановой (Мирзеханова, 2020), П.В. Дружининым, Г.Т. Шкиперовой, О.В. Поташевой (Дружинин и др., 2019), А.И. Охрименко, Л.И. Троицкой (Охрименко & Троицкая, 2018), М.А. Абрамовой (Сулакшин, 2008) и др.;

— выявление взаимосвязи экономического развития и экологических проблем. На примере китайской экономики А. Кравченко и А. Заяц доказали, что существует значительная разница в темпах развития экономики и охраны окружающей среды, что приводит к противоречиям с задачами дальнейшего экономического роста, необходимого для удовлетворения потребностей растущего населения и повышения его жизненного уровня (Кравченко & Заяц, 2019);

— оценка экологической эффективности регионов в концепции устойчивого развития была исследована в трудах как зарубежных ученых (Kuosmanen & Kortelainen, 2005; Kortelainen, 2008; Doonan et al., 2005; Kuosmanen & Kuosmanen, 2009), так и российских (Земцов и др., 2020; Мякшин, 2013; Ильин и др., 2017; Шершунов & Зенякин, 2006; Чепурных и др., 2006);

— анализ эффективности государственной поддержки в сфере природопользования и охраны окружающей среды был проведен в статье И.Н. Рыковой и А.А. Юрьевой (Рыкова & Юрьева, 2020), в которой доказывается, что наиболее успешная экологическая политика проводится в странах с наибольшим уровнем затрат на природоохранную деятельность.

В научной литературе рассматриваются различные подходы к классификации инструментов экологической политики: командные,

рыночные и коммуникационные (Kemp, 1995), рыночные, устоявшиеся, экологического регулирования и общественно-мобилизационные (World Bank, 1997), прямого регулирования, экономические, мягкие (Iraldo et al., 2011), обязательные (нацелены на предприятия), гибридные (нацелены на широкую аудиторию), добровольные (Howlett & Ramesh, 2009).

Исследованию роли инструментов экологической политики в повышении экологической эффективности в зависимости от уровня экономического развития регионов Китая посвящена статья Дзыфэн Лян, Маньли Чжан, Цындуо Мао, Бинсинь Юй и Бен Ма, в которой на основе анализа данных по 31 провинции Китая доказано, что в развивающихся районах страны наиболее эффективны обязательные инструменты<sup>1</sup>, в развитых — гибридные<sup>2</sup> и добровольные<sup>3</sup> (Liang et al., 2018).

Исследований влияния инструментов экологической политики Российской Федерации на осуществление инвестиций в охрану окружающей среды, их объем и виды, не проводилось.

В рамках настоящего исследования мы проверяем следующие основные гипотезы:

H1: Реализация государственной экологической политики способствовала росту инвестиций в охрану окружающей среды в российских регионах.

H2: Инструменты государственной экологической политики характеризуются различной степенью влияния на осуществление инвестиций в охрану окружающей среды, в том числе с учетом отраслевой специализации регионов.

### Методология

Для характеристики региональных инвестиций в охрану окружающей среды в работе используются три основных показателя:

1. Доля расходов на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов региона (далее — природоохранных расходов) в ВРП. В общий объем природоохранных расходов включаются инвестиции в основной капитал на охрану окружающей среды и рациональное использование природ-

ных ресурсов<sup>4</sup>, а также текущие расходы на охрану окружающей среды<sup>5</sup>. Таким образом, природоохранные расходы формируют два вида природоохранной инфраструктуры:

— жесткой, создающей материально-техническую базу (обеспечивают инвестиции в основной капитал на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов);

— мягкой, предоставляющей услуги в сфере охраны окружающей среды (обеспечивают текущие расходы на охрану окружающей среды).

2. Доля инвестиций в основной капитал на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов региона (далее — природоохранных инвестиций) в ВРП.

3. Доля природоохранных инвестиций в общем объеме инвестиций в основной капитал региона.

В качестве источника использованы официальные данные Федеральной службы государственной статистики (Росстата)<sup>6</sup>. При определении показателя природоохранных инвестиций использовались также данные проекта «Инфраструктура научно-исследовательских данных»<sup>7</sup>.

Показатель ВРП, как и ВВП, подвергается обоснованной критике как интегральный показатель результатов социально-экономического развития<sup>8</sup>. Вместе с тем он публикуется для всех российских регионов в официальных статистических сборниках и в целом отражает масштабы экономической деятельности в регионе. Поэтому для приведения расходов на ох-

<sup>4</sup> Включают затраты на строительство, реконструкцию (модернизацию, расширение), приобретение объектов основных средств, осуществляемые за счет всех источников финансирования как на строящихся объектах, так и на действующих (приказ Росстата от 21.11.2018 № 682).

<sup>5</sup> Включают затраты на содержание природоохранных объектов основных средств, мероприятия по сохранению и восстановлению качества природных ресурсов, снижению вредного воздействия, экологический контроль, экологическое образование кадров, работы по охране природных территорий и животного мира, НИОКР, образование в области охраны окружающей среды, государственное управление природоохранной деятельностью (приказ Росстата от 21.11.2018 № 682).

<sup>6</sup> Росстат. URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения 05.07.2021).

<sup>7</sup> Инфраструктура научно-исследовательских данных. URL: <https://www.data-in.ru/data-catalog/datasets/171/>

<sup>8</sup> Stiglitz J., Sen A., Fitoussi J. Report by the Commission on the measurement of economic performance and social progress. Paris, 2009. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/8131721/8131772/Stiglitz-Sen-Fitoussi-Commission-report.pdf>.

<sup>1</sup> Плата за выбросы, лицензирование, контроль концентрации выбросов загрязняющих веществ, мониторинг состояния окружающей среды и т. п.

<sup>2</sup> Сбор платы за канализацию, торговля выбросами, экологические субсидии, субсидирование энергосбережения.

<sup>3</sup> Экологическое просвещение, система раскрытия информации об окружающей среде, общественные слушания по оценке воздействия деятельности человека на окружающую среду, зеленые инициативы.

рану окружающей среды и инвестиций в основной капитал на охрану окружающей среды к сопоставимому виду для разных по масштабам регионов была осуществлена нормировка данных показателей на уровень ВРП.

Для анализа динамики региональных инвестиций на охрану окружающей среды была проведена группировка регионов по отраслевой специализации<sup>1</sup> на основе значений коэффициентов локализации.

Коэффициенты локализации вида деятельности  $j$  в регионе  $i$  рассчитывались по формуле:

$$LQ_{i,j} = \frac{VA_{i,j} / GRP_i}{VA_j / GRP}, \quad (1)$$

где  $VA_{ij}$  — добавленная стоимость, создаваемая видом деятельности  $i$  в регионе  $j$ ;  $GRP_i$  — ВРП региона  $i$ ;  $VA_j$  — добавленная стоимость вида деятельности  $j$  в целом по стране;  $GRP$  — сумма ВРП всех регионов Российской Федерации.

Рассматривались три вида экономической деятельности:

- добыча полезных ископаемых;
- обрабатывающие производства;
- сельское хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство.

На первом шаге, исходя из наибольших значений коэффициентов локализации по трем рассматриваемым видам деятельности, регионы были отнесены к одной из трех групп отраслевой специализации — добывающие, промышленные и аграрные. На втором шаге аграрные регионы, у которых коэффициент локализации обрабатывающих производств превышал единицу, были отнесены к самостоятельной группе аграрно-промышленных регионов.

В эконометрической модели оценки влияния инструментов экологической политики на осуществление региональных инвестиций в охрану окружающей среды использовались данные о следующих инструментах:

- плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников, сбросы загрязняющих веществ в водные объекты, размещение

отходов производства и потребления (далее — плата за допустимые выбросы)<sup>2</sup>;

- плата за превышение нормативов / лимитов допустимых выбросов / сбросов / размещения (далее — плата за сверхнормативные выбросы)<sup>3</sup>;

— средства (иски) и штрафы, взысканные в возмещение ущерба, причиненного нарушением природоохранного законодательства (далее — штрафы)<sup>4</sup>;

- расходы на экологический контроль (далее — расходы на экоконтроль)<sup>5</sup>;

— межбюджетные трансферты (субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов РФ), направляемые на осуществление природоохранных мероприятий и проектов повышения энергоэффективности (далее — межбюджетные трансферты)<sup>6</sup>.

К сожалению, данные о плате за допустимые выбросы, сверхнормативные выбросы и штрафах за нарушение природоохранного законодательства в разрезе субъектов Российской Федерации доступны только за период с 2013 г. по 2016 г. За предшествующий и последующий периоды доступны данные только об общей сумме экологических платежей без их разграничения по видам инструментов.

Для оценки влияния анализируемых инструментов на инвестиции в охрану окружающей среды с использованием панельных данных российских регионов за 2013–2017 гг. оценивались следующие уравнения регрессии:

$$\frac{eg_{i,t}}{y_{i,t}} = b_0 + \sum_{k=1}^4 b_k \frac{ins_{k,i,t-1}}{y_{i,t-1}} + b_5 \frac{ins_{5,i,t}}{y_{i,t}} + \mu_i + \tau_t + e_{i,t}, \quad (2)$$

$$\frac{ig_{i,t}}{y_{i,t}} = b_0 + \sum_{k=1}^4 b_k \frac{ins_{k,i,t-1}}{y_{i,t-1}} + b_5 \frac{ins_{5,i,t}}{y_{i,t}} + \mu_i + \tau_t + e_{i,t}, \quad (3)$$

$$\frac{ig_{i,t}}{inv_{i,t}} = b_0 + \sum_{k=1}^4 b_k \frac{ins_{k,i,t-1}}{y_{i,t-1}} + b_5 \frac{ins_{5,i,t}}{y_{i,t}} + \mu_i + \tau_t + e_{i,t}, \quad (4)$$

где  $eg_{i,t}$  — природоохранные расходы региона  $i$  в году  $t$ ;  $y_{i,t}$  — ВРП региона  $i$  в году  $t$ ;  $ig_{i,t}$  — природоохранные инвестиции в основной капи-

<sup>2</sup> Росстат. URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения 10.07.2021).

<sup>3</sup> Там же.

<sup>4</sup> Там же.

<sup>5</sup> Консолидированный бюджет Российской Федерации и бюджетов государственных внебюджетных фондов. Федеральное казначейство. URL: <https://roskazna.gov.ru/ispolnenie-byudzheto/konsolidirovannyj-byudzheto/> (дата обращения: 10.07.2021).

<sup>6</sup> Витрины данных ИАС Федерального казначейства. URL: <http://datamarts.roskazna.ru/razdely/rashody/mezhbudgetnyetransferty/> (дата обращения: 10.07.2021).

<sup>1</sup> Добывающие (19) — Ненецкий, Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа, Сахалинская область и др., промышленные (19) — Калужская, Тульская, Ярославская, Вологодская области и др., агропромышленные (19) — Липецкая, Волгоградская, Ростовская, Омская области и др., аграрные (27) — Орловская и Воронежская области, республики Дагестан и Калмыкия и др. Город федерального значения Севастополь рассматривался как нетипичный субъект Российской Федерации и не был включен ни в одну из групп.

тал;  $inv_{i,t}$  — общий объем инвестиций в основной капитал;  $ins_{1,i,t}$  — плата за допустимые выбросы;  $ins_{2,i,t}$  — плата за сверхнормативные выбросы;  $ins_{3,i,t}$  — штрафы за нарушение природоохранного законодательства;  $ins_{4,i,t}$  — расходы на экоконтроль;  $ins_{5,i,t}$  — межбюджетные трансферты;  $\mu_i$  — индивидуальный эффект региона  $i$ ;  $\tau_t$  — временной эффект года  $t$ ;  $e_{i,t}$  — остаточная составляющая.

Спецификация уравнения предполагает влияние инструментов экологической политики (за исключением межбюджетных трансфертов) на инвестиционную активность с лагом в один год, поскольку инвестиционные решения принимаются по фактическим результатам деятельности<sup>1</sup>. Межбюджетные трансферты являются источниками финансирования расходов соответствующего отчетного периода. Так как предполагается, что на зависимые переменные влияют также другие факторы, различающиеся по регионам, которые могут коррелировать с остатками модели, базовой выступала спецификация с фиксированными эффектами регионов. Для проверки устойчивости результатов и изучения влияния межрегиональной вариации данных на оценки коэффициентов оценивались также модели со случайными эффектами.

Кроме того, в рассмотренные выше уравнения в качестве объясняющих переменных дополнительно включались еще два инструмента экологической политики — налоговые льготы (налоговые расходы), установленные законами субъектов Российской Федерации<sup>2</sup>, и страховые премии (взносы), собранные страховыми организациями за обязательное страхование гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте<sup>3</sup>. Однако сведения об объеме фактически предоставленных налоговых льгот имеются только за 2016 г. (о плановых — за 2017–2019 гг.), а данные о страхо-

вых взносах по обязательному экологическому страхованию доступны только в разрезе 18 регионов. Поэтому включение этих переменных в модель сопровождалось существенным сокращением используемой выборки.

## Результаты

Анализ доли природоохранных расходов в ВРП, а также доли природоохранных инвестиций в основной капитал (в ВРП и общем объеме инвестиций в основной капитал регионов) показал, что они различаются в зависимости от отраслевой специализации регионов, хотя и незначительно. Наибольшую долю инвестиций в охрану окружающей среды осуществляют регионы, входящие в группы добывающей и промышленной специализации (рис. 1).

Проведенный анализ доли природоохранных расходов в ВРП за период 2009–2019 гг.<sup>4</sup> показывает, что в среднем по российским регионам за последние 10 лет она не превышала 1 % и не очень значительно выросла за анализируемый период. Во всех группах регионов после существенного снижения в 2011–2013 гг. доля природоохранных расходов в ВРП восстановилась в 2014–2019 гг. до уровня 2009–2010 гг., незначительно увеличившись только в добывающих (превысив 1 %) и существенно в аграрных (практически сравнялась с промышленными и агропромышленными регионами) (рис. 2, 3).

Доля природоохранных инвестиций в основной капитал демонстрирует устойчивое и существенное снижение как в целом по России, так и во всех (кроме аграрной) группах регионов (рис. 4–7). Это свидетельствует о том, что в структуре природоохранных расходов преобладает и растет доля текущих затрат на охрану окружающей среды.

Таким образом, первая гипотеза подтверждается лишь частично. Проводимая в России экологическая политика в определенной степени способствовала увеличению текущих природоохранных расходов, прежде всего в регионах с аграрной специализацией, но не стимулировала увеличение природоохранных инвестиций в основной капитал.

Проверка второй гипотезы настоящего исследования осуществлялась путем оценки регрессионных моделей с использованием панельных данных. Результаты оценки уравнений (2)–(4) с использованием данных всех субъектов Российской Федерации представлены в таблице 1.

<sup>1</sup> В данном случае это объем платежей за негативное воздействие на окружающую среду в предыдущем отчетном периоде, которым является календарный год. Плательщики в течение отчетного периода вносят ежеквартальные авансовые платежи, а окончательно скорректированная сумма платежей вносится не позднее 1 марта года, следующего за отчетным (ст. 16.4 Федерального закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 15.07.2021)).

<sup>2</sup> Бюджетная политика. Основные направления. Минфин России. URL: <https://minfin.gov.ru/ru/performance/budget/policy> (дата обращения 15.07.2021).

<sup>3</sup> Единая межведомственная информационно-статистическая система. URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения 15.07.2021).

<sup>4</sup> По данным, которые опубликованы Росстатом.

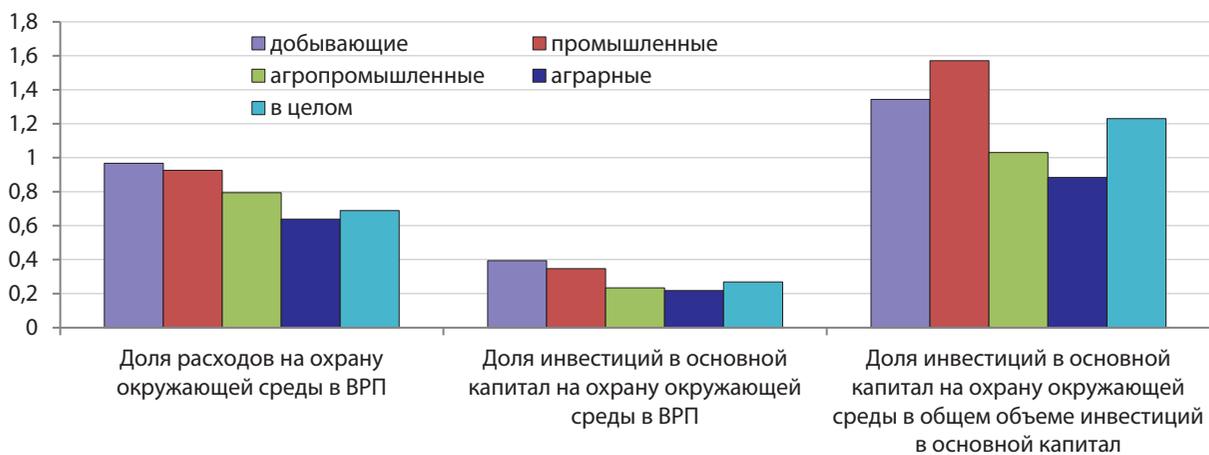


Рис. 1. Регионально-отраслевые особенности инвестиций на охрану окружающей среды

Fig. 1. Regional and sectoral features of investments in environmental protection

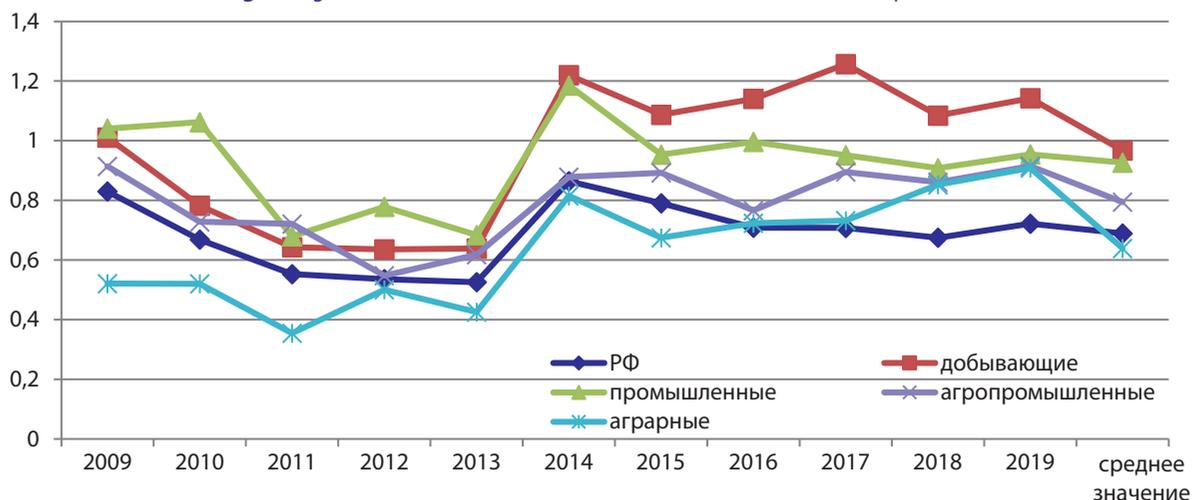


Рис. 2. Динамика доли природоохранных расходов в ВРП в группах регионов по отраслевой специализации

Fig. 2. Dynamics of environmental protection costs share in the GRP in the groups of regions distinguished in accordance with industry specialization

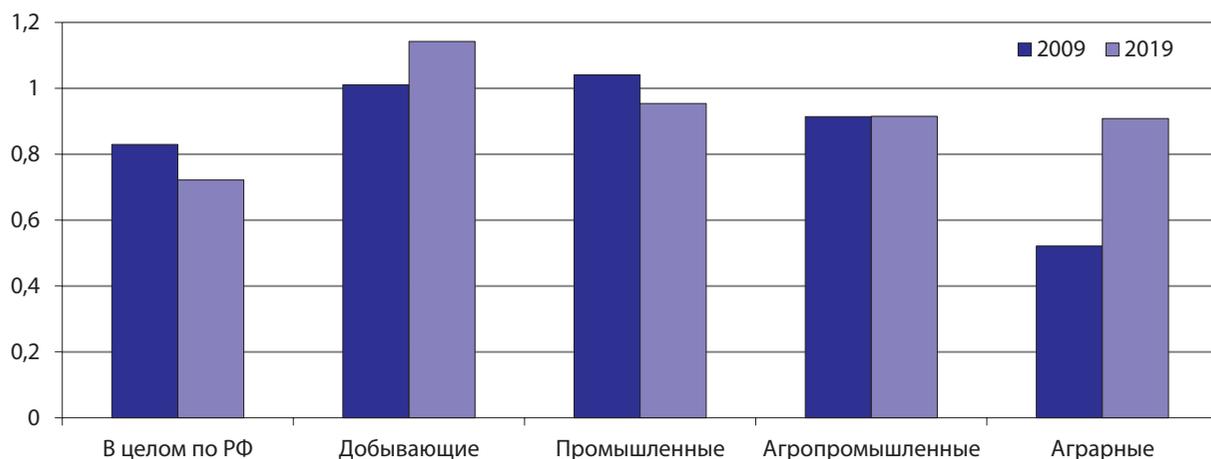


Рис. 3. Доля природоохранных расходов в ВРП (%) в группах регионов по отраслевой специализации

Fig. 3. The share of environmental protection costs in the GRP (%) in the groups of regions distinguished in accordance with industry specialization

Согласно F-критерию Фишера (для моделей с фиксированными эффектами) и  $\chi^2$ -критерию Вальда (для моделей со случайными эффектами), все уравнения оказались статистиче-

ски значимыми на уровне 1 %, за исключением уравнения для доли природоохранных инвестиций в ВРП, значимого на уровне 7 % при использовании фиксированных эффектов



Рис. 4. Динамика доли природоохранных инвестиций в основной капитал в ВРП в группах регионов по отраслевой специализации

Fig. 4 Dynamics of environmental investments share in fixed assets in the GRP in the groups of regions distinguished in accordance with industry specialization

Таблица 1

Результаты оценки влияния инструментов экологической политики на региональные инвестиции на охрану окружающей среды в целом по Российской Федерации

Table 1

Results of the assessment of the impact of environmental policy instruments on regional investment in environmental protection in the Russian Federation

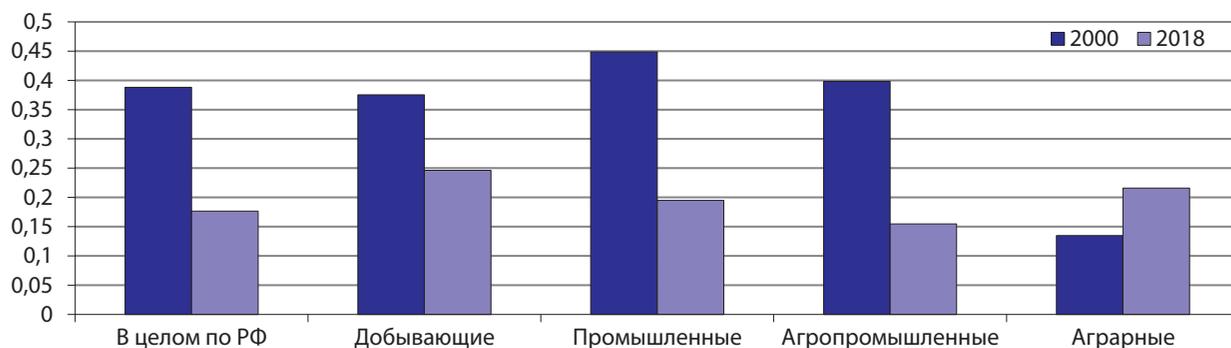
Независимая переменная	Зависимые переменные					
	модель с фиксированными эффектами			модель со случайными эффектами		
	доля природоохранных расходов в ВРП	доля природоохранных инвестиций в основной капитал		доля природоохранных расходов в ВРП	доля природоохранных инвестиций в основной капитал	
в ВРП		в общем объеме инвестиций в основной капитал регионов	в ВРП		в общем объеме инвестиций в основной капитал регионов	
Плата за допустимые выбросы	9,561*** (2,278)	0,745 (1,115)	1,542 (4,236)	10,945*** (1,816)	0,854 (0,857)	4,048 (3,176)
Плата за сверхнормативные выбросы	-2,804*** (0,841)	-0,364 (0,411)	-0,843 (1,563)	-2,775*** (0,728)	-0,116 (0,348)	-0,534 (1,301)
Штрафы	1,732 (3,263)	0,269 (1,597)	1,102 (6,067)	2,304 (3,141)	0,530 (1,518)	1,456 (5,724)
Расходы на экоконтроль	0,159*** (0,042)	0,061*** (0,020)	0,273*** (0,078)	0,139*** (0,033)	0,051*** (0,016)	0,226*** (0,058)
Межбюджетные трансферты	4,915*** (1,214)	0,908 (0,594)	2,536 (2,257)	4,636*** (1,098)	0,619 (0,526)	1,503 (1,973)
Временные эффекты	да	да	да	да	да	да
F-статистика (p-знач.)	0,000***	0,066*	0,000***			
$\chi^2$ Вальда (p-знач.)				0,000***	0,028**	0,004***
Тест Хаусмана (p-знач.)				0,047**	0,018**	0,035***

Примечания. В скобках приведены стандартные ошибки.

\*\*\*, \*\*, \* — коэффициент статистически значим на уровне 1 %, 5 % и 10 % соответственно.

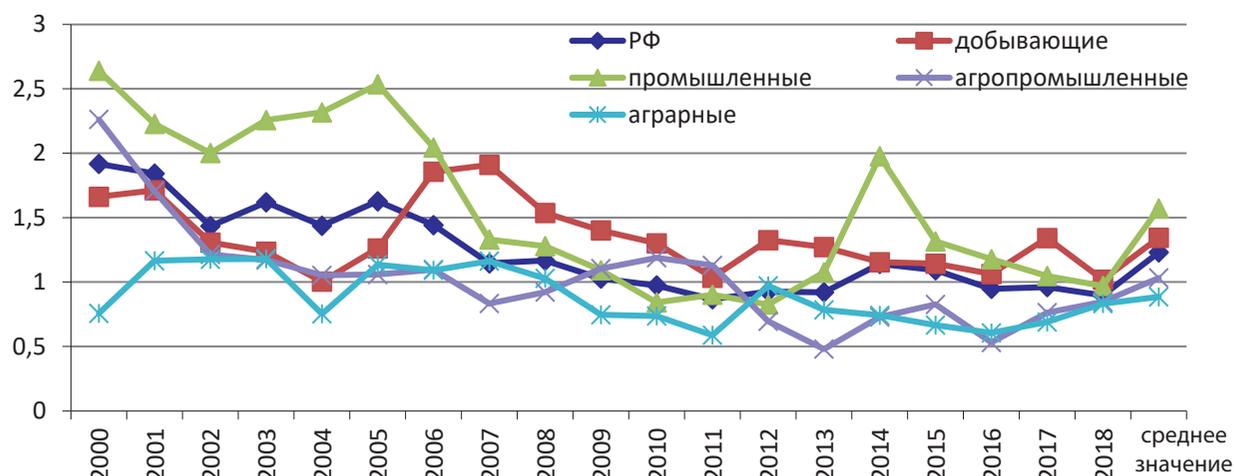
и 3 % при использовании случайных эффектов. Для всех трех рассматриваемых зависимых переменных тест Хаусмана не отвергает гипотезу о состоятельности оценок моделей со случайными эффектами на уровне значимости 1 %, но отвергает ее на уровне 5 %. При этом сле-

дует учитывать, что при использовании панелей с небольшим количеством наблюдений во времени его результаты могут быть искажены (Clark & Linzer, 2015). Поэтому оценки параметров моделей со случайными эффектами, учитывающие межрегиональную вари-



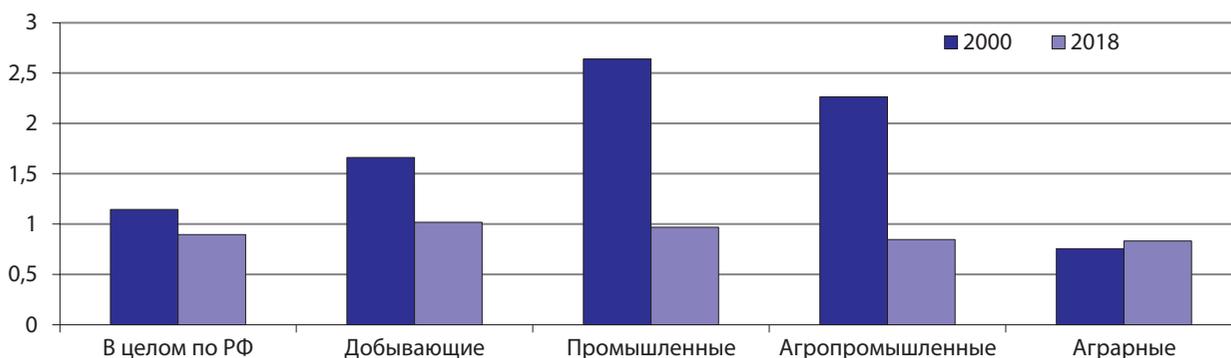
**Рис. 5.** Доля природоохранных инвестиций в основной капитал в ВРП (%) в группах регионов по отраслевой специализации

**Fig. 5.** The share of environmental investments in fixed assets in the GRP (%) in the groups of regions distinguished in accordance with industry specialization



**Рис. 6.** Динамика доли природоохранных инвестиций в основной капитал в общем объеме инвестиций в основной капитал в группах регионов по отраслевой специализации

**Fig. 6.** Dynamics of environmental investments share in fixed assets in the total volume of investments in fixed assets in the groups of regions distinguished in accordance with industry specialization



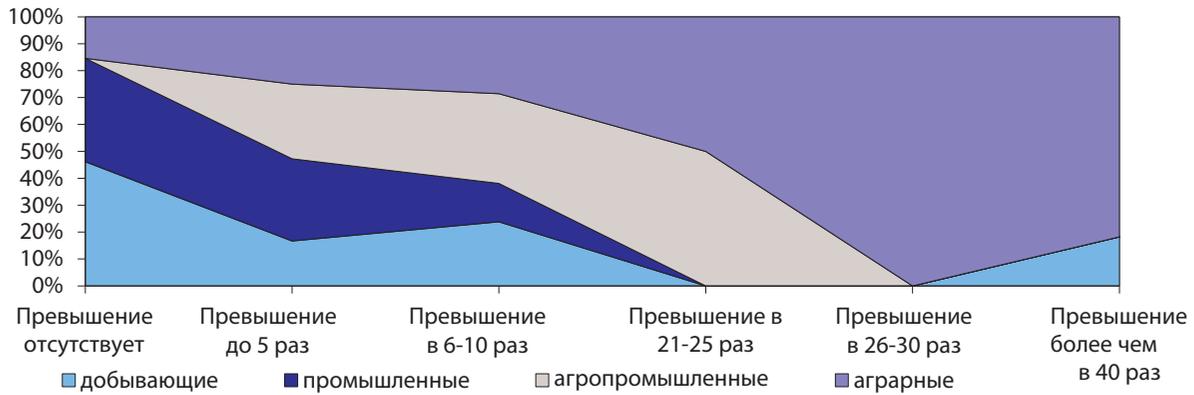
**Рис. 7.** Доля природоохранных инвестиций в основной капитал в общем объеме инвестиций в основной капитал регионов (%) в группах регионов по отраслевой специализации

**Fig. 7.** The share of environmental investments in fixed assets in the total volume of investments in fixed assets (%) in the groups of regions distinguished in accordance with industry specialization

ацию данных, использовались при интерпретации результатов наряду с оценками моделей с фиксированными эффектами.

Оценка влияния пяти инструментов экологической политики на региональные инвестиции в охрану окружающей среды в целом по Российской Федерации показала, что все

инструменты (за исключением штрафов) определяют необходимость осуществления хозяйствующими субъектами, органами государственной власти РФ и субъектов, а также местного самоуправления природоохранных расходов (табл. 1). Однако это относится только к текущим расходам на охрану окружающей



**Рис. 8.** Получение регионами межбюджетных трансфертов, превышающих платежи за негативное воздействие на окружающую среду, в 2013–2018 гг. в группах регионов по отраслевой специализации

**Fig. 8.** The obtaining of intergovernmental fiscal transfers exceeding the payments for negative environmental impact by the groups of regions distinguished in accordance with industry specialisation in 2013–2018

среды и практически не касается осуществления природоохранных инвестиций в основной капитал (за исключением экоконтроля). Между тем, снижение объемов выбросов может быть достигнуто только в результате внедрения наилучших доступных технологий<sup>1</sup> (далее — НДТ), что требует технологического перевооружения действующих производств в рамках как экологической, так и промышленной политики.

Что касается межбюджетных трансфертов, то они в суммах, значительно превышающих региональные платежи за негативное воздействие на окружающую среду, направлялись преимущественно в аграрные и агропромышленные регионы (рис. 8). Межбюджетные трансферты, более чем в 20 раз превышающие платежи за негативное воздействие на окружающую среду, получали около 40 % регионов аграрной специализации. Однако несмотря на это отдельные субъекты (в частности, республики Дагестан и Ингушетия) за пять лет так и не повысили свою экоинвестиционную активность.

Результаты оценки влияния инструментов экологической политики с учетом расходов на обязательное экологическое страхование для 18 регионов Российской Федерации, а также с учетом региональных налоговых льгот, предоставленных в 2016 г. и планируемых к предоставлению в 2017 г., показали, что эти инструменты не оказывают значимого влияния на региональные инвестиции на охрану окружающей среды.

Оценка уравнений (2)-(4) с использованием данных в разрезе групп регионов по отрасле-

вой специализации позволила получить следующие результаты.

В группе добывающих регионов только три инструмента оказывают статистически значимое влияние на осуществление природоохранных расходов — плата за допустимые выбросы, межбюджетные трансферты и экоконтроль. Существенного влияния инструментов экологической политики на природоохранные инвестиции в основной капитал применительно в этой группе регионов выявить не удастся.

В группе промышленных регионов только два инструмента экологической политики влияют на объемы инвестиций на охрану окружающей среды: плата за допустимые выбросы и расходы на экоконтроль. Отсутствие влияния на величину природоохранных расходов (в том числе природоохранных инвестиций в основной капитал) платежей за сверхнормативные выбросы, а также штрафных санкций свидетельствует о том, что хозяйствующие субъекты выбирают реактивную тактику управления в сфере охраны окружающей среды — осуществляют плату за сверхнормативные выбросы и нарушение природоохранного законодательства по мере возникновения соответствующих проблем. Основными причинами такой тактики могут быть разовые (форс-мажорные) случаи сверхнормативных выбросов и нарушений, а также несущественные для хозяйствующих субъектов суммы сверхнормативных платежей и штрафов.

В группе агропромышленных регионов значительное влияние на осуществление как текущих природоохранных расходов, так и инвестиций в основной капитал оказывает плата за допустимые выбросы. При этом наблюдается обратная зависимость между платой за сверхнормативные выбросы и расходами на охрану

<sup>1</sup> Технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг на основе современных достижений науки и техники при условии наличия технической возможности ее применения.

Наиболее значимые инструменты экологической политики по их влиянию на региональные инвестиции в охрану окружающей среды

The most significant environmental policy instruments in terms of their impact on regional investment in environmental protection

Группы регионов по отраслевой специализации	Направление инвестирования средств <sup>*</sup>	Инструменты экологической политики			
		плата за допустимые выбросы	плата за сверх-нормативные выбросы	межбюджетные трансферты	расходы на эко-контроль
Добывающие	ТР	да		да	да
Промышленные	ТР	да			да
	ОК	да			да
Агропромышленные	ТР	да	(да)		
	ОК	да		(да)	
Аграрные	ТР			да	

Примечание. В круглых скобках обозначается наличие обратной зависимости.

\* ТР — текущие расходы на охрану окружающей среды, ОК — природоохранные инвестиции в основной капитал.

окружающей среды, а также межбюджетными трансфертами и природоохранными инвестициями в основной капитал. Это позволяет сделать вывод о том, что регионы предпочитают обосновывать использование бюджетных средств на текущие расходы. Между тем, бюджетные финансовые ресурсы могли бы повысить эффективность инвестиционных проектов в сфере окружающей среды и для частных инвесторов.

В регионах аграрной специализации межбюджетные трансферты оказывают сильное положительное влияние только на текущие расходы на охрану окружающей среды. Существенного влияния на природоохранные инвестиции в основной капитал ни один из рассматриваемых инструментов экологической политики не оказывает.

Таким образом, инструменты экологической политики в России оказывают различное влияние на осуществление региональных инвестиций, направляемых на охрану окружающей среды, в том числе в разрезе групп регионов по отраслевой специализации (табл. 2).

### Обсуждение

Отсутствие роста региональных инвестиций в охрану окружающей среды при существующей государственной экологической политике можно было бы объяснить их достаточностью для поддержания нормативов качества окружающей среды в российских регионах. Однако это не так. Во-первых, сам факт принятия НП «Экология» и заявленные в нем целевые показатели подтверждают, что фактическое состояние окружающей среды, обеспечение ее охраны и рационального природопользования

не соответствуют национальным целям РФ ни в одном из направлений<sup>1</sup>. Во-вторых, показатели качества атмосферного воздуха, воды и защиты лесов в большинстве российских регионов за анализируемый период не улучшились, а в некоторых и ухудшились (табл. 3).

Таким образом, и хозяйствующие субъекты, и органы государственной власти в 2013–2018 гг. не рассматривали природоохранную деятельность в качестве направления устойчивого развития, соответственно, осуществляли инвестиции в охрану окружающей среды по остаточному принципу. Влияние экологической политики проявлялось прежде всего в росте текущих расходов на охрану окружающей среды.

В этих условиях принятие НП «Экология» было обоснованным решением, которое может позитивно повлиять на уровень инвестиций в охрану окружающей среды. Объем планируемого финансового обеспечения входящих в НП «Экология» 11 федеральных программ (далее — ФП) за период 2019–2024 гг. составит около 4,041 трлн руб. Его структура представлена на рисунке 9. При этом 60 % финансового обеспечения всего НП «Экология» приходится на ФП «Внедрение наилучших доступных технологий» (далее — «Внедрение НДТ»), основным источником финансирования которого являются внебюджетные средства (98,9 %).

Согласно паспортам всех ФП, большая часть средств федерального бюджета (72 %) будет направлена на финансирование природоохран-

<sup>1</sup> Благоприятные условия жизнедеятельности человека; рациональное использование природных ресурсов; сохранение естественных экологических систем; сохранение биологического разнообразия.

Таблица 3

Показатели изменения качества окружающей среды в российских регионах за период 2013–2018 гг.\*

Table 3

Indicators of environment quality changes in Russian regions in 2013–2018

Показатели качества окружающей среды	Группы регионов по отраслевой специализации (доля регионов с динамикой изменения показателя, % <sup>**</sup> )							
	добывающие		промышленные		агропромышленные		аграрные	
Состояние атмосферного воздуха по показателю превышения предельно допустимой нормы	21	79	37	63	37	63	11	89
Удельный вес исследованных проб воды, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям по показателям:								
— санитарно-химическим;	21	79	44	56	50	50	15	85
— микробиологическим	42	58	56	44	47	54	24	76
Утилизация отходов производства и потребления	79	21	63	37	74	26	74	26
Площадь рекультивированных земель	62	38	82	18	74	26	41	59
Защита лесов от вредных организмов методом:								
— биологическим;	18	82	6	94	7	93	13	87
— химическим	17	83	0	100	30	70	0	100

\* Рассчитано по данным Росстата. URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения 23.07.2021).

\*\* Определялась по показателю среднегодового темпа прироста. Зеленым цветом выделена динамика улучшения показателя, серым — ухудшения и без изменения.

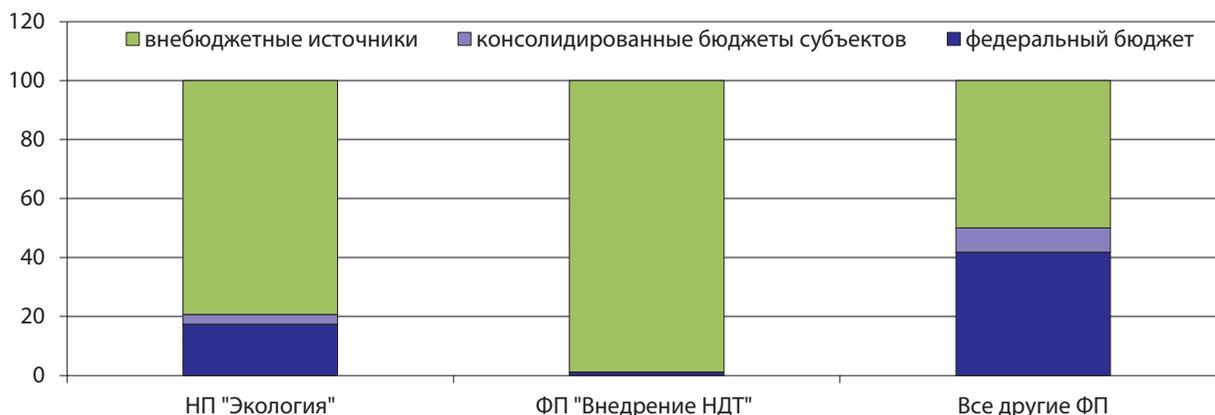


Рис. 9. Структура финансового обеспечения федеральных программ, входящих в НП «Экология»  
 Fig. 9. The structure of financial support for the federal programmes included in the National Project «Ecology»

ных расходов с использованием межбюджетных трансфертов.

Для мотивации внебюджетного финансирования предусмотрены следующие инструменты:

- софинансирование со стороны публично-правовой компании «Российский экологический оператор» проектов по созданию инфраструктуры в системе обращения с ТКО (определено в ФП «Комплексная система обращения с твердыми коммунальным отходами»);

- субсидирование за счет бюджетных средств части затрат, связанных с выплатой купонного дохода по облигациям, эмитированным российскими организациями для финансирования инвестиционных проектов по внедрению НДТ на объектах, нега-

тивно воздействующих на окружающую среду, а также с проведением НИОКР, производством и реализацией пилотных партий оборудования, осуществляемых организациями-производителями в сфере экологического машиностроения (определено в ФП «Внедрение НДТ»);

- ГЧП и государственные гарантии («Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 г.»<sup>1</sup>).

Однако основными по-прежнему остаются действующие инструменты государственной

<sup>1</sup> Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 25.01.2018 № 84-р. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 20.07.2021).

экологической политики, результаты анализа которых показали их недостаточную эффективность для реализации принципов хозяйственной и иной деятельности, декларированных ФЗ-7. Поэтому авторы считают целесообразным ряд мер:

1) провести повышение ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду, а именно:

— платы за превышение нормативов допустимых выбросов;

— размера штрафов за нарушение природоохранного законодательства.

2) осуществить пилотные проекты по внедрению залоговых обязательств для компаний, производящих продукцию, не соответствующую современному уровню экологичности, а также не осуществляющих внедрение НДТ. Использование залоговой схемы позволяет возместить экологический ущерб в случае осуществления организацией нелегальных и сверхнормативных сбросов / выбросов / загрязнений, поскольку плата за превышение нормативов и штрафы значительно меньше суммы залога (используется в странах Западной Европы);

3) пересмотреть целевой характер межбюджетных трансфертов в части приоритизации:

— финансирования расходов на экоконтр-роль;

— природоохранных инвестиций в основной капитал;

— стимулирования использования хозяйствующими субъектами рыночных зеленых инструментов для формирования необходимых объемов внебюджетных источников финансирования;

— субсидирования регионам выпадающих доходов в результате установления налоговых льгот по региональным и местным налогам субъектам, внедряющим НДТ на объектах, негативно воздействующих на окружающую среду;

4) использовать зарубежный опыт для стимулирования роста природоохранных инвестиций в основной капитал в части:

— применения ускоренной амортизации оборудования, оказывающего минимальное негативное воздействие на окружающую среду. Например, уже в первый год использования очистного оборудования может быть списано в качестве амортизационных отчислений от 50 % (во Франции и Японии) до 100 % (в Канаде) его первоначальной стоимости;

— предоставления льготных кредитов компаниям, реализующим инвестиционные проекты по созданию мощностей по переработке отходов, а также их вторичному использованию опыт таких стран, как США, Австрия, Финляндия, Франция), осуществляющим деятельность в сфере распределенной генерации, к которой относятся компании малой энергетики и работающие на возобновляемых источниках энергии (опыт Германии), а также компаниям, использующим очистное оборудование для обеспечения охраны окружающей среды при осуществлении основного вида деятельности (опыт Японии);

— предоставления гарантий по кредитам компаниям, внедряющим энергоэффективные и экологически чистые технологии (используется в США применительно к легковому и грузовому транспорту);

— реализации природоохранных проектов с использованием контрактов жизненного цикла как разновидности ГЧП (с учетом опыта Франции и Великобритании).

Предложенные меры направлены как на повышение эффективности действующих инструментов, так и на введение рыночных, совокупное применение которых будет способствовать повышению эффективности государственной экологической политики в российских регионах.

### Список источников

Валько, Д. В. (2018). Событийный подход к оценке качества публичного управления региональной социально-экономической системой Челябинской области. *Региональная экономика: теория и практика*, 16(7), 1284–1302. DOI:10.24891/re.16.7.1284.

Вержикский, Д. Г., Старченко, Е. Н. (2016). *Условия развития рыночных институтов экологизации экономики региона*. Москва, РУСАЙНС, 129.

Дружинин, П. В., Шкиперова, Г. Т., Поташева, О. В. (2019). *Исследование взаимосвязи экологических и экономических показателей: моделирование и анализ расчетов*. Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук», Институт экономики КарНЦ РАН. Петрозаводск, КарНЦ РАН, 126.

Земцов, С., Барина, В., Кидяева, В., Ланьшина, Т. (2020). Экологическая эффективность и устойчивое развитие регионов России за двадцатилетие сырьевого роста. *Экономическая политика*, 15(2), 18–47.

Ильин, В. А., Шабунова, А. А., Гулин, К. А., Мао, Д. (2017). *Экономическое развитие регионов: опыт России и Китая*. Российская академия наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт социально-экономического развития территорий Российской академии наук, Академия общественных наук провинции ЦЗЕНСИ. Вологда, ИСЭРТ РАН, 400.

- Кравченко, А. А., Заяц, А. В. (2019). Взаимосвязь экономического развития и экологических проблем в современном Китае. *Азиатско-тихоокеанский регион: экономика, политика, право*, 2, 40-50.
- Мирзаханова, З. Г. (2020). Реализация концептуальных положений модели зеленой экономики на Дальнем Востоке России. Экологические предпосылки. *Экономика региона*, 16(2), 449-463.
- Мякшин, В. Н. (2013). *Стратегия государственного управления структурными преобразованиями в экономике региона: монография*. Федеральное гос. авт. образовательное учреждение высш. проф. образования «Северный (Арктический) федеральный ун-т им. М. В. Ломоносова». Архангельск, ИПЦ САФУ, 241.
- Охрименко, А. И., Троицкая, Л. И. (2018). *Оценка проектных решений в использовании земельных ресурсов и обеспечении экологической безопасности региона*. Иркутск, Изд-во БГУ, 110.
- Рыкова, И. Н., Юрьева, А. А. (2020). Анализ эффективности государственной поддержки в сфере природопользования и охраны окружающей среды: зарубежный и российский опыт. *Вестник Института дружбы народов Кавказа*, 3(55), 59-70.
- Семячков, А. И., Гао, Ж., Атаманова, Е. А. (2021). Управление природно-ресурсным потенциалом региона на основе изменчивости эколого-экономических индикаторов. *Экономика региона*, 17(2), 520-537. DOI: 10.17059/ekon.reg.2021-2-12.
- Сулакшин, С. С. (Ред.) (2008). *Государственная экономическая политика и Экономическая доктрина России. К умной и нравственной экономике: в 5 т. Том 2*. Центр проблемного анализа и государственно-управленческого проектирования. Москва: Научный эксперт, 1883.
- Чепурных, Н. В., Новоселов, А. Л., Мерзлов, А. В. (2006). *Региональное развитие: сельская местность*. Москва, Наука, 383.
- Шершунов, В. А., Зенякин, В. Е. (2006). *Проблемы национального и регионального развития в Российской Федерации*. Москва, Алгоритм-Б, 158.
- Clark, T. S. & Linzer, D. A. (2015). Should I use fixed or random effects? *Political Science Research and Methods*, 3(2), 399-408.
- Doonan, J., Lanoie, P. & Laplante, B. (2005). Determinants of environmental performance in the Canadian pulp and paper industry: An assessment from inside the industry. *Ecological Economics*, 55(1), 73-84.
- Elie, L., Granier, C. & Rigot, S. (2021). The different types of renewable energy finance: A Bibliometric analysis. *Energy Economics*, 93. DOI: 10.1016/j.eneco.2020.104997.
- Howlett, M., Perl, A. & Ramesh, M. (2009). *Studying Public Policy: Policy Cycles and Policy Subsystems*. Oxford University Press: Oxford, UK, 308.
- Iraldo, F., Testa, F., Melis, M. & Frey, M. A. (2011). Literature Review on the Links between Environmental Regulation and Competitiveness. *Environmental Policy and Governance*, 21, 210-222.
- Kemp, R. P. M. (1995). *Environmental Policy and Technical Change: A Comparison of the Technological Impact of Policy Instruments*. Maastricht: Universitaire Pers Maastricht, 318.
- Kortelainen, M. (2008). Dynamic environmental performance analysis: A Malmquist index approach. *Ecological Economics*, 64(4), 701-715.
- Kuosmanen, T. & Kortelainen, M. (2005). Measuring Eco-efficiency of Production with Data Envelopment Analysis. *Journal of Industrial Ecology*, 9(4), 59-72.
- Kuosmanen, T. & Kuosmanen, N. (2009). How not to measure sustainable value (and how one might). *Ecological Economics*, 69(2), 235-243.
- Liang, Z., Zhang, M., Mao, Q., Yu, B., & Ma, B. (2018). Improvement of Eco-Efficiency in China: A Comparison of Mandatory and Hybrid Environmental Policy Instruments. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, 1473. DOI: 10.3390/ijerph15071473
- World Bank. (1997). *Five Years after Rio: Innovations in Environmental Policy*. Washington, D.C.: The World Bank, 53. DOI: 10.1596/0-8213-3957-5

## References

- Чепурных, Н. В., Новоселов, А. Л. & Мерзлов, А. В. (2006). *Региональное развитие: сельская местность [Regional development: rural area]*. Moscow: Nauka, 383. (In Russ.)
- Clark, T. S. & Linzer, D. A. (2015). Should I use fixed or random effects? *Political Science Research and Methods*, 3(2), 399-408.
- Doonan, J., Lanoie, P. & Laplante, B. (2005). Determinants of environmental performance in the Canadian pulp and paper industry: An assessment from inside the industry. *Ecological Economics*, 55(1), 73-84.
- Druzhinin, P. V., Shkiperova, G. T. & Potasheva, O. V. (2019). *Исследование взаимосвязи экологических и экономических показателей: моделирование и анализ расчетов [Study of the relationship between environmental and economic indicators: modeling and analysis of calculations]*. Institute of Economics, Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences. Petrozavodsk: KarRC RAS, 126. (In Russ.)
- Elie, L., Granier, C. & Rigot, S. (2021). The different types of renewable energy finance: A Bibliometric analysis. *Energy Economics*, 93. DOI: 10.1016/j.eneco.2020.104997.
- Howlett, M., Perl, A. & Ramesh, M. (2009). *Studying Public Policy: Policy Cycles and Policy Subsystems*. Oxford University Press: Oxford, UK, 308.

- Ilyin, V. A., Shabunova, A. A., Gulin, K. A. & Mao, D. (Eds.) (2017). *Ekonomicheskoe razvitie regionov: opyt Rossii i Kitaya [Economic development of the regions: experience of Russia and China]*. Vologda: Institute of Socio-Economic Development of Territories of RAS, 400. (In Russ.)
- Iraldo, F., Testa, F., Melis, M. & Frey, M. A. (2011). Literature Review on the Links between Environmental Regulation and Competitiveness. *Environmental Policy and Governance*, 21, 210–222.
- Kemp, R. P. M. (1995). *Environmental Policy and Technical Change: A Comparison of the Technological Impact of Policy Instruments*. Maastricht: Universitaire Pers Maastricht, 318.
- Kortelainen, M. (2008). Dynamic environmental performance analysis: A Malmquist index approach. *Ecological Economics*, 64(4), 701–715.
- Kravchenko, A. A. & Zayats, A. V. (2019). The relationship of economic development and environmental problems in modern China. *Aziatsko-tikhookeanskiy region: ekonomika, politika, pravo [Pacific Rim: Economics, Politics, Law]*, 2, 40–50. (In Russ.)
- Kuosmanen, T. & Kortelainen, M. (2005). Measuring Eco-efficiency of Production with Data Envelopment Analysis. *Journal of Industrial Ecology*, 9(4), 59–72.
- Kuosmanen, T. & Kuosmanen, N. (2009). How not to measure sustainable value (and how one might). *Ecological Economics*, 69(2), 235–243.
- Liang, Z., Zhang, M., Mao, Q., Yu, B., & Ma, B. (2018). Improvement of Eco-Efficiency in China: A Comparison of Mandatory and Hybrid Environmental Policy Instruments. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, 1473. DOI: 10.3390/ijerph15071473
- Mirzekhanova, Z. G. (2020). Implementing the Green Economy Concepts in the Russian Far East: Environmental Preconditions. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 16(2), 449–463. (In Russ.)
- Myakshin, V. N. (2013). *Strategiya gosudarstvennogo upravleniya strukturnymi preobrazovaniyami v ekonomike regiona: monografiya [The strategy of state management of structural transformations in the regional economy: monograph]*. Arkhangelsk: IPC NArFU, 241. (In Russ.)
- Okhrimenko, A. I. & Troitskaya, L. I. (2018). *Otsenka proektnykh resheniy v ispolzovanii zemelnykh resursov i obespechenii ekologicheskoy bezopasnosti regiona [Assessment of design solutions in the use of land resources and ensuring the environmental safety of the region: monograph]*. Irkutsk: BSU Publishing House, 110. (In Russ.)
- Rykova, I. N. & Yurieva, A. A. (2020). Analysis of the effectiveness of state support in the field of nature management and environmental protection: foreign and Russian experience. *Vestnik Instituta druzhby narodov Kavkaza [Bulletin of the Institute of Friendship of the Peoples of the Caucasus]*, 3(55), 59–70. (In Russ.)
- Semyachkov, A. I., Gao, R. & Atamanova, E. A. (2021). Management of Regional Natural Resources based on the Variability of Environmental and Economic Indicators. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 17(2), 520–537. DOI: 10.17059/ekon.reg.2021-2-12. (In Russ.)
- Shershunov, V. A. & Zenyakin, V. E. (2006). *Problemy natsionalnogo i regionalnogo razvitiya v Rossiyskoy Federatsii [Problems of national and regional development in the Russian Federation]*. Moscow: Algorithm-B, 158. (In Russ.)
- Sulakshin, S. S. (Ed.). (2008). *Gosudarstvennaya ekonomicheskaya politika i Ekonomicheskaya doktrina Rossii. K umnoy i npravstvennoy ekonomike: v 5 tomakh. Tom 2 [State economic policy and Economic doctrine of Russia. Towards a smart and moral economy: monograph: in 5 volumes. Vol. 2]*. Center for Problem Analysis and Public Administration Design. Moscow: Scientific expert, 1883. (In Russ.)
- Val'ko, D. V. (2018). An event-oriented approach to the assessment of the quality of public administration of the regional socio-ecological-economic system of the Chelyabinsk oblast. *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika [Regional economics: theory and practice]*, 16(7), 1284–1302. DOI: 10.24891 / re. 16.7.1284. (In Russ.)
- Verzhitsky, D. G. & Starchenko, E. N. (2016). *Usloviya razvitiya rynochnykh institutov ekologizatsii ekonomiki regiona [Conditions for the development of market institutions for the greening of the region's economy]*. Moscow: RUSAYNS, 129. (In Russ.)
- World Bank. (1998). *Five Years after Rio: Innovations in Environmental Policy*. Washington, D.C.: The World Bank, 53. DOI: 10.1596/0-8213-3957-5
- Zemtsov, S., Barinova, V., Kidyaeva, V. & Lanshina, T. (2020). Ecological efficiency and sustainable regional development in Russia during the 20 years of resource-based growth. *Ekonomicheskaya politika [Economic policy]*, 15(2), 18–47. (In Russ.)

### Информация об авторах

**Тютюкина Елена Борисовна** — доктор экономических наук, профессор, профессор, Департамент корпоративных финансов и корпоративного управления, Факультет экономики и бизнеса, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; Scopus Author ID 57202629505; <http://orcid.org/0000-0001-5195-7230> (Российская Федерация, 125993, г. Москва, ГСП-3, Ленинградский пр-т, д. 49; e-mail: ebyutyukina@fa.ru).

**Мельников Роман Михайлович** — доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры государственного регулирования экономики Института государственной службы и управления, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; Scopus author ID: 57209370719; <https://orcid.org/0000-0001-6335-2458> (Российская Федерация, 119571, Москва, проспект Вернадского, д.82; e-mail: rmmel@mail.ru).

**Седаш Татьяна Николаевна** — кандидат экономических наук, доцент, доцент, Департамент корпоративных финансов и корпоративного управления, Факультет экономики и бизнеса, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; Scopus Author ID 57205268223; <https://orcid.org/0000-0003-0067-4323> (Российская Федерация, 125993, г. Москва, ГСП-3, Ленинградский пр-т, д. 49; e-mail: [tnsedash@fa.ru](mailto:tnsedash@fa.ru)).

**Егорова Дарья Алексеевна** — кандидат экономических наук, доцент, Департамент корпоративных финансов и корпоративного управления, Факультет экономики и бизнеса, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; Scopus Author ID: 57219554388; <https://orcid.org/0000-0002-7981-2583> (Российская Федерация, 125993, г. Москва, ГСП-3, Ленинградский пр-т, д. 49; e-mail: [DAEgorova@fa.ru](mailto:DAEgorova@fa.ru)).

### About the authors

**Elena B. Tyutyukina** — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Professor of the Department of Corporate Finance and Corporate Governance, Faculty of Economics and Business, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; Scopus Author ID: 57219554388; <http://orcid.org/0000-0001-5195-7230> (49, Leningradskiy Avenue, GSP-3, Moscow, 125993, Russian Federation; e-mail: [ebtyutyukina@fa.ru](mailto:ebtyutyukina@fa.ru)).

**Roman M. Melnikov** — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Professor of the Department of State Regulation of Economy, Institute of Public Administration and Civil Service, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; Scopus author ID: 57209370719; <https://orcid.org/0000-0001-6335-2458> (82, Vernadskogo Ave., Moscow, 119571, Russian Federation; e-mail: [rmmel@mail.ru](mailto:rmmel@mail.ru)).

**Tatyana N. Sedash** — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Corporate Finance and Corporate Governance, Faculty of Economics and Business, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; Scopus Author ID: 57219554388; <https://orcid.org/0000-0003-0067-4323> (49, Leningradskiy Ave., GSP-3, Moscow, 125993, Russian Federation; e-mail: [tnsedash@fa.ru](mailto:tnsedash@fa.ru)).

**Daria A. Egorova** — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Corporate Finance and Corporate Governance, Faculty of Economics and Business, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; Scopus Author ID: 57219554388; <https://orcid.org/0000-0002-7981-2583> (49, Leningradskiy Ave., GSP-3, Moscow, 125993, Russian Federation; e-mail: [DAEgorova@fa.ru](mailto:DAEgorova@fa.ru)).

Дата поступления рукописи: 01.09.2021.

Прошла рецензирование: 26.10.2021.

Принято решение о публикации: 15.12.2022.

Received: 01 Sep 2021.

Reviewed: 26 Oct 2021.

Accepted: 15 Dec 2022.