



## Экономическая теория

Научная статья

УДК 330.35; 338.22

DOI: <https://doi.org/10.17308/econ.2024.1/11831>

JEL: D62; E25; F64; H23

## Инструменты экологического регулирования и экономический рост

Т. Н. Гоголева<sup>1✉</sup>, В. И. Костылева<sup>2</sup>, П. А. Канапухин<sup>3</sup>, Л. М. Никитина<sup>4</sup>, И. Н. Щепина<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup> Воронежский государственный университет, Университетская пл., 1,  
394018, Воронеж, Российская Федерация

**Предмет.** Отрицательные экологические внешние эффекты, вызванные широким и быстро увеличивающимся использованием угля, нефти для обеспечения экономического роста, имеют разрушительные последствия для окружающей среды и для общества. Отношение стран к проблеме ухудшения качества окружающей среды и к угрозе глобального изменения климата неоднородно, что во многом определяется особенностями их экономических систем. Предмет данной статьи – инструменты экологического регулирования, стимулирующие государства и фирмы к сокращению выбросов и использованию технологий, сокращающих отрицательные внешние эффекты.

**Цель.** Выявление наиболее эффективного инструмента экологической политики и определение связи между экономическим ростом и этим инструментом и характера этой связи.

**Методология.** Для достижения цели исследования в работе использовались общенаучные методы изучения экономических явлений, методы системного, логического, экономического и статистического анализа, метод эмпирического наблюдения на основе сбора и анализа статистической информации.

**Результаты.** Определен инструмент экологической политики – экологические налоги, обладающий набором свойств, позволяющих наилучшим образом интернализировать последствия отрицательных экологических внешних эффектов. Установлено наличие связи между экономическим ростом и данным инструментом экологической политики, определен характер взаимосвязи, определена российская специфика.

**Обсуждение результатов.** Полученные в ходе исследования результаты сопоставлены с выводами специалистов в области экологических внешних эффектов и экономического роста. Рассмотрены причины установленной взаимосвязи между экономическим ростом и экологическими налогами как инструментом экологической политики.

**Выводы.** Полученные в ходе исследования результаты позволили определить преимущества и недостатки различных инструментов экологической политики, а также утверждать, что стимулирующее влияние экологических налогов как оптимального инструмента экологической политики на экономический рост зависит от особенностей стартовых условий исследуемой экономической системы (первоначального уровня ВВП на душу населения).

**Ключевые слова:** экономический рост, внешние эффекты, экологические налоги.

**Для цитирования:** Гоголева, Т. Н., Костылева, В. И., Канапухин, П. А., Никитина, Л. М., & Щепина, И. Н. (2024). Инструменты экологического регулирования и экономический рост. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление*, (1), 3–15. DOI: <https://doi.org/10.17308/econ.2024.1/11831>

## Введение

Актуальность исследования проблемы заключается в том, что выбросы углекислого газа, т. е. отрицательные экологические внешние эффекты, способствуют серьезному загрязнению воздуха внутри страны и накоплению углекислого газа в атмосфере, что является основной причиной глобального потепления. Разумно полагать, что экологические и экономические последствия будут различаться в разных странах. Некоторые страны считают, что опасность настолько далека и, вероятно, настолько мала, что технический прогресс и открытие альтернативных возобновляемых источников топлива могли бы легко устранить необходимость принятия жестких мер в борьбе с загрязняющими выбросами в ближайшем будущем. Очевидно, что серьезное изменение климата, если оно произойдет, окажет прямое воздействие на размер государственных бюджетов, условия торговли, темпы экономического роста и благосостояние населения. Задача науки – поиск подходов и инструментов, которые стимулировали бы государство и фирмы к сокращению выбросов и использованию технологий, сокращающих данные отрицательные внешние эффекты.

По проблеме экологических внешних эффектов написано немало количество работ. Это исследование Cole & Grossman (2018) в области эффективности командно-административных и «экономических» мер экологической политики; работы Baumol & Oates (1988), Atkinson et al. (1997), посвященные изучению экономических инструментов и особенностей их применения; практика использования экономических инструментов, в частности экологического налога, анализировалась Ewringmann & Schafhausen (1985); обоснование применения экологического налогообложения было представлено в работах Ekins & Speck (2011), Baumol & Oates (1971); вопросам влияния экологического налогообложения на экономический рост уделяется внимание в работах Lighthart & van der Ploeg (1994), Bovenberg & De Mooij (1997), Abdullah & Morley (2014).

Несмотря на значительное число исследований, посвященных выбору инструментов экологической политики, а также их влиянию на экономический рост, существуют значительные разногласия по этим вопросам. Целью данной работы является установление характера взаимосвязи между экономическим ростом и экологическими налогами. Изучение природы

взаимосвязи между экологическими налогами и экономическим ростом оказывается важным вопросом, поскольку оно позволяет определить характер этой взаимосвязи и факторы, на нее влияющие.

Структура представления результатов исследования подчинена следующей логике: для определения наилучшего инструмента экологической политики анализируются преимущества и недостатки каждого из них. На следующем этапе выявляется значение для государства наилучшего из инструментов экологической политики. На третьем этапе анализируются характер взаимосвязи между экологическими налогами и экономическим ростом. Выявленный характер взаимосвязи в развитых странах сравнивается с результатами развивающихся экономик мира и России.

## Методология исследования и источники данных

Теоретико-методологической основой работы являются труды ученых в области эколого-экономического регулирования и охраны окружающей среды, экономики общественного сектора. Для достижения цели исследования в работе использовались общенаучные методы изучения экономических явлений, методы статистического анализа.

Информационную базу работы составили статистические данные, публикуемые рядом ведомств и учреждений Российской Федерации и стран Европейского Союза, доклады Организации экономического сотрудничества и развития за 2005–2020 гг. Имеющиеся данные по экологическому налогообложению немногочисленны, поскольку Федеральная служба государственной статистики и ОЭСР предоставляют данные только о доходах, получаемых от налогообложения, связанного с охраной окружающей среды, но не о ставках экологических налогов. Такой доход используется в качестве показателя налогов, связанных с охраной окружающей среды, и общий доход от этих налогов находится в фокусе анализа.

Направление данного исследования задается противоположными позициями развитых и развивающихся стран относительно использования экологических налогов как инструмента регулирования отрицательных внешних эффектов, поскольку это имеет разные последствия относительно экономического роста. Истоки этих различий – в структурах экономических систем, как

отраслевых, так и технологических. В развивающихся странах, где высока доля промышленности и сельского хозяйства, технологии производства предполагают использование энергоресурсов с большим выходом  $\text{CO}_2$ . Именно это составляет налоговую базу экологических налогов. В итоге в данной группе стран налоговые отчисления становятся достаточно большими, что существенно тормозит экономический рост. Что касается общих характеристик, эти страны характеризуются низким уровнем ВВП на душу населения. Противоположные позиции существуют в развитых странах с высоким уровнем ВВП на душу населения, большой долей услуг и человеческого капитала в совокупном ВВП. Таким образом, общей гипотезой данного исследования является предположение, что уровень развития страны, измеряемый начальным уровнем ВВП на душу населения, может повлиять на характер взаимосвязи между налогами, направленными на интернализацию экологических внешних эффектов, и экономическим ростом.

### Результаты исследования

В науке и реальной практике для интернализации внешних эффектов, связанных с вредными выбросами, предложены четыре основных типа экономических инструментов: сборы и налоги, торгуемые разрешения на выбросы, субсидии и системы возврата депозитов. Цель их применения состоит в том, чтобы посредством изменений в экономической политике вызвать изменения в поведении экономических агентов, заставляя их принимать во внимание предполагаемые затраты и выгоды от альтернативных действий, открытых для них.

Сборы и налоги могут быть трех типов: сборы за выбросы, основанные на выбрасываемых загрязняющих веществах; сборы с пользователей – плата за использование общественных сточных вод или месторождений; налоги на продукцию, охватывающие налоги на продукты, производство или потребление которых приводит к загрязнению.

Субсидии включают гранты, льготные кредиты или налоговые льготы, которые способствуют развитию чистых технологий или помогают загрязнителям нести частные расходы по борьбе с загрязнением в краткосрочной перспективе.

Торгуемые разрешения на выбросы предполагают распределение разрешений экономическим агентам на выбросы определенных

количеств парниковых газов, которые при наличии свободных разрешений могут быть проданы на рынке. Все загрязняющие вещества должны иметь необходимое количество разрешений для покрытия своих выбросов.

Системы возврата депозитов требуют взимания дополнительных сборов за потенциально загрязняющие вещества, которые затем возмещаются, если загрязнение удастся избежать путем переработки этих веществ.

В табл. 1 представлены преимущества и недостатки перечисленных выше «экологических» инструментов экологической политики.

Что касается изменения климата, то наибольшее внимание уделяется налогам на выбросы углекислого газа и разрешениям на выбросы из-за их относительных преимуществ.

Первое преимущество таких экономических инструментов заключается в том, что они достигают экологических целей с наименьшими затратами (Baumol & Oates, 1971). Второе преимущество – потенциал для увеличения государственных доходов. Этот аргумент не требует пояснений в случае налогов на выбросы углерода. Такой же потенциал существует в отношении разрешений, подлежащих продаже, если разрешения на выбросы первоначально «выставляются на аукцион» правительством и имеют «цену». Однако чистая приведенная стоимость доходов, собранных за счет налога, может отличаться от доходов, полученных от аукциона.

Теоретически «оптимальный» уровень экологического налога определяется предельным социальным ущербом, причиняемым выбросами, но чтобы определить его уровень, необходимо знать предельный социальный ущерб, а это сложная задача. Альтернативой определению надлежащего уровня налога могло бы стать принятие решения об уровне качества окружающей среды, приемлемом для общества, и установление налоговой ставки на уровне, который был бы достаточно высоким, чтобы способствовать его достижению. Но даже эта альтернатива не устраняет необходимость в эмпирически подтвержденной информации о взаимосвязи между налогами и реакцией экономических агентов на сокращение выбросов.

С другой стороны, в системе продаваемых разрешений на выбросы сообщество (национальное или международное) договаривается о целевом уровне качества окружающей среды (оптимально, когда предельный социальный ущерб равен предельным затратам на борьбу с

## Преимущества и недостатки «экологических» инструментов экологической политики

Инструменты экологической политики	Преимущества	Недостатки
Налоги и сборы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Поступления от экологического налога могут способствовать бюджетной консолидации или снижению других налогов;</li> <li>– налоги непосредственно устраняют провал рынка, «закладывая в цену» экологические издержки;</li> <li>– налог предоставляет потребителям и предприятиям полную свободу действий при принятии решения о том, как изменить свое поведение и сократить вредную деятельность;</li> <li>– повышают конкурентоспособность альтернатив с низким уровнем выбросов;</li> <li>– обеспечивают сильный стимул к инновациям;</li> <li>– хорошо продуманные налоги отличаются высокой прозрачностью</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сложная процедура разработки налога;</li> <li>– сами по себе не являются решением проблемы, возможно, потребуется комбинировать с другими инструментами экологической политики для решения определенных проблем;</li> <li>– требуют развитой и четкой коммуникации;</li> <li>– требуют тщательной оценки влияния на конкурентоспособность и мер, смягчающих последствия перехода к новой экологической политике;</li> <li>– потенциальный источник проблемы распределения</li> </ul>
Торгуемые разрешения на выбросы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Создают возможность для эффективного обмена, один потенциальный загрязнитель может покупать разрешения у другого, оставляя общий объем загрязнения постоянным;</li> <li>– экологические группы могут покупать разрешения, а затем не использовать их, чтобы очистить воздух, в этом случае покупка разрешений создает значительный положительный внешний эффект для остального общества, поскольку экологическая группа расходует свои собственные ресурсы на уменьшение загрязнения окружающей среды другими;</li> <li>– обеспечивают эффективное использование загрязняющих веществ без необходимости прямой оценки общественных издержек загрязнения;</li> <li>– правительства могут получать большой доход за счет продажи дополнительных разрешений фирмам, которые превысили размер своих разрешений, затем эти средства могут быть использованы для инвестирования в экологически чистые виды деятельности;</li> <li>– создают стимулы к инвестированию для фирм;</li> <li>– дают возможность получения дополнительного дохода для более экологичных фирм, что создает конкурентные преимущества для них</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правительства могут предоставлять фирмам слишком малый объем разрешений на выбросы, что делает их неконкурентоспособными из-за значительного увеличения себестоимости их производства;</li> <li>– высокая себестоимость продукции может быть переложена на потребителей в виде более высоких цен;</li> <li>– цена дополнительных разрешений может оказаться незначительной для крупных фирм, следовательно, они могут продолжать загрязнять окружающую среду на высоком уровне, приобретая больше разрешения на выбросы</li> </ul>
Субсидии	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Повышают инвестиционную эффективность фирм;</li> <li>– влияют на финансирование предприятий;</li> <li>– оказывают стимулирующий эффект, фокусирующийся на технологических инновациях и разработке новых источников энергии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Вредят инвестиционной эффективности фирм;</li> <li>– негативно влияют на финансирование предприятий;</li> <li>– вызывают эффект подавления, в частности демонстрирующий, что экологические субсидии оказывают более ограниченное влияние на корпоративные инновации или даже препятствуют инновациям</li> </ul>
Система возврата депозитов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Позволяет избежать проблемы «сброса в полночь»;</li> <li>– не требует сложного мониторинга;</li> <li>– снижает уровень уклонения от уплаты депозита</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Не обеспечивает необходимого уровня утилизации отходов;</li> <li>– представляет собой скрытую налоговую и государственную экспансию; экологические и экономические выгоды от переработки перевешиваются экономическим ущербом от перенаправления капитала на переработку вместо потенциально более продуктивного использования</li> </ul>

Источник: составлено по: (Atkinson et al., 1997; Baumol & Oates, 1971, 1988; Cole & Grossman, 2018; Ewringmann & Schafhausen, 1985).

выбросами) и, соответственно, количестве разрешенных выбросов. Для достижения этой цели распределяются разрешения (внутри стран и между странами) и разрешается торговля между экономическими агентами (внутри или за пределами границ отдельных стран). Очевидно, что распределение разрешений, которые все сочли бы «справедливыми», представляет собой одну из основных трудностей внедрения (национальной или международной) системы торгуемых разрешений на выбросы.

Существует еще одна проблема, связанная с торговыми разрешениями. Первоначальные разрешения могут быть проданы через аукционы или свободно распространены. Преимущество первого метода заключается в получении дохода, но в международном контексте неясно, кто будет выставлять разрешения на аукцион или получать и расходовать доходы.

Как сделать выбор между глобальным введением налогов на выбросы углекислого газа и разрешениями на загрязнение, подлежащими

международной торговле, в качестве инструментов контроля глобального изменения климата?

Baumol & Oates (1988) разработали два предложения, которые помогают понять роль каждого инструмента. Во-первых, чем круче кривые предельных затрат на контроль, тем больше искажение, вызванное системой продаваемых разрешений, и тем меньше искажение, вызванное налогом на выбросы углерода. Во-вторых, налог на выбросы представляется лучшей политикой, если кривая предельного контроля круче кривой предельных выгод; система разрешений предпочтительнее, если имеет место обратное. Следовательно, выбор между двумя экономическими инструментами не должен зависеть от каких-либо оценок затрат и выгод от сокращения выбросов. Однако с точки зрения регулирующего органа, осуществляющего надзор за соглашением о глобальном потеплении, существуют значительные различия. Сравнительный анализ налога на выбросы и торгуемых разрешений представлен в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Сравнительный анализ налога на выбросы и торгуемых разрешений

Признак	Налоги	Торгуемые разрешения
Снижение неопределенности	– Регулирующий орган должен полагаться на не поддающиеся количественной оценке ожидания экономических агентов + Обложение налогом на выбросы с помощью налога на ископаемое топливо	+ Регулирующий орган непосредственно устанавливает цель и выдает необходимое количество разрешений, соответствующих желаемой цели
Инфляционные риски	– Высокая инфляция снижает реальный размер налога, поступающего в бюджет + Недостаток может быть устранен с помощью более частого изменения налога	+ Автоматически приспособляются к инфляции
Финансовое бремя	– Значительное бремя, если возможность замены используемого топлива низко эластична + Могут быть использованы для увеличения расходов на экологические и другие государственные программы; сокращения бюджетного дефицита и снижения инфляции; или сокращения существующих искажающих налогов (называемых «переключением доходов»)	+ Бремени нет, если разрешения предоставляются бесплатно – Есть, если разрешения первоначально выставляются на аукцион для увеличения доходов или если фирмы должны получить больше разрешений, чем те, которые были им первоначально предоставлены
Компенсация ущерба	+ Следуют принципу «загрязнитель платит», согласно которому эмитенты обязаны компенсировать обществу ущерб, затем налоговые доходы используются для защиты окружающей среды или приносят пользу обществу другими способами	– Как только фирмы получают разрешения, они могут приобрести право загрязнять окружающую среду еще в большем объеме, покупая разрешения друг у друга, не выплачивая компенсации обществу в целом

Источник: составлено по: (Atkinson et al., 1997; Baumol & Oates, 1971, 1988; Cole & Grossman, 2018; Ekins & Speck, 2011).

Аргументы в пользу введения налога на выбросы просты: налог на выбросы углерода вынуждает потребителей ископаемого топлива интернализировать внешние эффекты, вызванные выбросом парниковых газов. Как отмечалось ранее, структура налога на выбросы углерода будет зависеть от преследуемых целей, и «оптимальный» налог будет установлен таким образом, чтобы предельный социальный ущерб, возникающий в результате загрязнения, был равен предельным затратам на борьбу с выбросами.

Таким образом, налоги на выбросы являются разумной политикой по сокращению выбросов, а также приносят значительные доходы.

На рис. 1 представлена доля экологических налогов в общем объеме налоговых поступлений РФ.

Среднее значение доли экологических налогов за рассматриваемый период в общем объеме налоговых поступлений составило 15,2 %, что указывает на их существенный вклад в доход государства и подчеркивает преимущества данного инструмента интернализации экологических внешних эффектов для государства. Если обратиться к статистике доли поступлений от экологических налогов стран Евросоюза (рис. 2) и сравнить с долей экологических налогов в общих налоговых поступлениях в России, то можно сделать вывод

о том, что экологический налог имеет большее значение в экологической политике России. К аналогичному выводу приходят А. Г. Зельднер (2018), А. И. Серкова (2020) и Л. П. Королева (2020).

Однако введение налогов на выбросы вызывает опасения национальных правительств относительно их сдерживающего влияния на экономический рост.

Влияние экологических налогов на экономический рост до сих пор остается спорным вопросом среди исследователей. В существующих исследованиях для его решения использовался ряд различных моделей. В своих работах Bovenberg & Heijdra (2002), Wang et al. (2015), используя модель пересекающихся поколений, установили отрицательную взаимосвязь между экологическими налогами и экономическим ростом. Напротив, в работах Bovenberg & Smulders (1995), Bovenberg & De Mooij (1997) показано, что политика экологического налогообложения может стимулировать экономический рост. С другой стороны, некоторые исследования в этой области (Ono, 2003) показывают противоречивое влияние уровней экологических налогов на экономический рост на примере стран ОЭСР.

Чтобы исследовать природу взаимосвязи между налоговыми поступлениями, связанными с охраной окружающей среды, и темпами

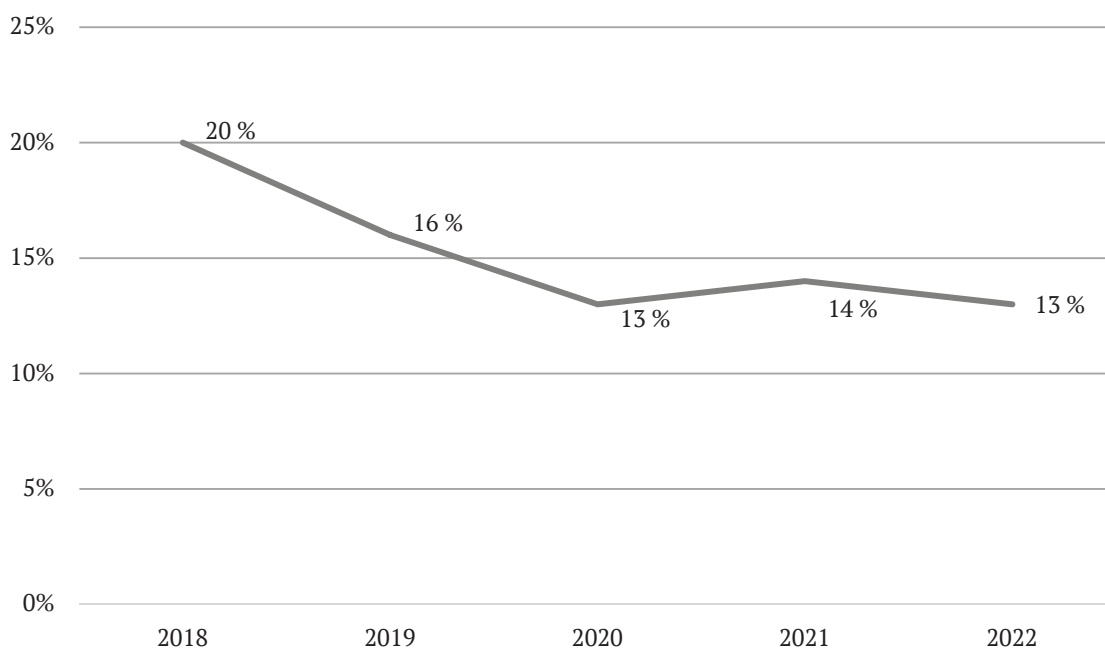


Рис. 1. Динамика доли экологических налогов в общем объеме налоговых поступлений в РФ, 2018–2022 гг. [составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11194>]

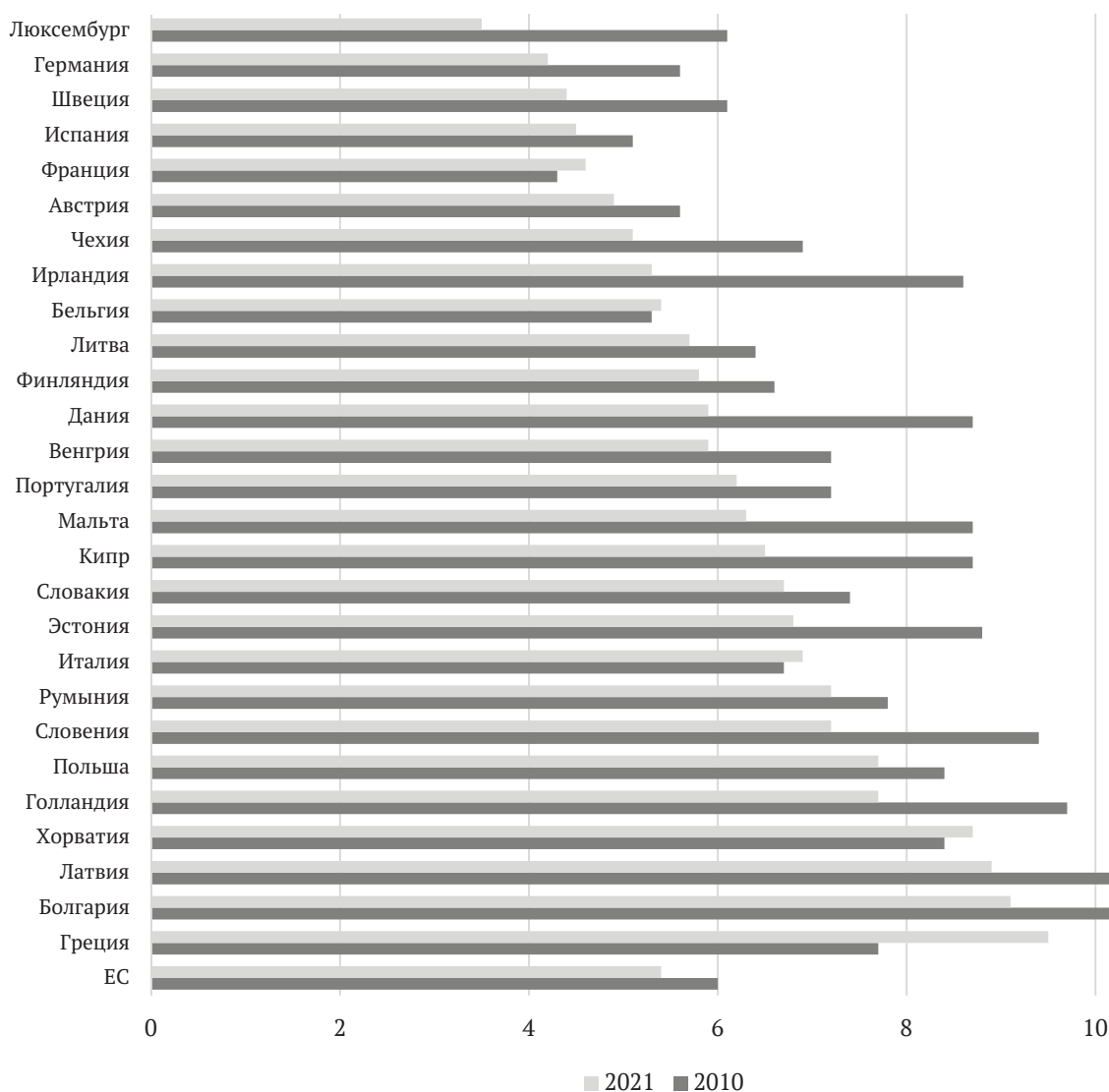


Рис. 2. Доля экологических налогов в общем объеме налоговых поступлений 2010–2021 гг., %  
[составлено авторами на основе данных European environment agency.  
URL: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/share-of-environmental-taxes-in>]

экономического роста, нами была построена эмпирическая модель экономического роста, включающая факторы, предложенные учеными (Abdullah & Morley, 2014; Bovenberg & De Mooij, 1997; Bovenberg & Heijdra, 2002; Bovenberg & Smulders, 1995; Wang et al., 2015).

В качестве зависимой переменной рассматривается темп экономического роста, измеряемый как ежегодный прирост ВВП на душу населения. Величина экологических налогов в процентах к ВВП (ETR) рассматривается в качестве контрольной переменной.

Объясняющие переменные:

–  $\ln y_0$  – начальный уровень реального ВВП на душу населения, измеряемый натуральным логарифмом ВВП на душу населения для каждой страны;

–  $TLF$  – общий темп роста рабочей силы;  
–  $K$  – валовое накопление основного капитала в процентах от ВВП;  
–  $Ht$  – человеческий капитал, измеряемый индексом человеческого развития;  
–  $CGD$  – кредитование (+) или чистое заимствование (–) органов государственного управления.

Для построения моделей использованы статистические данные с 2005 по 2020 г. по 31 стране, в том числе 25 развитых странам (Греция, Словения, Нидерланды, Латвия, Дания, Италия, Эстония, Финляндия, Франция, Португалия, Чехия, Австрия, Швеция, Великобритания, Бельгия, Норвегия, Литва, Словакия, Исландия, Испания, Германия, Швейцария, Япония, США, Австралия) и 6 развивающимся (Турция,

Венгрия, Польша, Мексика, Чили, Колумбия). Источником данных выступили отчеты ОЭСР и Доклад о человеческом развитии.

Для оценки влияния экологических налогов, начального уровня ВВП на душу населения и других объясняющих переменных на экономический рост в развитых странах оценивались параметры модели 1 (табл. 3). Для оценки изменений характера этой взаимосвязи за счет включения развивающихся стран в выборку построена модель 2. Оба уравнения позволяют сделать следующий вывод: чем выше начальный уровень ВВП на душу населения, тем ниже темп экономического роста, т. е. чем более развитой является страна, тем более замедленным является экономический рост. Между экологическими налогами и экономическим ростом наблюдается отрицательная связь. Наиболее значимыми переменными для этих двух случаев являются начальный уровень ВВП на душу населения и общий доход от экологических налогов в процентах к ВВП.

Представляется целесообразным рассмотреть зависимость только между темпом экономического роста и общим доходом от экологических налогов в процентах к ВВП и начальным уровнем реального ВВП на душу населения. Модель 3 описывает зависимость в развитых странах, а модель 4 – в развивающихся (табл. 3). Полученные уравнения указывают на отрицательную связь между экономическим ростом и общим доходом от экологических налогов. При этом чувствительность экономического роста

к экологическим налогам выше для развивающихся стран. Также наблюдается отрицательная зависимость между экономическим ростом и начальным уровнем ВВП на душу населения для развитых стран и положительная зависимость для развивающихся стран.

В дополнение был проведен анализ корреляционной связи между величиной экологических налогов и начальным уровнем ВВП на душу населения отдельно на выборке развитых и развивающихся стран. Установлено, что в развивающихся странах экологические налоги более тесно связаны с начальным уровнем ВВП на душу населения, чем в развитых. Кроме того, для развитых стран наблюдается отрицательная зависимость между первоначальным уровнем ВВП на душу населения и общим доходом от экологических налогов, а для развивающихся стран – положительная. Об этом свидетельствуют соответствующие значения коэффициентов корреляции 0,85 и –0,24.

Модель 5 (табл. 3) описывает зависимость, характерную для российской экономики в период с 2005 по 2020 г. В данном уравнении все факторы оказывают значимое влияние на величину экономического роста. Между экологическими налогами и экономическим ростом наблюдается положительная связь, а также положительная зависимость наблюдается между экономическим ростом и первоначальным уровнем ВВП на душу населения. Полученный результат может свидетельствовать о том, что в анализируемом отрезке времени чувствитель-

Т а б л и ц а 3

Результаты параметрической идентификации факторных моделей экономического роста по группам стран

Переменные	Модель 1	Модель 2	Модель 3	Модель 4	Модель 5
<i>ETRT</i>	-0,110 [-2,854]	-0,146 [-2,854]	-0,126 [-2,748]	-0,233 [-1,513]	0,183 [0,226]
$\ln y_0$	-0,306 [-1,897]	-0,151 [-1,897]	-0,204 [-2,540]	0,559 [1,616]	0,277 [0,036]
<i>TLF</i>	0,802 [1,436]	-0,722 [-1,436]	–	–	2,698 [0,032]
<i>K</i>	0,011 [0,834]	0,009 [0,834]	–	–	0,039 [0,009]
<i>Ht</i>	-0,419 [-1,150]	1,291 [1,150]	–	–	5,280 [0,386]
<i>CGD</i>	0,011 [0,742]	0,010 [0,742]	–	–	-0,010 [-0,624]
(Intercept)	3,481 [1,433]	0,823 [1,433]	2,413 [2,747]	-4,769 [-1,602]	-11,463 [6,126]
R <sup>2</sup>	0,67	0,68	0,58	0,68	0,89
Число наблюдений	25	31	25	6	15



ность экономического роста к экологическим налогам в России выше, чем в развитых экономиках, но ниже, чем в развивающихся.

### Обсуждение результатов

Полученные в ходе исследования результаты позволили установить отрицательный характер взаимосвязи между экономическим ростом и экологическими налогами. Это можно объяснить тем, что повышение экологических налогов способствует сокращению использования ископаемого топлива, которое применяется различными секторами экономики для осуществления производства, следовательно, объем производства снижается. Данный характер взаимосвязи может измениться, когда предельная норма замещения ископаемого топлива возобновляемыми источниками энергии будет близка к единице, но это требует значительных вложений в развитие области возобновляемых источников энергии.

Выводы о характере взаимосвязи между экономическим ростом и экологическими налогами, полученные в ходе данного исследования, совпадают с выводами, сделанными в работах Bovenberg & Heijdra (2002), Hassan et al. (2020), Fang et al. (2022) и Tao et al. (2023), которые обнаружили, что повышение экологического налога приведет к тому, что будущие поколения выиграют от большего запаса природных ресурсов, но в долгосрочной перспективе экономический рост снизится из-за низкого физического капитала, с которым придется работать молодому поколению. Близкие выводы представлены в работах Wang et al. (2015), Zhang et al. (2023): налог на загрязнение может снизить загрязнение окружающей среды, но приводит к искажению нормы прибыли, таким образом нанося ущерб экономическому росту.

Стоит отметить, что в работе Ono (2003) показано, что в долгосрочной перспективе экологическое налогообложение оказывает два противоположных воздействия на экономический рост. Когда налоговая ставка высока, фирмы эмитируют меньший объем загрязняющих веществ, что приводит к более высокому качеству окружающей среды, завещанному будущим поколениям, что подразумевает положительный эффект от получения дохода. Тогда новое поколение может направлять большую часть своих ресурсов на сбережения (и инвестиции) вместо мероприятий по борьбе с загрязнением, что увеличивает накопление

производственного капитала, а затем и экономический рост. С другой стороны, более высокий налог ложится более тяжелым бременем на фирмы. Это приводит к сокращению сбережений и инвестиций, тем самым снижая темпы экономического роста. Напротив, эти эффекты сводятся на нет при низком уровне ставки экологического налога.

Для российской экономики был установлен положительный характер взаимозависимости между экономическим ростом и общими доходами, полученными от экологических налогов. Данная ситуация в теоретическом аспекте находит объяснение в целом ряде работ (Bovenberg & De Mooij, 1997; Bovenberg & Smulders, 1995). Увеличение поступлений от экологических налогов может стимулировать экономический рост, поскольку экологический налог приводит к повышению качества окружающей среды, что, в свою очередь, повышает производительность используемых ресурсов и общую факторную производительность.

Положительная зависимость между уровнем ВВП на душу населения и экономическим ростом в контексте экологических налогов также имеет теоретическое объяснение, связанное со следующими взаимосвязями: экологические налоги стимулируют повышение цен; если в стране имеется высокий уровень ВВП на душу населения, то люди обладают большим дискреционным доходом (остаточным доходом после уплаты налогов и затрат на удовлетворение первичных потребностей), позволяющим платить больше в обмен на улучшение качества жизни, в том числе окружающей среды; с другой стороны, в стране с высоким уровнем ВВП на душу населения основой экономики является не сельское хозяйство или промышленность, а сфера услуг (эти сдвиги стали результатом экономического развития), что, в свою очередь, также повышает качество окружающей среды, поскольку данный сектор в наименьшей степени ориентирован на выбросы вредных веществ.

Таким образом, полученные в ходе проведенного исследования результаты демонстрируют неоднозначную взаимосвязь между экологическим налогом и экономическим ростом: введение экологического налога на выбросы не обязательно должно приводить к снижению темпов роста ВВП – это зависит от условий, характеризующих экономическую систему. Кроме того, стоит отметить, что ВВП

не является единственным показателем благосостояния. Темпы роста ВВП вполне могут снизиться, и одновременно может произойти рост благосостояния.

### Заключение

Полученные в ходе исследования результаты позволили определить преимущества и недостатки экономических инструментов экологической политики, выделенные в исследованиях зарубежных ученых и замеченные в российской действительности. Сравнительный анализ инструментов экологической политики позволил утверждать, что наиболее предпочтительным инструментом в настоящее время являются экологические налоги. Однако экологические налоги оказывают неоднозначное влияние на экономический рост.

Реализация поставленной в ходе исследования цели позволила прийти к следующим выводам:

– для экономик развитых и развивающихся стран характерна отрицательная взаимосвязь между экономическим ростом и экологическими налогами;

– для российской экономики характерна положительная взаимосвязь между экономическим ростом и экологическими налогами;

– чувствительность экономического роста к экологическим налогам выше в развивающихся странах;

– зависимость между первоначальным уровнем ВВП на душу населения и экологическими налогами в развивающихся странах положительная, в развитых странах отрицательная;

– наличие положительной связи между первоначальным уровнем ВВП на душу населения и экономическим ростом может определить стимулирующее воздействие экологических налогов на экономический рост.

Данные выводы свидетельствуют о том, что влияние экологических налогов на экономический рост зависит от обстоятельств конкретной экономики, но наличие положительной связи между первоначальным уровнем ВВП на душу населения и экономическим ростом, а также между экологическими налогами и первоначальным уровнем ВВП на душу населения определяет стимулирующее воздействие экологических налогов на экономический рост.

### Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

### Список литературы

1. Зельднер, А. Г. (2018). Экономический рост: состояние и проблемы. *Экономические науки*, 158, 17–21. [Zeldner, A. G. (2018). Economic growth: status and challenges. *Economic Sciences*, 158, 17–21. (In Russian).]

2. Королева, И. А. (2020). Налоговые инструменты поддержки инновационного развития экономики в российских регионах. *Экономический вестник Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления*, 1(9), 56–68. [Koroleva, I. A. (2020). Tax instruments to support innovative economic development in Russian regions. *Economic Bulletin of the East-Siberian State University of Technology and Management*, 1(9), 56–68. (In Russian).]

3. Серкова, А. И. (2020). Экологические налоги на примере Германии и стран ЕАЭС. *Вопросы российской юстиции*, 6, 270–279. [Serkova, A. I. (2020). Environmental taxes on the example of Germany and EAEU countries. *Issues of Russian Justice*, 6, 270–279. (In Russian).]

4. Abdullah, S., & Morley, B. (2014). Environmental taxes and economic growth: Evidence from panel

causality tests. *Energy Economics*, 42, 27–33. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.11.013>

5. Atkinson, G., Dubourg, R., Hamilton, K., Munasinghe, M., Pearce, D., & Young, C. (1997). *Measuring sustainable development: macroeconomics and the environment*. Edward Elgar Publishing Ltd. <https://doi.org/10.5860/choice.35-3982>

6. Baumol, W. J., & Oates, W. E. (1971). The Use of Standards and Prices for Protection of the Environment. *The Swedish Journal of Economics*, 73(1), 42–54. <https://doi.org/10.2307/3439132>

7. Baumol, W. J., & Oates, W. E. (1988). *The Theory of Environmental Policy*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/cbo9781139173513>

8. Bovenberg, A. L., & De Mooij, R. A. (1997). Environmental tax reform and endogenous growth. *Journal of Public Economics*, 63(2), 207–237. [https://doi.org/10.1016/s0047-2727\(96\)01596-4](https://doi.org/10.1016/s0047-2727(96)01596-4)

9. Bovenberg, A. L., & Heijdra, B. J. (2002). Environmental abatement and intergenerational distribution. *Environmental and Resource Economics*, 23(1), 45–84. <https://doi.org/10.1023/A:1020236812676>

10. Bovenberg, L., & Smulders, S. (1995). Environmental quality and pollution-augmenting technological change in a two-sector endogenous growth model. *Journal of Public Economics*, 57(3), 369–391. [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(95\)80002-Q](https://doi.org/10.1016/0047-2727(95)80002-Q)
11. Cole, D. H., & Grossman, P. Z. (2018). When is command-and-control efficient? Institutions, technology, and the comparative efficiency of alternative regulatory regimes for environmental protection. *The Theory and Practice of Command and Control in Environmental Policy*, 115–166. <https://doi.org/10.4324/9781315197296-7>
12. Ekins, P., & Speck, S. (2011). *Environmental Tax Reform (ETR): A Policy for Green Growth*. Oxford University Press <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199584505.001.0001>
13. Ewringmann, D., & Schafhausen, F. (1985). *Umweltbundesamt, Berichte 8/85: Abgaben als ökonomischer Hebel der Umweltpolitik*, Berlin. Erich Schmidt Verlag.
14. Fang, G., Yang, K., Tian, L., & Ma, Y. (2022). Can environmental tax promote renewable energy consumption? – An empirical study from the typical countries along the Belt and Road. *Energy*, 260, 125193. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.125193>
15. Hassan, M., Oueslati, W., & Rousselière, D. (2020). Environmental taxes, reforms and economic growth: an empirical analysis of panel data. *Economic Systems*, 44(3). <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2020.100806>
16. Ligthart, J. E., & Van der Ploeg, F. (1994). Pollution, the cost of public funds and endogenous growth. *Economics Letters*, 46(4), 339–349. [https://doi.org/10.1016/0165-1765\(94\)90155-4](https://doi.org/10.1016/0165-1765(94)90155-4)
17. Ono, T. (2003). Environmental tax policy and long-run economic growth. *Japanese Economic Review*, 54(2), 203–217. <https://doi.org/10.1111/1468-5876.00254>
18. Tao, Z., Ren, Z. X., Chen, Y., Huang, X., & Liu, X. (2023). Pathway to sustainable economic growth: Linkage among energy consumption, carbon emissions, climate change and technological innovation. *Energy Strategy Reviews*, 50, 101253. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2023.101253>
19. Wang, M., Zhao, J., & Bhattacharya, J. (2015). Optimal health and environmental policies in a pollution-growth nexus. *Journal of Environmental Economics and Management*, 71, 160–179. <https://doi.org/10.1016/j.jeeem.2015.02.006>
20. Zhang, Z., Ma, C., & Wang, A. (2023). Environmental Governance, Public Health Expenditure, and Economic Growth: Analysis in an OLG Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph20043033>

**Гоголева Татьяна Николаевна**, д-р экон. наук, профессор, Воронежский государственный университет, Воронеж, Российская Федерация

E-mail: tgogoleva2003@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0003-4821-5222

**Костылева Вита Ивановна**, старший преподаватель, Воронежский государственный университет, Воронеж, Российская Федерация

E-mail: vitakostyleva@gmail.com  
ORCID ID: 0000-0001-8205-2047

**Канапухин Павел Анатольевич**, д-р экон. наук, доцент, Воронежский государственный университет, Воронеж, Российская Федерация

E-mail: kanapukhin@econ.vsu.ru  
ORCID ID: 0000-0002-2236-4871

**Никитина Лариса Михайловна**, д-р экон. наук, профессор, Воронежский государственный университет, Воронеж, Российская Федерация

E-mail: lanikitina@yandex.ru  
ORCID ID: 0000-0002-7375-2225

**Щепина Ирина Наумовна**, д-р экон. наук, доцент, Воронежский государственный университет, Воронеж, Российская Федерация

E-mail: shchepina@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0003-4135-6911

Поступила в редакцию 31.10.2023

Подписана в печать 26.12.2023



## Economic Theory

Original article

UDC 330.35; 338.22

DOI: <https://doi.org/10.17308/econ.2024.1/11831>

JEL: D62; E25; F64; H23

## Environmental regulation tools and economic growth

T. N. Gogoleva<sup>1✉</sup>, V. I. Kostyleva<sup>2</sup>, P. A. Kanapukhin<sup>3</sup>, L. M. Nikitina<sup>4</sup>, I. N. Schepina<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Voronezh State University, 1 University sq., 394018, Voronezh, Russian Federation

**Subject.** Negative external environmental effects caused by the rapidly increasing global consumption of coal and oil aimed at ensuring economic growth have a detrimental effect on the environment and human society. Countries adopt different approaches to the problem of pollution and the threat of global climate change, which is explained by the specifics of their economies. This article focuses on the environmental regulation tools which stimulate governments and companies to reduce emissions and introduce technologies neutralising negative external factors.

**Purpose.** To determine the most effective environmental policy tool and identify the nature of the correlation between this tool and economic growth.

**Methodology.** In our study, we used general scientific methods for the analysis of economic phenomena, logical analysis, economic analysis, statistical analysis, and the method of empirical observations based on the analysis of statistical data.

**Results.** The study determined that environmental taxes allow for the best internalisation of the consequences of negative external environmental effects. The dependence between this tool and economic growth was determined, and the specific features of this dependence for the Russian economy were identified.

**Discussion.** The obtained results were compared to the conclusions made by experts in external environmental effects and economic growth. Some explanations for the observed dependence between environmental taxes and economic growth were suggested.

**Conclusions.** The results of the study allowed us to determine the advantages and disadvantages of various environmental policy tools. We can conclude that the stimulating effect of environmental taxes as an optimal environmental policy tool on economic growth depends on the initial characteristics of the studied economic system (the initial level of GDP per capita).

**Key words:** economic growth, external effects, environmental taxes.

**For citation:** Gogoleva, T. N., Kostyleva, V. I., Kanapukhin, P. A., Nikitina, L. M., & Schepina, I. N. (2024). Environmental regulation tools and economic growth. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*, (1), 3–15. DOI: <https://doi.org/10.17308/econ.2024.1/11831>

### **Conflict of Interest**

The authors declare that there are no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

---

**Tatiana N. Gogoleva**, Dr. Sci. (Econ.), Full Prof., Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation

E-mail: tgogoleva2003@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-4821-5222

**Vita I. Kostyleva**, Assist. Prof., Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation

E-mail: vitakostyleva@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-8205-2047

**Pavel A. Kanapukhin**, Dr. Sci. (Econ.), Assoc. Prof., Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation

E-mail: kanapukhin@econ.vsu.ru

ORCID ID: 0000-0002-2236-4871

**Larisa M. Nikitina**, Dr. Sci. (Econ.), Full Prof., Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation

E-mail: lanikitina@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-7375-2225

**Irina N. Shchepina**, Dr. Sci. (Econ.), Assoc. Prof., Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation

E-mail: shchepina@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-4135-6911

*Received 31.10.2023*

*Accepted 26.12.2023*