УДК 332.142.6 doi: 10.18334/ecsoc.9.3.41443

Г.Т. Шкиперова[1], А.Е. Курило[2], Е.А. Прокопьев[3]

Развитие «зеленой» экономики: сравнительный анализ регионов Северо-Запада

Аннотация

Цель. *Выявление экологических последствий экономического развития регионов Северо-Запада в контексте концепции «зеленой» экономики.*

Материалы и методы. *Новизна исследования заключается в оценке экологической интенсивности развития экономики северных территорий с применением современных моделей и выявлении возможных причин региональных диспропорций в развитии «зеленой» экономики. Для оценки использовалась модель «зеленого» роста П. Виктора, которая позволяет не только сопоставить динамику экономических показателей с показателями экологической интенсивности или ресурсоемкости, но и наглядно демонстрирует изменение вектора развития экономики.*

Результаты. *Выявлен в целом низкий уровень экологизации экономического развития в регионах СЗФО по сравнению со среднероссийскими показателями. Для большинства регионов округа характерна разнонаправленная динамика показателей экоинтенсивности по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу и сбросу загрязненных сточных вод. По объемам образования отходов производства и потребления ситуация в целом схожа со среднероссийской, вектор развития экономики стабильно находится в области «черного» роста.*

[1] **Шкиперова Галина Тимофеевна**, кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, Институт экономики Карельского научного центра РАН (185030, г. Петрозаводск, пр. А.Невского., 50); **shkiperova@mail.ru**

[2] **Курило Анна Евгеньевна**, доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Институт экономики Карельского научного центра РАН (185030, г. Петрозаводск, пр. А.Невского., 50); **akurilo@mail.ru**

[3] **Прокопьев Егор Александрович**, кандидат экономических наук, научный сотрудник, Институт экономики Карельского научного центра РАН (185030, г. Петрозаводск, пр. А.Невского., 50); **e_prokopiev@mail.ru**

Выводы. *Для «зеленой» модернизации предприятий, загрязняющих окружающую среду, источником инвестиций является только устойчивый экономический рост.*

Выраженный вектор «зеленого» роста наблюдается в регионах, где функционируют крупные компании, работающие на международных рынках. Такие предприятия стремятся к снижению экологической нагрузки. Оборудование и технологии, используемые в производственном процессе, соответствуют технологическим нормативам, основанным на наилучших доступных технологиях (НДТ). Инвестиционная активность в природоохранные мероприятия возрастает. Перспективы дальнейших исследований связаны с детальным изучением факторов, влияющих на развитие «зеленой» экономики в регионах РФ.

Применение. *Полученные результаты могут быть полезны при разработке и оценке результативности экологической и экономической политики регионов.*

Ключевые слова: *«зеленая» экономика, загрязнение окружающей среды, экономический рост, экоинтенсивность, СЗФО*

Благодарность: *Статья подготовлена в рамках государственного задания ИЭ КарНЦ РАН, тема НИР «Выявление синергетических закономерностей региональных социо-эколого-экономических систем и моделирование динамических процессов устойчивого развития в многокомпонентных системах различной природы».*

Введение

В последние десятилетия во всем мире снижение темпов роста экономики, вызванное экономическими и финансовыми кризисами, сопровождается временным сокращением негативного воздействия на окружающую среду. Однако возвращение на путь динамичного экономического роста неуклонно ведет к усилению экологической нагрузки, причем зачастую превышающей уровни, зафиксированные до рецессии[1] [1; 2; 3]. Для решения этих проблем на конференции ООН «Рио + 20» в 2012 г. в Йоханнесбурге была предложена концепция «зеленой» эконо-

[1] Доклад об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений. М.: Государственный Совет Российской Федерации, 2016. URL: http://ecoline.ru/wp-content/uploads/report-on-the-ecological-development-of-the-russian-federation-in-the-interests-of-future-generations-2016.pdf (дата обращения 04.09.2019).

мики, которая воспринимается международными организациями, такими как Всемирный банк и Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), как путь к устойчивости [4; 5]. А «зеленый» рост стал рассматриваться как практический инструмент для достижения целей устойчивого развития [6; 7]. Сосуществование концепций «зеленой» экономики, «зеленого» роста и устойчивого развития представляется вполне оправданным из-за взаимодополняющего и синергетического характера взаимосвязей между ними [4].

Согласно определению, сформулированному ЮНЕП, «зеленая» экономика – это экономика, которая приводит к улучшению благосостояния людей и социальной справедливости, одновременно значительно снижая экологические риски и истощение природных ресурсов [8]. В свою очередь, «зеленый» рост – это модель, направленная на стимулирование инвестиций и инноваций, которые будут способствовать устойчивому развитию и предоставят новые экономические возможности [4; 9].

В докладе ЮНЕП представлены пять сценариев развития мировой экономики в зависимости от изменения объема и распределения инвестиций. Согласно наиболее радикальному сценарию (G2), ежегодные инвестиции в сферу «зеленой» экономики должны составлять не менее 2 % мирового ВВП, что позволит снизить к 2050 г. интенсивность выбросов парниковых газов в 4,4 раза и обеспечит рост энергоэффективности в 2,5 раза [9; 10; 11].

В национальном масштабе многие страны разрабатывают стратегии и программы в области «зеленой» экономики. Например, Южная Корея еще в 2009 г. объявила о пятилетнем плане ежегодных инвестиций в размере 2 % ВВП в сферу «зеленого» роста. В Китае в 2011–2015 гг. также был реализован план инвестирования в ключевые сектора «зеленой» экономики – возобновляемую энергетику и «зеленые» технологии [4]. В Европейском Союзе (ЕС) ряд мер, связанных с концепцией «зеленой» экономики, интегрирован в стратегические документы, такие как Европа 2020 и Дорожная карта ресурсоэффективности [12]. В России в 2018 г. были приняты «Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года»[1] и национальный проект

[1] Стратегия развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года. URL: http://static.government.ru/media/files/y8PMkQGZLfbY7jhn6QMrua-KoferAowzJ.pdf (дата обращения 06.09.2019).

«Экология»[1], ключевыми направлениями которых стали разработка и внедрение технологий по переработке отходов и переход на принципы технологического нормирования на основе наилучших доступных технологий (НДТ). В современных условиях единственным источником инвестиций в сферу «зеленой» экономики в РФ является устойчивый экономический рост [2; 13].

Многочисленные современные зарубежные исследования направлены на выявление и оценку факторов, способствующих или препятствующих переходу к «зеленой» экономике [5; 7; 14; 15; 16]. Это обусловлено наличием достаточно длительного периода для анализа и большого количества практических примеров по внедрению «зеленой» экономики в развитых странах. В большинстве работ в качестве факторов влияния обычно рассматриваются экономические, рыночные и технологические факторы, подчеркивается высокая роль политики и регулирования, а также необходимость своевременной и надежной оценки ожиданий и последствий воздействия.

В России пока такого опыта недостаточно, этап перехода к «зеленой» экономике только начинается. Наибольшую значимость на данном этапе приобретает оценка текущей ситуации, возможностей и перспектив перехода к «зеленой» экономике не только на национальном, но и на региональном уровне. Как правило, оценка и прогноз темпов «зеленого» роста на мировом и национальном уровнях строятся на основе глобальных моделей и средних темпов роста экономических и экологических показателей, т.е. без учета региональной дифференциации. Однако объемы загрязнений окружающей среды (выбросов, сбросов, образования отходов) растут разными темпами в разных регионах и странах. Поэтому оценки глобальных и национальных выбросов существенно отличаются от оценок, полученных при суммировании показателей по отдельным странам и регионам [11; 17]. В ряде работ зарубежных авторов доказано, что выводы о «зеленом» росте, основанные на глобальных моделях, по меньшей мере, преждевременны [11; 18; 19; 20].

Целью данной работы выступает исследование экологических последствий экономического развития регионов Северо-Запада в контексте концепции «зеленой» экономики. Гипотеза исследования за-

[1] Паспорт национального проекта «Экология». URL: http://www.mnr.gov.ru/activity/directions/natsionalnyy_proekt_ekologiya/ (дата обращения 04.09.2019).

ключается в предположении о том, что: 1. Существуют значительные региональные диспропорции в развитии «зеленой» экономики. 2. Лучшими перспективами «зеленого» роста обладают регионы, имеющие наиболее высокие экономические показатели. Новизна исследования заключается в оценке экологической интенсивности развития экономики северных территорий с применением современных моделей и выявлении возможных причин региональных диспропорций в развитии «зеленой» экономики.

Методы исследования и источники информации

При исследовании вектора развития экономики в контексте «зеленого» роста одним из наиболее значимых факторов становится технологический уровень, который в большинстве моделей определяется стоимостными или натуральными показателями экоинтенсивности. Так, в моделях IPAT и STIRPAT в качестве технологического фактора используются удельные показатели загрязнения окружающей среды в расчете на единицу экономического результата, чаще всего валового внутреннего продукта (ВВП) или валового регионального продукта (ВРП) [21]. Учитывая повышенный интерес к проблемам изменения климата и роста энергоэффективности производств, в работах зарубежных авторов экологическая нагрузка чаще оценивается показателями эмиссии парниковых газов и энергоемкости. Недостаточное внимание уделяется другим видам загрязнения окружающей среды. Натуральные показатели экоинтенсивности рассчитываются как отношение объема выбросов (сбросов или отходов) на единицу произведенной продукции в натуральном выражении, применяются для оценки эколого-экономического развития в отраслевом разрезе. Еще одним общепризнанным и распространенным индикатором «зеленого» роста экономики является эффект декаплинга, отражающий рассогласование темпов роста экономики и уровня загрязнения окружающей среды [22]. Проявление эффекта декаплинга свидетельствует о движении в сторону «зеленого» роста экономики, но является слабым и недостаточно устойчивым показателем [23].

Для целей данной работы наиболее приемлемой представляется модель «зеленого» роста П. Виктора, которая позволяет не только сопоставить динамику экономических показателей с показателями экологической интенсивности или ресурсоемкости, но и наглядно демон-

стрирует изменение вектора развития экономики [24] . Общая схема модели представлена на рисунке 1.

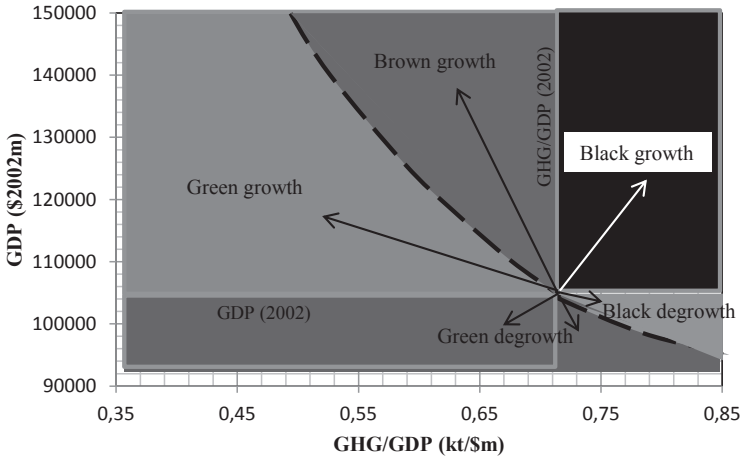

Рисунок 1. «Цвет» экономического роста: концепция модели

Источник: Victor P.A. Ecological economics and economic growth. Annals of the New York Academy of Sciences, 2010, vol. 1185, p. 241. doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.05284.x

Fig. 1. «Color» of economic growth: the concept of the model

Source: Victor P.A. Ecological economics and economic growth. Annals of the New York Academy of Sciences, 2010, vol. 1185, p. 241. doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.05284.x

В основе модели лежит график зависимости показателей, отражающих экономические результаты (ER) – ВВП, ВРП, доходы бюджета, фонд заработной платы и др., и показателей экологической интенсивности (EI) – удельные выбросы, сбросы, отходы и др., который, как правило, строится в виде точечной диаграммы. Для определения вектора развития экономики график дополняется двумя осями, которые соответствуют показателям начала исследуемого периода, – GDP(2002) и GHG/GDP(2002) на рисунке 1, и кривой (выделена пунктиром), при построении которой соблюдается условие EI*ER=-const. Любая комбинация ER и EI вдоль этой кривой соответствует экологической нагрузке начала периода. Точки, расположенные ниже

этой линии, определяют соотношения ER и EI, при которых интенсивность загрязнения окружающей среды ниже, чем в начале периода. И наоборот, в точках, которые выше кривой, негативное воздействие больше. Таким образом, характер эколого-экономической динамики, или цвет экономического роста, согласно модели П. Виктора, определяется отклонением показателей от их начальных значений *(табл. 1)*. Распределение по зонам во многом зависит от выбора начала периода. Несомненным достоинством модели является также возможность ее использования не только для временного, но и для пространственного анализа.

Таблица 1

Определение направления экономического развития в модели П. Виктора

Table 1

Determining the direction of economic development in the model of P. Victor

Динамика экономического показателя	Динамика экологической интенсивности	Особенности взаимосвязи эколого-экономических показателей	Характеристика экономического развития
Рост	Снижение	Темпы роста экономики ниже темпов снижения интенсивности загрязнения	«Зеленый» рост (Green growth)
Рост	Снижение	Темпы экономического роста превышают темпы снижения интенсивности загрязнения	«Коричневый» рост (Brown growth)
Рост	Рост	Одновременный рост	«Черный» рост (Black growth)
Снижение	Рост	Интенсивность загрязнения продолжает расти при спаде экономики	«Черный» спад (Black degrowth)
Снижение	Рост/снижение	«Абсолютно зеленый» спад возможен только при одновременном снижении экономического результата и интенсивности загрязнения	«Зеленый» спад (Green degrowth)
Составлено по: Victor P.A. Ecological economics and economic growth. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2010, vol. 1185, pp. 237-245. doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.05284.x Compiled by: Victor P.A. Ecological economics and economic growth. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2010, vol. 1185, pp. 237-245. doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.05284.x			

Выбор в качестве объекта исследования регионов Северо-Западного федерального округа (СЗФО) обусловлен тем, что для большинства из них проблема негативного воздействия экономики на окружающую среду становится все более актуальной. Показатели экологической интенсивности экономического развития по основным видам загрязнения существенно превышают среднероссийский уровень[1]. По объемам образования отходов Республика Карелия, Мурманская и Архангельская области входят в десятку самых загрязненных регионов России. Кроме того, СЗФО является единственным федеральным округом, имеющим границу с Европейским союзом, где экологические стандарты существенно выше, чем в России. Фактор приграничности может оказывать существенное влияние на эколого-экономическое развитие крупных предприятий – загрязнителей окружающей среды.

В исследовании рассматривался период 2009–2017 гг. Выбор периода связан с начавшейся реформой природоохранного законодательства РФ в контексте концепции «зеленой» экономики и наличием полного набора показателей. Для расчетов использовались данные Росстата[2] и Государственного доклада о состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации[3]. В качестве показателя экономического развития использовался ВРП в ценах 2009 г. Экологическая интенсивность рассчитывалась как отношение показателей загрязнения окружающей среды (выбросы от стационарных источников, сбросы загрязненных сточных вод, объемы образования отходов производства и потребления) к ВРП.

Результаты исследования

Распределение регионов СЗФО по интенсивности выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников отно-

[1] Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2017 году». М.: Минприроды России; НПП «Кадастр», 2018. С. 418-459.

[2] Основные показатели охраны окружающей среды -2019 г. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b_oxr19/Main.htm (дата обращения 03.09.2019); Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/region/reg-pok18.pdf (дата обращения 03.09.2019)

[3] Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2017 году». М.: Минприроды России; НПП «Кадастр», 2018. 888 с.

Рисунок 2. Изменение экоинтенсивности выбросов в атмосферу в регионах СЗФО в 2017 г. относительно среднероссийского уровня 2009 г. Рассчитано по: Основные показатели охраны окружающей среды – 2019 г. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b_oxr19/Main.htm (дата обращения 03.09.2019); Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/region/reg-pok18.pdf (дата обращения 03.09.2019).

Fig. 2. Changes in the eco intensity of emissions into the atmosphere in the regions of the NWFD in 2017 relative to the average Russian level in 2009 Calculated by: Basic indicators of environmental protection – 2019. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b_oxr19/Main.htm (accessed 03.09.2019); Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2018. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/region/reg-pok18.pdf (accessed 03.09.2019).

сительно среднероссийского уровня в 2017 г. показывает, что четыре региона округа находились в зоне «черного» спада *(рис. 2)*.

Наиболее неблагоприятная ситуация характерна для Вологодской области и Республики Коми: снижение экономических результатов на фоне существенного роста интенсивности выбросов в атмосферу. В зону абсолютно «зеленого» спада (снижение ВРП сопровождается уменьшением выбросов) традиционно попали регионы с наиболее низкими по округу показателями экологической нагрузки – Псковская, Новгородская и Калининградская области. В Республике Карелия наблюдался незначительный рост абсолютных объемов выбросов

(8,6 % к уровню 2009 г.), в результате экоинтенсивность снизилась на 1,6 %, что объясняет попадание региона в область «зеленого» спада. Перемещение г. Санкт-Петербурга в зону «зеленого» роста связано в первую очередь с высокими экономическими результатами относительно других регионов округа и среднероссийского уровня. Поскольку рассматривая интенсивность загрязнения атмосферного воздуха в г. Санкт-Петербурге в динамике, можно наблюдать абсолютно противоположную картину *(рис. 3)*. Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за 2009–2017 гг. вырос на 70,6 %, экоинтенсивность уве-

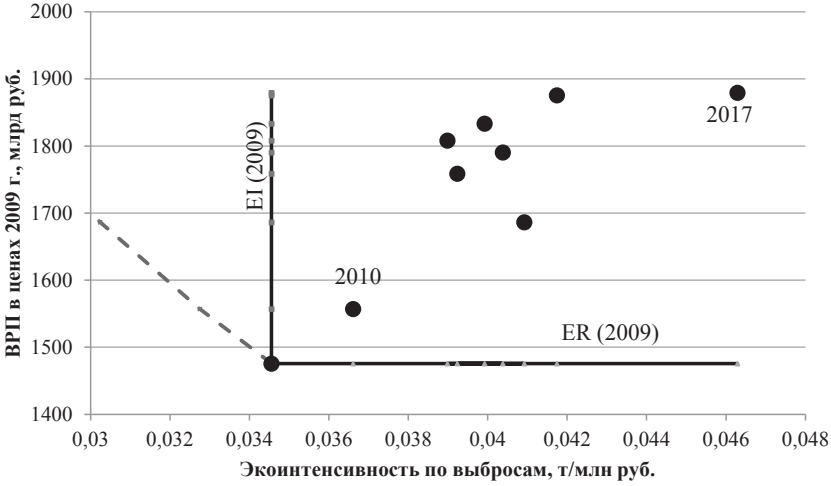

Рисунок 3. Динамика ВРП и интенсивности выбросов в атмосферу от стационарных источников в г. Санкт-Петербурге за 2009–2017 гг.
Рассчитано по: Основные показатели охраны окружающей среды – 2019 г. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b_oxr19/Main.htm (дата обращения 03.09.2019); Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/region/reg-pok18.pdf (дата обращения 03.09.2019).

Fig. 3. Dynamics of GRP and intensity of emissions into the atmosphere from stationary sources in St. Petersburg for 2009-2017
Calculated by: Basic indicators of environmental protection – 2019. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b_oxr19/Main.htm (accessed 03.09.2019); Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2018. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/region/reg-pok18.pdf (accessed 03.09.2019).

личилась на 34 % при росте ВРП на 27,4 % в ценах 2009 г., что полностью соответствует области «черного» роста.

Таким образом, мы видим, что анализ динамики эколого-экономического развития регионов дает более точные результаты, чем пространственный анализ показателей за один год. Региональные диспропорции больше выражены при использовании ненормированных показателей. В таблице 2 представлены результаты оценки динамики эколого-экономического развития регионов СЗФО за 2009–2017 годы.

По показателям загрязнения атмосферного воздуха наибольших успехов добилась Архангельская область, объем выбросов снизился на 41,1 %, в результате экоинтенсивность сократилась почти в два раза при росте ВРП в сопоставимых ценах на 14,7 %, что полностью соответствует зоне «зеленого» роста. Существенное снижение интенсивности выбросов в атмосферу также наблюдалось в Мурманской и Калининградской областях. Для Карелии, Вологодской и Ленинградской областей характерно превышение темпов роста экономики над темпами снижения экологической интенсивности по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу («коричневый» рост).

В зону «черного» роста по интенсивности загрязнения атмосферы кроме г. Санкт-Петербурга попали еще три региона *(табл. 2)*. В Республике Коми в целом за период наблюдается ухудшение ситуации. Спад в экономике региона начался еще в 2013 г., а существенное снижение интенсивности выбросов произошло лишь в 2017 г. В абсолютных показателях объем выбросов снизился в 2017 г. на 20,7 % по сравнению с 2016 г. и составил 451 тыс. т. Регион по-прежнему входит в десятку самых загрязненных в России, занимая седьмую позицию по объему выбросов в атмосферу от стационарных источников. В Новгородской области объем выбросов в целом за период увеличился на 41 %, экоинтенсивность возросла на 8,1 %. Наблюдаются негативные тенденции в изменении структуры выбросов: растут объемы эмиссии парниковых газов. В 2017 г. выбросы оксида углерода увеличились на 23,4 %, оксидов азота – на 39,2 %. Основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносят предприятия энергетики и производства минеральных удобрений. Объем выбросов от стационарных источников в Псковской области – один из самых низких в СЗФО, но имеет тенденцию к росту. В 2017 г. всего было выброшено 35 тыс. т загрязняющих веществ, что на 69,1 % больше уровня 2009 г. На фоне низких темпов роста экономики в регионе интенсивность выбросов за рассматриваемый период

Таблица 2

Экологическая интенсивность и цвет экономического роста регионов СЗФО в 2009–2017 гг.

Table 2

Environmental intensity and color of economic growth of regions of the NWFD in 2009–2017

Регион	Экоинтенсивность		
	Выбросы в атмосферу от стационарных источников	Сбросы загрязненных сточных вод	Образование отходов производства и потребления
Республика Карелия	«Коричневый»		
Республика Коми			
Архангельская область	«Зеленый»	«Зеленый»	
Вологодская область	«Коричневый»	«Коричневый»	«Коричневый»
Мурманская область	«Зеленый»	«Зеленый»	
Калининградская область	«Зеленый»	«Коричневый»	
Ленинградская область	«Коричневый»	«Зеленый»	
Новгородская область		«Коричневый»	
Псковская область		«Зеленый»	
г. Санкт-Петербург		«Зеленый»	
РФ (справочно)	«Зеленый»	«Зеленый»	«Черный»

Рассчитано по: Основные показатели охраны окружающей среды – 2019 г. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b_oxr19/Main.htm (дата обращения 03.09.2019); Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/region/reg-pok18.pdf (дата обращения 03.09.2019); Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2017 году». М.: Минприроды России; НПП «Кадастр», 2018. С. 418-459.
Calculated by: Basic indicators of environmental protection - 2019 URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b_oxr19/Main.htm (accessed 03.09.2019); Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2018. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/region/reg-pok18.pdf (accessed 03.09.2019); State report «About the state and environmental protection of the Russian Federation in 2017». Moscow: Ministry of natural resources of Russia; NCE «Cadastre», 2018. Pp. 418-459.

увеличилась более чем на 50 %. В целом по СЗФО в качестве одной из положительных тенденций следует отметить, что самый высокий рост интенсивности выбросов наблюдался в регионах с низким уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

Более благополучная ситуация для всех регионов округа наблюда-

ется в сфере водопользования. Увеличение сбросов наблюдалось только в Карелии, Коми и Вологодской области. В Республике Коми в 2017 г. объем сброса загрязненных сточных вод вырос в 2,4 раза преимущественно за счет предприятий энергетики и угледобычи[1]. В результате экоинтенсивность по этому показателю также выросла. Наибольшее снижение (в 2,6 раза) сброса загрязненных сточных вод за период отмечается в Новгородской области. В остальных регионах ситуация стабильна, наблюдаются лишь незначительные отклонения от показателей начала периода.

Наиболее сложная ситуация сохраняется в сфере обращения с отходами производства и потребления. В абсолютных показателях по объему образования отходов традиционно «лидируют» горнопромышленные регионы – Мурманская область (213,1 млн т в 2017 г.) и Республика Карелия (139,7 млн т). Наибольший рост образования отходов за период наблюдался в Санкт-Петербурге (в 9,8 раза), Архангельской (в 7,9 раза) и Псковской (в 7,8 раза) областях. Темпы роста образования отходов существенно превышают темпы роста ВРП во всех регионах СЗФО (за исключением Вологодской области), что позволяет определять экономический рост как экстенсивный, соответствующий области «черного» роста.

Заключение

Таким образом, результаты оценки выявили в целом низкий уровень экологизации экономического развития в регионах СЗФО по сравнению со среднероссийскими показателями. Для большинства регионов округа характерна разнонаправленная динамика показателей экоинтенсивности по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу и сбросу загрязненных сточных вод. По объемам образования отходов производства и потребления ситуация в целом схожа со среднероссийской, вектор развития экономики стабильно находится в области «черного» роста.

Существенные изменения эколого-экономической ситуации в сторону «зеленого» роста наблюдаются в Архангельской, Мурманской, Калининградской и Ленинградской областях. В немалой степени это

[1] Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Коми в 2017 году» / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми, ГБУ РК «ТФИ РК». Сыктывкар, 2018. С. 28.

связано с изменением структуры экономики, развитием высокотехнологичных производств, а также природоохранной деятельностью крупных компаний, составляющих не только основу экономики, но и являющихся основными загрязнителями окружающей среды этих регионов. Например, реконструкция действующего производства и закрытие старого Никелевого завода компании «Норникель» позволили снизить выбросы оксида серы в г. Норильске Мурманской области более чем на 30 %. В Архангельской области снижение негативного воздействия на окружающую среду во многом связано с переводом ряда котельных на биотопливо и прекращением деятельности Соломбальского ЦБК. Филиал АО «Группа «Илим» в г. Коряжма благодаря природоохранным мероприятиям в 10 раз снизил количество сбрасываемых загрязняющих веществ в водоемы области. Архангельский ЦБК также реализует масштабную программу по снижению негативного воздействия на окружающую среду и на протяжении нескольких лет является лидером по инвестициям в природоохранные мероприятия.

Устойчивые тенденции к постепенному улучшению эколого-экономической ситуации характерны также и для Вологодской области. Развитие региона по всем показателям экологической интенсивности соответствует области «коричневого» роста. Что можно расценивать как положительную тенденцию, поскольку в современных условиях только устойчивый экономический рост может быть источником инвестиций для «зеленой» модернизации предприятий – загрязнителей окружающей среды.

Выполненная оценка подтверждает, что более выраженные изменения в сторону «зеленого» роста наблюдаются в регионах расположения крупных компаний, работающих на международных рынках. Эти предприятия заинтересованы в снижении экологической нагрузки, и уже сегодня их производства в большинстве своем соответствуют технологическим нормативам, основанным на наилучших доступных технологиях (НДТ). Растут объемы инвестиций, которые предприятия направляют в природоохранные мероприятия. В современных условиях главным инструментом «зеленой» экономики выступают модернизация оборудования и новые технологии, основанные на ресурсо- и энергосбережении, сокращении выбросов, сбросов и образования отходов. Поэтому перспективы дальнейших исследований связаны с детальным изучением факторов, влияющих на развитие «зеленой» экономики в регионах РФ. Полученные результаты могут быть полезны

при разработке и оценке результативности экологической и экономической политики регионов.

Список литературы

1. Шеломенцев А.Г., Дорошенко С.В. Экономический рост и воздействие на окружающую среду в странах ЕАЭС: проблемы и перспективы // Экономика: стратегия и практика. 2018. № 3. С. 16-30.
2. Порфирьев Б.Н. «Зеленый» фактор экономического роста в мире и в России // Проблемы прогнозирования. 2018. № 5. С. 3-12.
3. Дружинин П.В., Шкиперова Г.Т. Эколого-экономические модели и прогнозы в системе регионального управления // Проблемы прогнозирования. 2012. № 1. С. 88-97.
4. Loiseau E. et al. Green economy and related concepts: An overview. *Journal of Cleaner Production,* 2016, vol. 139, pp. 361-371. doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.024
5. Guoa L., Qua Y., Wua Ch., Wang X. Identifying a pathway towards green growth of Chinese industrial regions based on a system dynamics approach. *Resources, Conservation and Recycling*, 2018, vol. 128, pp. 143-154. doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.09.035
6. Kasztelan A. Green Growth, Green Economy and Sustainable Development: Terminological and Relational Discourse. *Prague Economic Papers,* 2017, vol. 26, no. 4, pp. 487-499. doi.org/10.18267/j.pep.626
7. Pitkanen K. et al. What can be learned from practical cases of green economy. *Journal of Cleaner Production,* 2016, vol. 139, pp. 666-676. doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.071
8. *Towards a GREEN economy. Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. A Synthesis for Policy Makers. UNEP, 2011.* URL: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesis_en.pdf.
9. *Modelling Global Green Investment Scenarios. Supporting the transition to a global green economy. UNEP, 2011.* URL: https://www.environment.gov.za/sites/default/files/docs/green_economy_modelling.pdf.
10. Luukkanen J. et al. Green economic development in Lao PDR: A sustainability window analysis of Green Growth Productivity and the Efficiency Gap. *Journal of Cleaner Production,* 2019, vol. 211, pp. 818-829. doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.149

11. Victor P.A., Jackson T. A Commentary on UNEP's Green Economy Scenarios. *Ecological Economics,* 2012, vol. 77, pp. 11-15. doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.02.028
12. Mazza L., ten Brink P. *Green Economy in the European Union. Supporting Briefing. UNEP, 2012.* URL: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8666/-Green%20economy_%20green%20economy%20in%20the%20European%20Union%20-2012GreenEconomy2012.pdf?sequence=3&isAllowed=y
13. Тулупов А. С. Особенности оценки эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов в АПК // Экономика и социум: современные модели развития. 2018. Т. 8. № 4(22). С. 31–40.
14. He L., Zhang L., Zhong Zh., Wang D., Wang F. Green credit, renewable energy investment and green economy development: Empirical analysis based on 150 listed companies of China. *Journal of Cleaner Production,* 2019, vol. 208, pp. 363-372. doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.119
15. Pashle M., Pachauri S., Steinbacher K. Can the Green Economy deliver it all? Experiences of renewable energy policies with socio-economic objectives. *Applied Energy,* 2016, vol. 179, pp. 1331-1341. doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.06.073
16. Sandberg M., Klockars K., Wilen K. Green growth or degrowth? Assessing the normative justifications for environmental sustainability and economic growth through critical social theory. *Journal of Cleaner Production,* 2019, vol. 206, pp. 133-141. doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.175
17. Yi H., Liu Y. Green economy in China: Regional variations and policy drivers. *Global Environmental Change,* 2015, vol. 31, pp. 11-19. doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.12.001
18. Victor P.A. Growth, degrowth and climate change: A scenario analysis. *Ecological Economics*, 2012, vol. 84, pp. 206-212. doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.04.013
19. Domenech T., Bahn-Walkowiak B. Transition Towards a Resource Efficient Circular Economy in Europe: Policy Lessons From the EU and the Member States. *Ecological Economics,* 2019, vol. 155, pp. 7-19. doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.11.001
20. Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N., Hultink E. The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Jornal of Cleaner Production,* 2017, vol. 143, pp. 757-768. doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048

21. York R., Rosa E.A., Dietz T. STIRPAT, IPAT and ImPACT: analytic tools for unpacking the driving forces of environmental impacts. *Ecological Economics,* 2003, vol.46, no. 3, pp. 351-365.
22. *Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth. UNEP, 2011.* URL: https://www.resourcepanel.org/reports/decoupling-natural-resource-use-and-environmental-impacts-economic-growth
23. Забелина И.А. Эффект декаплинга в эколого-экономическом развитии регионов – участников трансграничного взаимодействия // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2019. Т. 12. № 1. С. 241-255. DOI: 10.15838/esc.2019.1.61.15
24. Victor P.A. Ecological economics and economic growth. *Annals of the New York Academy of Sciences,* 2010, vol. 1185, pp. 237-245. doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.05284.x

Для цитирования

Шкиперова Г.Т., Курило А.Е., Прокопьев Е.А. Развитие «зеленой» экономики: сравнительный анализ регионов Северо-Запада // Экономика и социум: современные модели развития. – 2019. – Том 9. – № 3. – С. 344-364.

doi: 10.18334/ecsoc.9.3.41443.

Shkiperova G.T.[1], Kurilo A.E.[2] , Prokopiev E.A.[3]

Development of «green» economy: a comparative analysis of the regions of the North-West

Annotation

Purpose: *identification of environmental consequences of economic development of the North-West regions in the context of the «green» economy concept.*

Materials and methods: *the novelty of the study is to assess the environmental intensity of the development of the economy of the Northern territories using modern models and identify possible causes of regional imbalances in the development of the «green» economy. For the assessment, the model of «green» growth of P. Victor was used, which allows not only to compare the dynamics of economic indicators with indicators of environmental intensity or resource intensity, but also demonstrates the change in the vector of economic development.*

Results: *the low level of greening of economic development in the regions of the northwestern Federal district in comparison with the national average was revealed. Most regions of the district are characterized by multidirectional dynamics of eco-intensity indicators for emissions of pollutants into the atmosphere and discharge of contaminated wastewater. In terms of the volume of waste generated by production and consumption, the situation as a whole is similar to the average Russian one, the vector of economic development is stable in the «black» growth area.*

Conclusions: *for the «green» modernization of enterprises polluting the environment, the source of investment is only sustainable economic growth.*

A pronounced vector of «green» growth is observed in regions where large

[1] **Shkiperova Galina T.,** Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Senior Researcher, Institute of Economics of the Karelian Research Centre of Russian Academy of Sciences (50, Al. Nevsky Ave, Petrozavodsk, 185030); shkiperova@mail.ru

[2] **Kurilo Anna E.,** Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Leading Researcher, Institute of Economics of the Karelian Research Centre of Russian Academy of Sciences (50, Al. Nevsky Ave, Petrozavodsk, 185030); akurilo@mail.ru

[3] **Prokopiev Yegor A.,** Candidate of Economic Sciences, Researcher, Institute of Economics of the Karelian Research Centre of Russian Academy of Sciences (50, Al. Nevsky Ave, Petrozavodsk, 185030); **e_prokopiev@mail.ru**

companies operating in international markets operate. Such enterprises strive to reduce the environmental burden. The equipment and technologies used in the production process comply with technological standards based on the best available technologies. Investment activity in environmental activities is increasing. Prospects for further research are associated with a detailed study of the factors affecting the development of the «green» economy in the regions of the Russian Federation.

Application*; the results obtained can be useful in the developing and evaluating of the effectiveness of environmental and economic policies of the regions.*

Keywords: *«green» economy, environmental pollution, economic growth, eco-intensity, NWFD*

References

1. Shelomentsev A.G., Doroshenko S.V. Economic growth and environmental impact in the UES countries: problems and prospects. *Economics: strategy and practice*. 2018. No. 3. Pp. 16-30. (In Russ.).
2. Porfiryev B.N. The Green Factor of Economic Growth in Russia and the World. *Studies on Russian Economic Development*. 2018, vol. 29, iss. 5, pp. 455–461. doi.org/10.1134/S1075700718050143
3. Druzhinin P.V. Shkiperova G.T. Ecological and Economic Models and Predictions in the Regional Management System. *Studies on Russian Economic Development*. 2012. Vol. 23. No. 1. Pp. 66–72. doi.org/10.1134/S1075700712010030
4. Loiseau E. et al. Green economy and related concepts: An overview. *Journal of Cleaner Production,* 2016, vol. 139, pp. 361-371. doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.024
5. Guoa L., Qua Y., Wua Ch., Wang X. Identifying a pathway towards green growth of Chinese industrial regions based on a system dynamics approach. *Resources, Conservation and Recycling*, 2018, vol. 128, pp. 143-154. doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.09.035
6. Kasztelan A. Green Growth, Green Economy and Sustainable Development: Terminological and Relational Discourse. *Prague Economic Papers,* 2017, vol. 26, no. 4, pp. 487-499. doi.org/10.18267/j.pep.626
7. Pitkanen K. et al. What can be learned from practical cases of green economy. *Journal of Cleaner Production,* 2016, vol. 139, pp. 666-676. doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.071

8. *Towards a GREEN economy. Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. A Synthesis for Policy Makers. UNEP, 2011.* URL: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesis_en.pdf.
9. *Modelling Global Green Investment Scenarios. Supporting the transition to a global green economy. UNEP, 2011.* URL: https://www.environment.gov.za/sites/default/files/docs/green_economy_modelling.pdf.
10. Luukkanen J. et al. Green economic development in Lao PDR: A sustainability window analysis of Green Growth Productivity and the Efficiency Gap. *Journal of Cleaner Production,* 2019, vol. 211, pp. 818-829. doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.149
11. Victor P.A., Jackson T. A Commentary on UNEP's Green Economy Scenarios. *Ecological Economics,* 2012, vol. 77, pp. 11-15. doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.02.028
12. Mazza L., ten Brink P. *Green Economy in the European Union. Supporting Briefing. UNEP, 2012.* URL: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8666/-Green%20economy_%20green%20economy%20in%20the%20European%20Union%20-2012GreenEconomy2012.pdf?sequence=3&isAllowed=y
13. Tulupov A. S. Article Features of the assessment of environmental and economic efficiency of investment projects in agriculture. Economics & Society: Contemporary Models of Development. 2018; 8(4(22)):31–40.
14. He L., Zhang L., Zhong Zh., Wang D., Wang F. Green credit, renewable energy investment and green economy development: Empirical analysis based on 150 listed companies of China. *Journal of Cleaner Production,* 2019, vol. 208, pp. 363-372. doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.119
15. Pashle M., Pachauri S., Steinbacher K. Can the Green Economy deliver it all? Experiences of renewable energy policies with socio-economic objectives. *Applied Energy,* 2016, vol. 179, pp. 1331-1341. doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.06.073
16. Sandberg M., Klockars K., Wilen K. Green growth or degrowth? Assessing the normative justifications for environmental sustainability and economic growth through critical social theory. *Journal of Cleaner Production,* 2019, vol. 206, pp. 133-141. doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.175

17. Yi H., Liu Y. Green economy in China: Regional variations and policy drivers. *Global Environmental Change,* 2015, vol. 31, pp. 11-19. doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.12.001
18. Victor P.A. Growth, degrowth and climate change: A scenario analysis. *Ecological Economics*, 2012, vol. 84, pp. 206-212. doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.04.013
19. Domenech T., Bahn-Walkowiak B. Transition Towards a Resource Efficient Circular Economy in Europe: Policy Lessons From the EU and the Member States. *Ecological Economics,* 2019, vol. 155, pp. 7-19. doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.11.001
20. Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N., Hultink E. The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Jornal of Cleaner Production,* 2017, vol. 143, pp. 757-768. doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048
21. York R., Rosa E.A., Dietz T. STIRPAT, IPAT and ImPACT: analytic tools for unpacking the driving forces of environmental impacts. *Ecological Economics,* 2003, vol.46, no. 3, pp. 351-365. doi.org/10.1016/S0921-8009(03)00188-5
22. *Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth. UNEP, 2011.* URL: https://www.resourcepanel.org/reports/decoupling-natural-resource-use-and-environmental-impacts-economic-growth
23. Zabelina I.A. Decoupling in environmental and economic development of regions-participants of crossborder cooperation. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2019, vol. 12, no. 1, pp. 241-255. doi.org/10.15838/esc.2019.1.61.15
24. Victor P.A. Ecological economics and economic growth. *Annals of the New York Academy of Sciences,* 2010, vol. 1185, pp. 237-245. doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.05284.x

For citation

Shkiperova, G.T., Kurilo, A.E., & Prokopyev, E.A. (2019) Development of «green» economy: a comparative analysis of the regions of the North-West. Economics and society: contemporary models of development, 9*(3)*, 344-364.

doi: 10.18334/ecsoc.9.3.41443 (in Russian)