

ВНЕДРЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ В РЕГИОНАХ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА *

Алексей Михайлович ТОРЦЕВ ^{a,*},

Игорь Иванович СТУДЁНОВ ^b

^a научный сотрудник лаборатории социо-эколого-экономических систем,
Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики
имени академика Н.П. Лаверова РАН (ФИЦКИА РАН),
Архангельск, Российская Федерация,
torzevalex@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-2329-0042>
SPIN-код: 6717-3313

^b кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории
социо-эколого-экономических систем,
Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики
имени академика Н.П. Лаверова РАН (ФИЦКИА РАН),
Архангельск, Российская Федерация
i.studenov@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0826-2537>
SPIN-код: 6877-0561

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 102/2020
Получена 26.02.2020
Получена в
доработанном виде
20.03.2020
Одобрена 29.03.2020
Доступна онлайн
30.08.2023

Специальность: 5.2.3

УДК 332.1: 314
JEL: J11, O31, Q57

Ключевые слова:

экологические
инновации, здоровье
населения,
демографический
потенциал, Арктика

Аннотация

Предмет. Сбалансированное развитие территорий, системы «человек–природа». Внедрение экологических инноваций в технологические процессы.

Цели. Анализ практики внедрения экологических инноваций с точки зрения реализации демографического потенциала арктических регионов России.

Методология. Выполнен контент-анализ документов в сфере охраны окружающей среды. Используются методы качественного и причинно-следственного анализа статистических данных, группировки и систематизации показателей.

Результаты. В большинстве регионов Арктики зафиксирован существенный уровень негативного воздействия на окружающую среду, включая атмосферный воздух, поверхностные воды и земли. Отмечается высокий уровень заболеваемости населения на арктических территориях. Доля организаций, внедряющих в технологические процессы экологические инновации, незначительна.

Выводы. Целесообразно ускорение темпа внедрения экологических инноваций в хозяйственную деятельность, что позволит снизить уровень загрязнения окружающей среды и окажет положительное влияние на здоровье населения.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2020

* Статья подготовлена по материалам журнала «Региональная экономика: теория и практика». 2020. Т. 18. Вып. 5.

Для цитирования: Торцев А.М., Студёнов И.И. Внедрение экологических инноваций в регионах Арктической зоны Российской Федерации как инструмент реализации демографического потенциала // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2023. – Т. 22, № 8. – С. 1474 – 1490. <https://doi.org/10.24891/ea.22.8.1474>

Арктика является уникальной циркумполярной природной системой, демонстрирующей биogeографическое единство. Регион отличается многообразием ландшафтов и экосистем и представляет собой ареал распространения арктической флоры и фауны. Так, в Арктике представлено до 26 тыс. видов современной биоты Земли, часть из которых включена в Красные книги Международного союза охраны природы и Российской Федерации [1].

В то же время в Арктике сосредоточены значительные природные богатства, включая запасы углеводородов и металлов, а также рыбные ресурсы. Эти природные ресурсы активно вовлекаются в хозяйственный оборот. Одновременно с Арктикой связана жизнедеятельность коренных малочисленных народов Севера, обладающих уникальным опытом выживания в экстремальных природных условиях. На этой территории веками проживает население, осваивающее природные богатства региона.

Однако в ходе использования природных ресурсов происходит загрязнение атмосферного воздуха, поверхностных и грунтовых вод, накапливаются отходы производства и потребления [2], что оказывает негативное воздействие на здоровье населения. Одновременно с этим исследователи отмечают деградацию природных компонентов Арктики в условиях активного освоения ее природных богатств [3]. Это приводит к необходимости экологизации процессов природопользования и жизнедеятельности человека, разработки природосберегающих технологий и перехода на иной тип отношений в системе «человек–природа», исключающий нарушение и деградацию экосистем [4]. Целью исследования является анализ практики внедрения экологических инноваций как инструмента реализации демографического потенциала регионов Арктической зоны Российской Федерации (далее АЗРФ).

В качестве источников информации для проведения исследования использовались научные публикации по проблемам охраны окружающей среды, заболеваемости населения и внедрения экологических инноваций; региональные доклады о состоянии и охране окружающей среды; данные официальной статистики и информация с сайтов хозяйствующих субъектов. В ходе исследования выполнен контент-анализ публикаций и документов в сфере охраны окружающей среды; использованы методы качественного и причинно-следственного анализа статистических данных, а также группировки и систематизации показателей.

Арктическая зона Российской Федерации занимает значительную часть территории страны. Площадь АЗРФ около 9 млн км². В ее состав входят территории Мурманской области, Ненецкого автономного округа, Чукотского автономного

округа, Ямало-Ненецкого автономного округа и части территорий Республики Коми, Республики Карелия, Республики Саха (Якутия), Красноярского края, Архангельской области. На территории регионов АЗРФ проживает около 7,8 млн чел. [5].

Необходимо отметить, что регионы АЗРФ испытывают различное по происхождению и интенсивности антропогенное воздействие в процессе освоения природных ресурсов. В ходе анализа региональных докладов о состоянии и охране окружающей среды был выделен ряд антропогенных факторов среды обитания, определяющих негативные тенденции в состоянии здоровья населения регионов АЗРФ (табл. 1).

Низкое качество атмосферного воздуха в основном отмечается в таких регионах, как Мурманская область, Республика Карелия, Архангельская область и Красноярский край. В этих регионах развита первичная обработка природных ресурсов, металлургия, целлюлозно-бумажная промышленность, а также сформировались городские агломерации и регистрируется высокая плотность населения в районах освоения и переработки природных ресурсов. В то же время отдаленность осваиваемых месторождений полезных ископаемых от мест компактного проживания населения в Ямало-Ненецком, Ненецком и Чукотском автономных округах, а также в Республике Саха (Якутия) способствует более высокому качеству атмосферного воздуха, несмотря на относительно высокие объемы выбросов загрязняющих веществ.

Среди регионов АЗРФ лидером по выбросам загрязняющих веществ является Красноярский край. В то же время в Чукотском и Ненецком автономных округах уровень выбросов незначителен (рис. 1), что обусловлено отраслевой спецификой производства. Однако в подавляющем большинстве регионов АЗРФ среднелетний уровень выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (до 1,7 т/чел. в 2018 г.) выше в сравнении с общероссийским (0,1 т/чел. в 2018 г.).

Низкое качество питьевой воды характерно для всех регионов АЗРФ, за исключением Чукотского автономного округа. Это обусловлено как недостаточно широкой сетью мониторинговых наблюдений за качеством водных ресурсов, так и относительно низким уровнем освоения территории округа.

Неочищенные и недостаточно очищенные сточные воды загрязняют водные ресурсы, что приводит к загрязнению источников водоснабжения населенных пунктов. При этом необходимо отметить межрегиональный характер загрязнения поверхностных водных объектов сточными водами.

Лидерами по сбросам сточных вод являются регионы с развитой обрабатывающей и горнодобывающей промышленностью (рис. 2). Одновременно в автономных округах отмечен невысокий уровень сбросов загрязненных сточных вод, что связано

с развитием добывающей промышленности в этих регионах. Аналогичное распределение регионов наблюдается при анализе среднедушевого уровня сбросов загрязненных сточных вод в регионах АЗРФ. Однако в большинстве регионов АЗРФ среднедушевой уровень сбросов сточных вод (до 398,4 м³/чел. В 2018 г.) выше в сравнении с общероссийским (89,5 м³/чел. в 2018 г.). Минимальный среднедушевой уровень сброса загрязненных сточных вод (9,1 м³/чел. В 2018 г.) зафиксирован в Ненецком автономном округе.

Загрязнение среды обитания отходами производства и потребления является чувствительной проблемой для всех регионов АЗРФ в силу очагового освоения территории, малой плотности транспортных коммуникаций и, соответственно, высоких затрат на транспортировку и переработку отходов. Лидерами в образовании отходов выступают регионы с развитой горнодобывающей промышленностью – Красноярский край, Республика Саха (Якутия), Мурманская область, Республика Карелия. Наряду с этим, в регионах с развитой нефтегазовой отраслью (Ямало-Ненецкий и Ненецкий автономные округа) отмечается низкий уровень образования отходов (рис. 3).

Сходное распределение регионов наблюдается при анализе среднедушевого уровня образования отходов в регионах АЗРФ. Однако в большинстве регионов АЗРФ среднедушевой уровень образования отходов (до 441,7 т/чел. В 2018 г.) выше в сравнении с общероссийским (49,5 т/чел. В 2018 г.). Исключение составляют Республика Коми, Ненецкий и Ямало-Ненецкий автономные округа, где среднедушевой уровень образования отходов составляет 6,3 т/чел., 2,7 т/чел., 1,7 т/чел. в 2018 г., соответственно.

Таким образом, на окружающую среду регионов АЗРФ оказывается существенное негативное воздействие. Территория Арктики характеризуется не только суровым климатом, но и локальной экологической напряженностью, обусловленной негативным воздействием хозяйственной деятельности на природные компоненты, включая атмосферный воздух, поверхностные воды и земли. В большинстве регионов фиксируется высокий уровень загрязнения окружающей среды.

В настоящее время увеличение экологического следа и рост поступления загрязняющих веществ в окружающую среду приводят к нарастанию уровня заболеваемости населения [6]. При этом загрязнение окружающей среды не обязательно может являться причиной роста заболеваемости населения, но выступать в качестве фактора, увеличивающего риск ее повышения¹. Вместе с тем отмечаются различия в уровне и структуре заболеваемости населения, проживающего в регионах, где отмечена разница в степени антропогенного

¹ Егорычева Е.В., Чернышева И.В., Шлемова М.В. Воздействие экологических факторов на здоровье человека // Физическая культура, спорт и здоровье. 2017. № 30. С. 120–123.
URL: <http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/16876/562.pdf?sequence=1>

загрязнения среды обитания человека². Проведенный исследователями корреляционный анализ показывает рост риска развития заболеваний нервной и сердечно-сосудистой системы, врожденных аномалий³, новообразований⁴, стоматологических заболеваний вследствие загрязнения среды обитания человека⁵.

Эти факты находят свое подтверждение в уровне заболеваемости населения регионов АЗРФ. Как показано на *рис. 4*, во всех арктических регионах отмечены высокие значения этого показателя в сравнении со среднероссийским уровнем. Однако следует отметить и факт негативного влияния природных особенностей Арктики на здоровье населения [7]. По такому классу болезней, как новообразования, заболеваемость населения в регионах АЗРФ (до 23 на 1 000 чел. населения) значительно превышает общероссийский уровень (11,6 на 1 000 чел. населения). Аналогичная картина наблюдается и по болезням органов дыхания – до 722,2 и 359,8 на 1 000 чел. населения, соответственно.

Некоторые исследователи выделяют здоровье населения как значимый элемент реализации демографического потенциала территории. Так, С.В. Соболева и соавторы указывают на снижение качественных характеристик демографического потенциала вследствие ухудшения здоровья населения [8]. М.В. Игошев отмечает необходимость учета показателей здоровья различных групп населения при качественной оценке демографического потенциала [9]. К.А. Устинова рассматривает состояние здоровья населения как важнейший компонент демографического потенциала территории [10]. Е.В. Смиренникова и соавторы включают показатели здоровья населения в качественную характеристику демографического потенциала территории [11]. О.В. Губина и соавторы используют показатели здоровья местного населения в ходе анализа демографического развития регионов Арктики [12].

Таким образом, снижение негативного воздействия на окружающую среду, а также уменьшение риска возникновения болезней является важной задачей, направленной на сохранение здоровья населения как существенного компонента демографического потенциала. Инструментом сокращения антропогенного воздействия могут выступить экологические инновации.

² Прокопьев М.Н. Региональные экология и структура заболеваемости как основа для разработки профилактических оздоровительных программ // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2012. № 2. С. 91–92.

³ Шогенова Л.С., Мисиров И.М. Рост заболеваемости и экология. В кн.: *World Science: Problems and Innovations*. Сборник статей XXI Международной научно-практической конференции. В 4 ч. Пенза: Наука и просвещение, 2018. С. 265–268.

⁴ Жилыева А.Л., Савченко А.В. Состояние здоровья населения и загрязнение окружающей среды от объектов экономики // *Поволжский торгово-экономический журнал*. 2014. № 1. С. 27–34.

⁵ Антонова А.А., Рябкова В.А., Таловская В.С. Наличие экотоксикантов – фактор риска развития стоматологических заболеваний // *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2006. Т. 5. № 3–4. С. 11–14.

Внедрение экологических инноваций [13], включая сокращение потребляемых ресурсов и энергии, повторное использование веществ и материалов, широкое использование в производственном цикле возобновляемых и биологических ресурсов взамен невозобновляемых [14] и другие меры позволяют перейти на более совершенную модель производства и потребления, направленную на сбалансированное развитие системы «человек–природа».

Зарубежные исследователи отмечают, что вследствие внедрения инноваций ежегодная экономия затрат на материалы в производственном секторе ЕС составит до 630 млрд долл. США к 2025 г., а в глобальном масштабе такая возможность оценивается в 4,5 трлн долл. США до 2030 г.⁶ Применение экологических инноваций приводит к снижению объема поступления загрязняющих веществ в окружающую среду и приносит общественные и корпоративные выгоды.

Рассмотрим отдельные примеры и показатели внедрения хозяйствующими субъектами экологических инноваций в регионах АЗРФ. Так, АО «Архангельский ЦБК» провело техническое перевооружение котлотурбинного цеха, АО «Группа «Илим» в г. Коряжма осуществило реконструкцию СРК-5, что позволило предприятиям снизить выбросы загрязняющих веществ⁷. АК «АЛРОСА» внедрила биологическую очистку в систему очистных сооружений в г. Удачный, что сократит сброс загрязняющих веществ в водные объекты⁸. Группа «Норникель» осуществляет проект оптимизации водооборота металлургического завода с частичным использованием смешанных сточных вод в системе оборотного водоснабжения предприятия, что сокращает потребление свежей воды⁹.

Вместе с тем активность организаций в процессе внедрения экологических инноваций находится на низком уровне и колеблется от 0,7% до 2,3% (рис. 5). За период 2010–2017 гг. доля организаций, осуществлявших экологические инновации, снизилась с 4,7% до 1,2% в большинстве регионов АЗРФ, в то время как динамика затрат на внедрение экологических инноваций отражает разовый характер проектов, направленных на использование новых материалов, уменьшение концентрации загрязняющих веществ в выбросах, очистку сточных вод в целях соблюдения нормативов качества воды. Это обусловлено замедлением экономического роста и снижением инвестиций в сферу охраны окружающей среды [12].

Организации, занимающиеся внедрением экологических инноваций, действуют в рамках нескольких направлений. Одним из них является внедрение экологических

⁶ Preston F., Lehne J. A Wider Circle? The Circular Economy in Developing Countries.

URL: https://pdfs.semanticscholar.org/2795/2250c953102c889d25cee92849ef02fa7a18.pdf?_ga=2.246546881.498996977.1586610994-1383535302.1581947305

⁷ Доклад «Состояние и охрана окружающей среды Архангельской области за 2018 год».

URL: https://portal.dvinaland.ru/upload/iblock/bdd/Doklad_2018.pdf

⁸ АЛРОСА. URL: <http://www.alrosa.ru>

⁹ Норникель. Окружающая среда. URL: <https://www.nornickel.ru/sustainability/environment/>

инноваций посредством использования новых технологий, направленных на сокращение использования природных ресурсов, включая энергетические. В половине регионов АЗРФ доля организаций, осуществляющих инновации, обеспечивающие сокращение материальных затрат на производство товаров, выполнение работ и оказание услуг, выше (до 66,7%), чем в среднем в России (41,8%). С другой стороны, в ряде регионов складывается противоположная ситуация (рис. 6).

Однако в направлении сокращения использования энергетических ресурсов складывается иная ситуация. В большинстве регионов АЗРФ доля организаций, осуществляющих инновации, обеспечивающие сокращение энергозатрат в производственных процессах, ниже (до 35,3%), чем в среднем по стране (50%). Исключение составляют Республика Коми и Архангельская область, где значения этого показателя достигают 80% и 66,7%, соответственно (рис. 7). Необходимо отметить, что отсутствует сходная информация по отдельным регионам.

Другим значимым направлением является внедрение экологических инноваций, направленных на снижение загрязнения окружающей среды, включая атмосферный воздух, земельные и водные ресурсы. Этому направлению хозяйствующие субъекты в регионах АЗРФ уделяют пристальное внимание. В большинстве регионов уровень этого показателя выше общероссийского (78,4%) и достигает 100% (рис. 8). Однако доля организаций, внедряющих экологические инновации, незначительна (рис. 5).

Таким образом, по итогам проведенного анализа, можно сделать следующие выводы. На окружающую среду регионов АЗРФ оказывается существенное негативное воздействие, особенно в отдельных локациях. В большей части регионов регистрируется высокая степень загрязнения атмосферы, поверхностных вод и земель по сравнению со средним уровнем в Российской Федерации. При этом локальная экологическая напряженность сопряжена с весьма суровым климатом. Отмечается высокий уровень заболеваемости населения регионов АЗРФ, особенно по таким классам, как новообразования и болезни органов дыхания, что частично связано с загрязнением окружающей среды.

В ходе исследования зафиксирована умеренная степень зависимости между уровнем загрязнения окружающей среды и заболеваемостью населения в большинстве регионов АЗРФ. В противоположность этому в автономных округах АЗРФ отмечается относительно низкая степень зависимости между общим уровнем поступления загрязняющих веществ в окружающую среду и общим уровнем заболеваемости населения. Однако в данном случае необходимы дополнительные прикладные исследования, как по категориям загрязняющих веществ, так и по болезням населения регионов. Кроме того, учитывая отраслевую специфику экономики регионов АЗРФ, следует отметить, что основные источники поступления загрязняющих веществ зачастую расположены на значительном расстоянии от мест компактного проживания населения. Целесообразно также учитывать

межрегиональный характер воздействия загрязняющих веществ и их кумулятивный характер.

Для регионов АЗРФ характерен низкий уровень внедрения и использования экологических инноваций в качестве инструмента, позволяющего снизить загрязнение окружающей среды и сохранить здоровье населения, являющееся значимым элементом демографического потенциала.

Подводя итог, отметим необходимость увеличения темпа внедрения экологических инноваций в технологические процессы, что позволит снизить уровень загрязнения окружающей среды. Это окажет значимое влияние на здоровье населения регионов АЗРФ. Следует учитывать риск увеличения издержек хозяйствующих субъектов на внедрение экологических инноваций и снижения конкурентоспособности их продукции. Однако в долгосрочной перспективе очевидны выгоды сохранения благоприятной окружающей среды и здоровья населения, а также перехода к сбалансированному развитию арктических территорий России.

Таблица 1

Основные антропогенные факторы среды обитания, формирующие негативные тенденции в состоянии здоровья населения регионов АЗРФ

Table 1

The main anthropogenic factors of environment that form negative trends in the health of the population of the Russian Arctic regions

Фактор	Причина	Основные источники	Регион АЗРФ
Низкое качество атмосферного воздуха	Уровень загрязнения атмосферного воздуха выше гигиенических нормативов	Добыча и переработка полезных ископаемых, промышленные предприятия, автомобильный транспорт	Республика Карелия, Архангельская область, Мурманская область, Красноярский край
Низкое качество питьевой воды	Сброс неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод	Добыча полезных ископаемых, обрабатывающая промышленность, электроэнергетика и населенные пункты	Республика Карелия, Республика Коми, Республика Саха (Якутия), Архангельская область, Мурманская область, Красноярский край, Ненецкий автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ
Загрязнение среды обитания отходами производства и потребления	Низкий уровень развития системы раздельного сбора и переработки мусора	Хозяйствующие субъекты и население	Все регионы АЗРФ

Источник: авторская разработка на основе докладов о состоянии и охране окружающей среды в регионах АЗРФ за 2018 г.

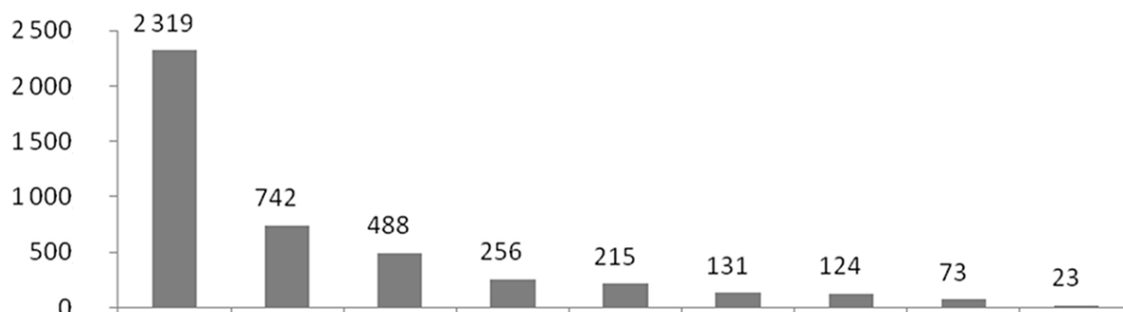
Source: Authoring, based on reports on the status and environment protection in the Russian Arctic regions for 2018

Рисунок 1

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников в регионах АЗРФ в 2018 г., тыс. т

Figure 1

Emissions of pollutants into the atmospheric air from stationary sources in the Russian Arctic regions in 2018, thousand tonne



Примечание. Слева направо представлены показатели по следующим регионам: Красноярский край; Ямало-Ненецкий автономный округ; Республика Коми; Республика Саха (Якутия); Мурманская область; Архангельская область; Республика Карелия; Ненецкий автономный округ; Чукотский автономный округ.

Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели – 2019 г.

URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm

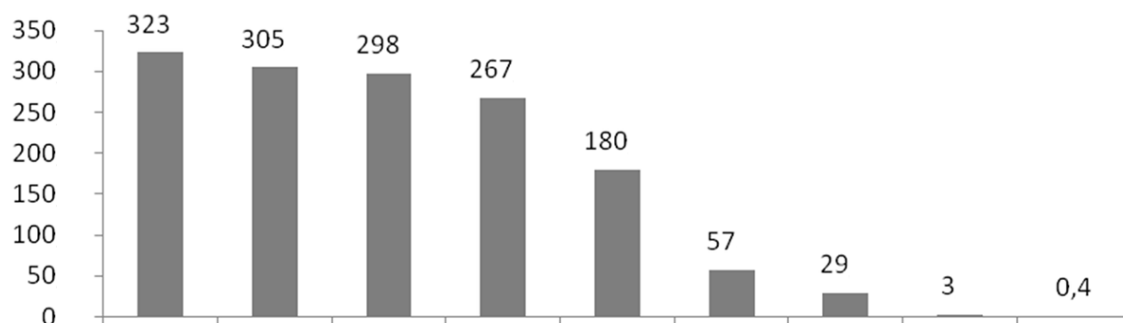
Source: *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli – 2019* [Regions of Russia. Social and economic indicators – 2019]. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm (In Russ.)

Рисунок 2

Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты в регионах АЗРФ в 2018 г., млн м³

Figure 2

Dirty discharge into surface water bodies in the Russian Arctic regions in 2018, million cubic meter

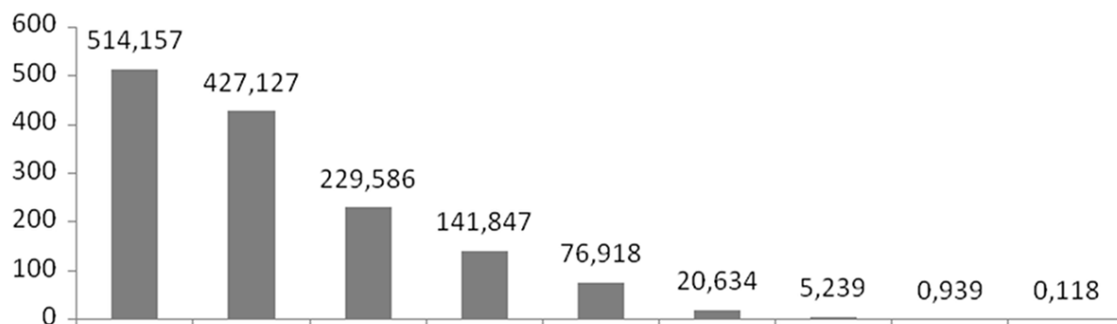


Примечание. Слева направо представлены показатели по следующим регионам: Архангельская область; Красноярский край; Мурманская область; Республика Коми; Республика Карелия; Республика Саха (Якутия); Ямало-Ненецкий автономный округ; Чукотский автономный округ; Ненецкий автономный округ.

Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели – 2019 г.

URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm

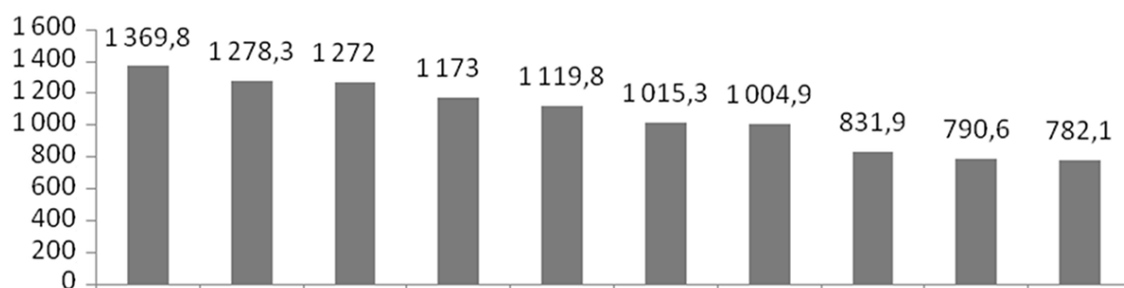
Source: *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli – 2019* [Regions of Russia. Social and economic indicators – 2019]. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm (In Russ.)

Рисунок 3**Образование отходов в регионах АЗРФ в 2018 г., млн т****Figure 3****Waste generated in the Russian Arctic regions in 2018, million tonne**

Примечание. Слева направо представлены показатели по следующим регионам: Красноярский край; Республика Саха (Якутия); Мурманская область; Республика Карелия; Архангельская область; Чукотский автономный округ; Республика Коми; Ямало-Ненецкий автономный округ; Ненецкий автономный округ.

Источник: Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году». URL: <https://gosdoklad-ecology.ru/2018>

Source: Gosudarstvennyi doklad "O sostoyanii i ob okhrane okruzhayushchei sredy Rossiiskoi Federatsii v 2018 godu" [State Report "On the Status and Environment Protection of the Russian Federation in 2018"]. URL: <https://gosdoklad-ecology.ru/2018> (In Russ.)

Рисунок 4**Заболеваемость на 1 000 чел. населения в регионах АЗРФ в 2018 г.****Figure 4****The sickness rate per 1,000 people in the Russian Arctic regions in 2018**

Примечание. Слева направо представлены показатели по следующим регионам: Ненецкий автономный округ; Чукотский автономный округ; Ямало-Ненецкий автономный округ; Республика Карелия; Республика Коми; Республика Саха (Якутия); Архангельская область; Мурманская область; Красноярский край; Российская Федерация.

Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели – 2019 г.

URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm

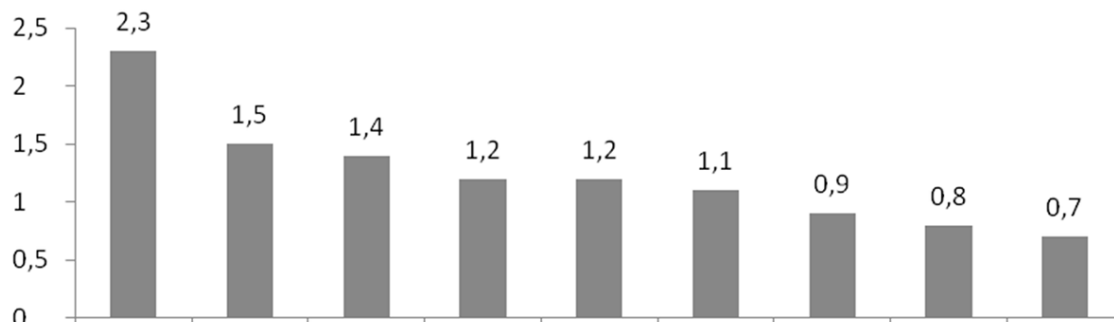
Source: Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli – 2019 [Regions of Russia. Social and economic indicators – 2019]. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm (In Russ.)

Рисунок 5

Удельный вес организаций, осуществляющих экологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций в регионах АЗРФ в 2017 г., %

Figure 5

The proportion of organizations implementing eco-innovation in the reporting year in the total number of the organizations surveyed in the Russian Arctic regions in 2017, percentage



Примечание. Слева направо представлены показатели по следующим регионам: Мурманская область; Республика Карелия; Красноярский край; Чукотский автономный округ; Республика Саха (Якутия); Российская Федерация; Республика Коми; Ямало-Ненецкий автономный округ; Архангельская область.

Источник: Федеральная служба государственной статистики. Наука и инновации.

URL: http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/

Source: The Federal State Statistics Service data. Science and Innovation.

URL: http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/

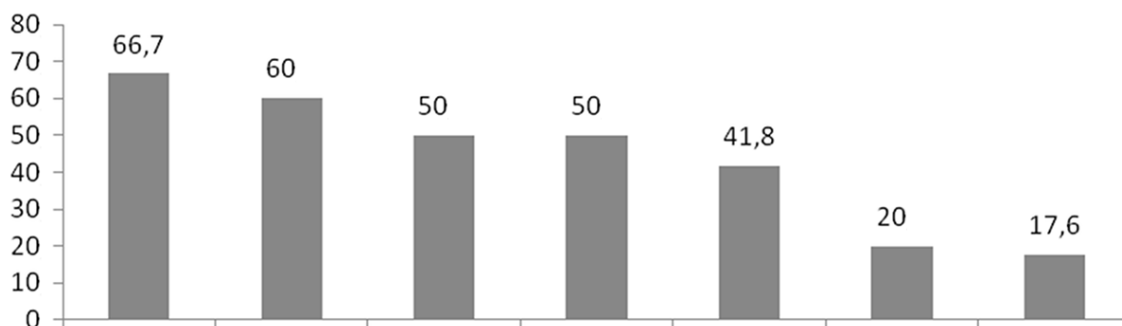
(In Russ.)

Рисунок 6

Доля организаций, осуществлявших инновации, обеспечивающие сокращение материальных затрат на производство товаров, выполнение работ и оказание услуг в регионах АЗРФ в 2017 г., %

Figure 6

The organizations that implemented innovation reducing material costs for production of goods, works and services in the Russian Arctic regions in 2017, percentage



Примечание. Слева направо представлены показатели по следующим регионам: Архангельская область; Республика Саха (Якутия); Республика Карелия; Ямало-Ненецкий автономный округ; Российская Федерация; Республика Коми; Красноярский край.

Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели – 2019 г.

URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm

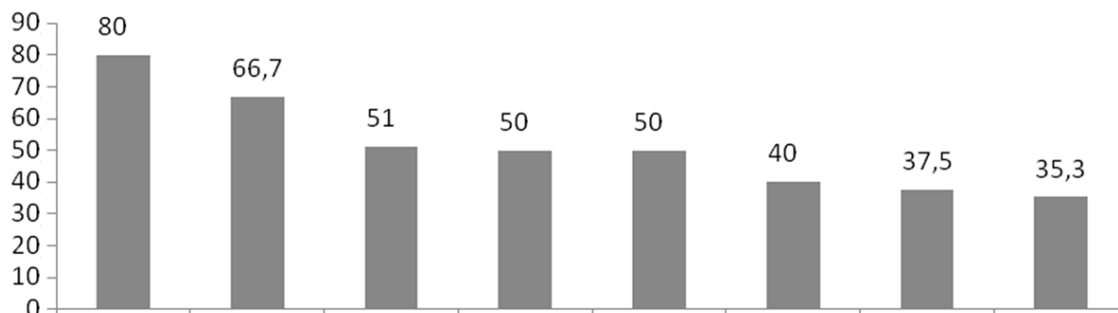
Source: *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli – 2019* [Regions of Russia. Social and economic indicators – 2019]. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm (In Russ.)

Рисунок 7

Доля организаций, осуществлявших инновации, обеспечивающие сокращение энергозатрат на производство товаров, выполнение работ и оказание услуг в регионах АЗРФ в 2017 г., %

Figure 7

The organizations that implemented innovation reducing energy costs for production of goods, works and services in the Russian Arctic regions in 2017, percentage



Примечание. Слева направо представлены показатели по следующим регионам: Республика Коми; Архангельская область; Российская Федерация; Республика Карелия; Ямало-Ненецкий автономный округ; Республика Саха (Якутия); Мурманская область; Красноярский край.

Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели – 2019 г.

URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm

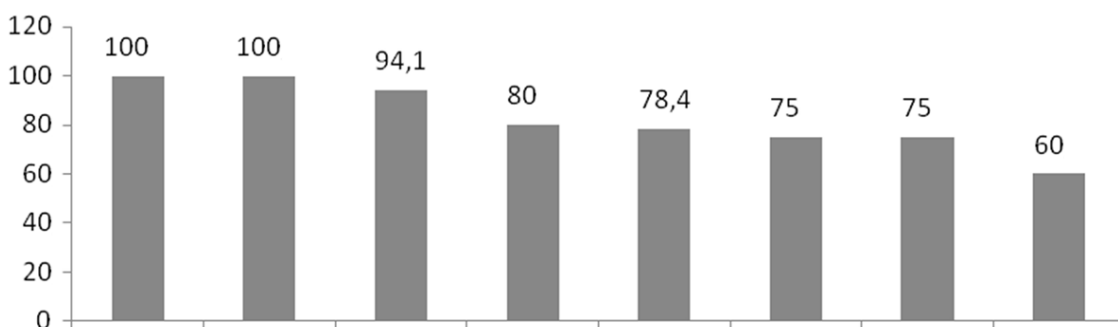
Source: *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli – 2019* [Regions of Russia. Social and economic indicators – 2019]. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm (In Russ.)

Рисунок 8

Доля организаций, осуществлявших инновации, обеспечивающие снижение загрязнения окружающей среды в регионах АЗРФ в 2017 г., %

Figure 8

The organizations that implemented innovation reducing environmental pollution in the Russian Arctic regions in 2017, percentage



Примечание. Слева направо представлены показатели по следующим регионам: Архангельская область; Ямало-Ненецкий автономный округ; Красноярский край; Республика Коми; Российская Федерация; Мурманская область; Республика Карелия; Республика Саха (Якутия).

Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели – 2019 г.

URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm

Source: *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli – 2019* [Regions of Russia. Social and economic indicators – 2019]. URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm (In Russ.)

Список литературы

1. Тишков А.А. «Арктический вектор» в сохранении наземных экосистем и биоразнообразия // Арктика: экология и экономика. 2012. № 2. С. 28–43.
URL: <http://arctica-ac.ru/docs/journals/6/arkticheskiy-vektor-v-sohranenii-nazemnyh-ekosistem-i-bioraznoobraziya.pdf>
2. Кормишкина Л.А., Кормишкин Е.Д., Королева Л.П., Колосков Д.А. Рециклинг ресурсов в современной России: необходимость, проблемы и перспективы развития // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11. № 5. С. 155–170. URL: <https://doi.org/10.15838/esc.2018.5.59.10>
3. Боголюбов С.А., Краснова И.О. Право и спасение природы российской Арктики // Актуальные проблемы российского права. 2018. № 6. С. 178–190.
URL: <https://doi.org/10.17803/1994-1471.2018.91.6.178-190>
4. Деттер Г.Ф., Константинова Т.С. Ямал – прошлое, настоящее, будущее // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2016. № 3. С. 125–131. URL: <http://magazine.arctic89.ru/wp-content/uploads/2018/05/%D0%92%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA-%E2%84%963-%D0%A1%D0%9E%D0%93%D0%9B%D0%90%D0%A1%D0%9E%D0%92%D0%90%D0%9D.pdf>
5. Губина О.В., Проворова А.А. Проблемы эффективности инструментов программного регулирования формирования и развития демографического потенциала в арктических регионах РФ // Проблемы развития территории. 2018. № 3. С. 58–75. URL: <https://doi.org/10.15838/ptd.2018.3.95.4>
6. Харитонов В.И. Задачи гигиены и экологии применительно к проблеме экологически обусловленной заболеваемости // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2015. Т. 23. № 2. С. 135–143. URL: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ20152135-143>
7. Young T.K., Mäkinen T.M. The Health of Arctic Populations: Does Cold Matter? *American Journal of Human Biology*, 2010, vol. 22, iss. 1, pp. 129–133.
URL: <https://doi.org/10.1002/ajhb.20968>
8. Соболева С.В., Смирнова Н.Е., Чудаева О.В. Риски в формировании демографического потенциала Сибири // Регион: экономика и социология. 2011. № 4. С. 98–115. URL: <http://recis.ru/index.php/region/index/2011>
9. Игошев М.В. Природа методологических подходов к пониманию демографического потенциала // Научный альманах. 2015. № 3. С. 11–21.
URL: <https://doi.org/10.17117/na.2015.03.011>

10. Устинова К.А. Человеческий потенциал сельских территорий России: проблемы оценки и интерпретации // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2018. Т. 11. № 2. С. 192–211.
URL: <https://doi.org/10.15838/esc.2018.2.56.13>
11. Смиренникова Е.В., Уханова А.В., Воронина Л.В. Обзор современных методических подходов к оценке демографического потенциала // *Фундаментальные исследования*. 2018. № 11. Ч. 2. С. 307–313.
URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42342>
12. Губина О.В., Проворова А.А. Соотношение демографических и инновационных приоритетов стратегического развития регионов Арктической зоны Российской Федерации // *Вопросы инновационной экономики*. 2019. Т. 9. № 2. С. 383–400.
URL: <https://doi.org/10.18334/vines.9.2.40600>
13. Торцев А.М., Торцева Т.В. Экологические инновации в регионах Арктической зоны Российской Федерации // *Региональная экономика: теория и практика*. 2019. Т. 17. Вып. 8. С. 1577–1592. URL: <https://doi.org/10.24891/re.17.8.1577>
14. Ghisellini P., Cialani C., Ulgiati S. A Review on Circular Economy: The Expected Transition to a Balanced Interplay of Environmental and Economic Systems. *Journal of Cleaner Production*, 2016, vol. 114, pp. 11–32.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

ENVIRONMENTAL INNOVATION IN THE RF ARCTIC ZONE REGIONS AS A TOOL TO REALIZE THE DEMOGRAPHIC POTENTIAL

Aleksei M. TORTSEV^{a,*},
Igor' I. STUDENOV^b

^a N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research (FCIARctic),
Arkhangelsk, Russian Federation
torzevalex@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-2329-0042>

^b N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research (FCIARctic),
Arkhangelsk, Russian Federation
i.studenov@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0826-2537>

* Corresponding author

Article history:

Article No. 102/2020
Received 26 Feb 2020
Received in revised form
20 March 2020
Accepted 29 March 2020
Available online
30 August 2023

JEL classification: J11,
O31, Q57

Keywords:

eco-innovation,
population health,
demographic potential,
Arctic

Abstract

Subject. This article discusses the issues of balanced development of regions, the Man-Environment system, and the introduction of environmental innovation in technological processes.

Objectives. The article aims to analyze the adoption of environmental innovation in terms of realizing the demographic potential of the Arctic regions of Russia.

Methods. For the study, we used a content analysis, statistical data qualitative and cause-and-effect analyses, grouping, and systematization.

Results. Most regions of the Arctic show significant levels of environmental impact, including atmospheric air, surface water and land. There is a high disease incidence of the population in the Arctic areas. The proportion of companies implementing environmental innovation in technological processes is negligible.

Conclusions. The article concludes that it is appropriate to accelerate the pace of environmental innovation in economic activity. This will help reduce pollution and have a positive impact on public health.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2020

Please cite this article as: Tortsev A.M., Studenov I.I. Environmental Innovation in the RF Arctic Zone Regions as a Tool to Realize the Demographic Potential. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2023, vol. 22, iss. 8, pp. 1474–1490.
<https://doi.org/10.24891/ea.22.8.1474>

Acknowledgments

The article was adapted from the *Regional Economics: Theory and Practice* journal, 2020, vol. 18, iss. 5.

References

1. Tishkov A.A. [The Arctic vector in conservation of terrestrial ecosystems and biodiversity]. *Arktika: ekologiya i ekonomika = The Arctic: Ecology and Economy*, 2012, no. 2, pp. 28–43. URL: <http://arctica-ac.ru/docs/journals/6/arkticheskiy-vektor-v-sohranении-nazemnyh-ekosistem-i-bioraznoobraziya.pdf> (In Russ.)
2. Kormishkina L.A., Kormishkin E.D., Koroleva L.P., Koloskov D.A. [Recycling in modern Russia: need, challenges, and prospects]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz = Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2018, vol. 11, no. 5, pp. 155–170. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.15838/esc.2018.5.59.10>
3. Bogolyubov S.A., Krasnova I.O. [Law and Protection of the Nature of the Russian Arctic]. *Aktual'nye problemy rossiiskogo prava = Actual Problems of Russian Law*, 2018, no. 6, pp. 178–190. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.17803/1994-1471.2018.91.6.178-190>
4. Detter G.F., Konstantinova T.S. [Yamal: past, present and future]. *Nauchnyi vestnik Yamalo-Nenetskogo avtonomnogo okruga = Scientific Bulletin of Yamalo-Nenets Autonomous District*, 2016, no. 3, pp. 125–131. URL: <http://magazine.arctic89.ru/wp-content/uploads/2018/05/%D0%92%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA-%E2%84%963-%D0%A1%D0%9E%D0%93%D0%9B%D0%90%D0%A1%D0%9E%D0%92%D0%90%D0%9D.pdf> (In Russ.)
5. Gubina O.V., Provorova A.A. [Issues of efficiency of tools for program regulation of formation and development of demographic potential in the Arctic regions of the Russian Federation]. *Problemy razvitiya territorii = Problems of Territory's Development*, 2018, no. 3, pp. 58–75. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.15838/ptd.2018.3.95.4>
6. Kharitonov V.I. [Problems of hygiene and ecology in relation to a problem of ecologically caused incidence]. *Rossiiskii mediko-biologicheskii vestnik imeni akademika I.P. Pavlova = I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*, 2015, vol. 23, no. 2, pp. 135–143. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.17816/PAVLOVJ20152135-143>
7. Young T.K., Mäkinen T.M. The Health of Arctic Populations: Does Cold Matter? *American Journal of Human Biology*, 2010, vol. 22, iss. 1, pp. 129–133.
URL: <https://doi.org/10.1002/ajhb.20968>
8. Soboleva S.V., Smirnova N.E., Chudaeva O.V. [Risks of the Siberian demographic potential]. *Region: ekonomika i sotsiologiya = Region: Economics and Sociology*, 2011, no. 4, pp. 98–115. URL: <http://recis.ru/index.php/region/index/2011> (In Russ.)

9. Igoshev M.V. [Nature of methodological approaches to understanding demographic potential]. *Nauchnyi al'manakh = Science Almanac*, 2015, no. 3, pp. 11–21. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.17117/na.2015.03.011>
10. Ustinova K.A. [Human potential of Russia's rural areas: assessment and interpretation]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz = Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2018, vol. 11, no. 2, pp. 192–211. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.15838/esc.2018.2.56.13>
11. Smirennikova E.V., Ukhanova A.V., Voronina L.V. [Review of modern methodological approaches to the assessment of demographic potential]. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*, 2018, no. 11, part 2, pp. 307–313. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42342> (In Russ.)
12. Gubina O.V., Provorova A.A. [Correlation of demographic and innovative priorities of strategic development of the Arctic regions of the Russian Federation]. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*, 2019, vol. 9, no. 2, pp. 383–400. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.18334/vinec.9.2.40600>
13. Tortsev A.M., Tortseva T.V. [Environmental innovation in the regions of the Arctic zone of the Russian Federation]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional Economics: Theory and Practice*, 2019, vol. 17, iss. 8, pp. 1577–1592. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/re.17.8.1577>
14. Ghisellini P., Cialani C., Ulgiati S. A Review on Circular Economy: The Expected Transition to a Balanced Interplay of Environmental and Economic Systems. *Journal of Cleaner Production*, 2016, vol. 114, pp. 11–32. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.