

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА /
REGIONAL AND SECTORAL ECONOMICS<https://doi.org/10.15507/2413-1407.033.202501.152-170><http://regionsar.ru>EDN: <https://elibrary.ru/yuyecfa>

ISSN 2413-1407 (Print)

УДК / UDC 502.2:122

ISSN 2587-8549 (Online)

Оригинальная статья / Original article

**Экологическое поведение населения
Мурманской области: особенности и факторы****А. Д. Волков** ✉**Н. А. Рослякова**

*Карельский научный центр Российской академии наук
(г. Петрозаводск, Российская Федерация)
✉ kov8vol@gmail.com*

Аннотация

Введение. Одним из важнейших условий обеспечения устойчивого развития Арктики является преодоление противоречий между экономическими и экологическими ограничениями функционирования ее социо-эколого-экономических систем. Ключевое значение в разработке механизмов данного преодоления заключается в вовлечении населения в проэкологическую активность. Цель исследования – выявить особенности и факторы проэкологического поведения населения Мурманской области, а также готовности взять на себя ответственность за решение экологических проблем.

Материалы и методы. Эмпирическую основу работы составили результаты социологического исследования, проведенного на территории Мурманской области (2023 г., n = 1 258, многоступенчатая выборка). В процессе обработки данных применены методы описательной и многомерной статистики. Для эконометрического анализа использовалась модель бинарного выбора, что позволило изучить и оценить влияние базовых характеристик респондентов (пол, возраст, доход, образование), а также факторов модели «ценности – убеждения – нормы» на частоту проявления отдельных практик экологически ответственного поведения.

Результаты исследования. Установлено, что население арктических территорий проявляет достаточно высокую активность в области природоохранной деятельности. К распространенным практикам проэкологического поведения относятся отказ от несанкционированного выброса мусора, активное участие в субботниках, а также минимизация использования одноразовой посуды и упаковки из полиэтилена. Базовые характеристики респондентов (пол, возраст, доход и образование) и их ценностные ориентации оказывают дифференцированное воздействие на реализацию отдельных проэкологических практик населения. Однако понимание важности чистой окружающей среды повышает вероятность реализации большинства из них.

Обсуждение и заключение. Результаты исследования обогащают научные представления о факторах и специфике проэкологического поведения в регионах, отличающихся уникальными климатическими, инфраструктурными, экономическими и другими характеристиками, и создают основу для разработки регулирующих мер в данной области.

© Волков А. Д., Рослякова Н. А., 2025



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.



Ключевые слова: арктический регион, Мурманская область, экологическое поведение населения, экологические проблемы, теория «ценности – убеждения – нормы», модель бинарного выбора

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности. Исследование выполнено в рамках государственного задания Отдела комплексных научных исследований Карельского научного центра Российской академии наук «Вопросы обеспечения экологической безопасности в Арктике (FMEN-2024-0013): № 124053000099-7».

Для цитирования: Волков А.Д., Рослякова Н.А. Экологическое поведение населения Мурманской области: особенности и факторы. *Регионоведение*. 2025;33(1):152–170. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.033.202501.152-170>

Ecological Behavior of the Population of the Murmansk Region: Features and Factors

A. D. Volkov ✉, N. A. Roslyakova

Karelian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences
(Petrozavodsk, Russian Federation)

✉ kov8vol@gmail.com

Abstract

Introduction. One of the most important conditions for ensuring sustainable development of the Arctic is overcoming the contradictions between economic and environmental constraints on the functioning of its socio-ecological-economic systems. The key importance in the development of mechanisms for this overcoming lies in the involvement of the population in pro-environmental activity. The aim of the study is to identify the features and factors of pro-environmental behavior of the population of the Murmansk Region, as well as their willingness to take responsibility for solving environmental problems.

Materials and Methods. The empirical basis of the work was the results of a sociological study conducted in the Murmansk region (2023, n = 1,258, multistage sampling). In the process of data processing the methods of descriptive and multivariate statistics were applied. For econometric analysis we used the binary choice model, which allowed us to study and evaluate the influence of basic characteristics of respondents (gender, age, income, education), as well as factors of the model “values – beliefs – norms” on the frequency of manifestation of individual practices of environmentally responsible behavior.

Results. It was found that the population of the Arctic territories is quite active in the field of environmental protection. Common practices of pro-environmental behavior include refraining from unauthorized garbage disposal, active participation in community work days, and minimizing the use of disposable tableware and polyethylene packaging. The basic characteristics of respondents (gender, age, income and education) and their value orientations have a differentiated impact on the realization of individual pro-environmental practices of the population. However, understanding the importance of a clean environment increases the likelihood of realizing most of them.

Discussion and Conclusion. The results of the study enrich scientific understanding of the factors and specifics of pro-environmental behavior in regions with unique climatic, infrastructural, economic, and other characteristics, and provide a basis for the development of regulatory measures in this area.

Keywords: Arctic region, Murmansk Region, environmental behavior of the population, environmental problems, value-belief-norm theory, binary choice model

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Funding. The study was carried out within the framework of the state assignment of Department of Integrated Scientific Research of the Karelian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences “Issues of ensuring environmental safety in the Arctic” (FMEN-2024-0013): No. 124053000099-7.”

For citation: Volkov A.D., Roslyakova N.A. Ecological Behavior of the Population of the Murmansk Region: Features and Factors. *Russian Journal of Regional Studies*. 2025;33(1):152–170. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.033.202501.152-170>

Введение. Одним из важнейших условий обеспечения устойчивого развития Арктики является преодоление противоречий между экономическими и экологическими ограничениями функционирования ее социо-эколого-экономических

систем. Механизмами данного преодоления на современном этапе выступают инструменты корпоративной ответственности (CSR, CER, SLO, ESG и т. д.) [1; 2] и государственного регулирования [3], направленные на гармонизацию экономических, социальных и экологических приоритетов развития арктических территорий. Однако их действенность в значительной степени зависит от представителей местных сообществ и населения регионов в целом [4] как акторов, запускающих процессы общественного контроля, формирования ответственного спроса на рынке и т. д. По мере развития соответствующих общественных механизмов растет и интерес научного сообщества к изучению проэкологического поведения населения в различных аспектах – от природоохранного активизма до бытовых экологических практик, а также детерминант данного поведения.

Цель исследования – определение распространенности и характера проэкологического поведения населения Мурманской области, а также факторов, обуславливающих принятие индивидами ответственности за решение экологических проблем и реализацию практик проэкологического поведения.

Изучение проэкологического поведения населения арктических территорий России, и в частности Мурманской области, вносит вклад в формирование знаний, необходимых для устойчивого развития Мировой Арктики и представляет отдельный интерес по ряду причин. В первую очередь, это исключительная значимость экологических аспектов экономической активности для устойчивого развития арктических регионов. Мурманская область, как одна из самых заселенных и интенсивно осваиваемых территорий Мировой Арктики, характеризуется значительным и дифференцированным влиянием хозяйственной деятельности на природные экосистемы. Также значимым является аспект реализуемой реформы по обращению с твердыми коммунальными отходами, вызывающей неоднозначную реакцию населения и осложняющейся недостаточно развитой инфраструктурой транспортировки, хранения и утилизации твердых коммунальных отходов. Третьим аспектом, определяющим повышенный исследовательский интерес, является социокультурная дифференцированность населения различных районов и округов Мурманской области, влияние которой на проэкологическое поведение еще предстоит изучить.

Обзор литературы. Изучению проэкологического поведения населения и его факторов уделяется значительное внимание в современных исследованиях, а вот отечественные работы в данной области встречаются редко. Проэкологическое поведение ученые определяют как «совершение действий, которые приносят пользу окружающей среде (например, переработка отходов) и непринятие действий, которые наносят ей вред (например, избегание авиаперелетов)» [5]. При широком предметном охвате [6–8] и высоком методологическом разнообразии [9–11] зарубежных исследований в области проэкологического поведения населения в российской науке работы в данной области относительно немногочисленны. В области же изучения проэкологического поведения населения арктических территорий России и его факторов такие исследования практически отсутствуют. Несмотря на то, что в последние годы наблюдается определенный подъем интереса к данной проблематике [12; 13], вопросы распространения экологических практик и региональной арктической специфики их детерминант остаются малоисследованными. Интерес представляет выявление региональной специфики проэкологических



практик населения, восприятия важности экологических проблем, восприятия ответственности за проблемы окружающей среды, принятия ответственности за их решение, а также анализ связи данных аспектов с ценностями индивидов.

Среди значимых трудов выделим анализ степени вовлеченности населения московской агломерации в проэкологические практики, в котором авторами были выявлены основные факторы, определяющие уровень данной вовлеченности [14]. В рамках исследования, посвященного проблемам обращения с твердыми коммунальными отходами и экологически ответственному потреблению, определены факторы, препятствующие устойчивому обращению с отходами. В числе ключевых проблем отмечается сочетание недостаточного уровня экологического образования населения страны и относительно низкого уровня жизни, а также относительно высокой доли коммунальных платежей в расходах домохозяйств [15]. В то же время в ряде зарубежных исследований отмечается более сложная связь между уровнем дохода и финансового благополучия и проэкологическим поведением [16]. К причинам формирования данных связей исследователи относят воспринимаемые высокие издержки, сопровождающие проэкологические практики, и оптимизм в отношении наличия достаточных природных ресурсов [16].

Ряд исследований посвящен выявлению специфики проэкологического поведения представителей разных возрастных групп [17; 18]. На данных населения Швейцарии выявлено, что представители среднего возраста (к которому, учитывая швейцарскую специфику, относят лиц в возрасте 35–65 лет) с большей вероятностью будут действовать в соответствии со своими проэкологическими взглядами и реализовывать проэкологическое потребительское поведение, покупая устойчивые и экологически чистые товары и продукты, в то время как для представителей возрастных групп 18–35 лет и старше 65 лет по разным причинам наблюдается менее выраженная связь между проэкологическими установками и экопотреблением [18].

В исследовании, проведенном на данных Польши, отмечается зависимость между половой принадлежностью и выраженностью проэкологических установок (связь положительна для женского пола). Также установлена положительная связь между проэкологическими установками и ценностями универсализма, и, что противоречит данным ряда других исследований [19; 20], ценностями материализма. Отрицательная корреляция установлена в отношении ценностей гедонизма, традиций, успеха и образа жизни, ориентированного на разнообразное времяпрепровождение [21]. В то же время в ряде отечественных работ говорится об отсутствии выраженного влияния пола на проэкологическое поведение и его ценностные факторы [22]. Зарубежными учеными в контексте проэкологического поведения противопоставляются материалистические и постматериалистические ценности, отмечается положительное влияние последних на экологические практики респондентов [23].

В ряде работ, опирающихся на положения теории «ценности – убеждения – нормы» (*value-belief-norm theory*) [24] и посвященных анализу осознания важности экологических проблем, понимания последствий своих действий для экологического благополучия, принятия ответственности за преодоление экологических проблем, а также ценностной ориентации населения на проэкологическое поведение, отмечается, что выраженность материалистических и гедонистических ценностей положительно коррелирует с меньшей информированностью об экологических проблемах

и неприятием ответственности за состояние окружающей среды [25]. Ценности личного развития (*self-enhancement values*), выделяемые по шкале Ш. Шварца¹, отрицательно влияют на активность в области проэкологического поведения [26].

Обзор существующих наработок в предметной области исследования позволяет говорить о существовании как относительно общих для различных стран и регионов факторов, определяющих проэкологическое поведение, так и о наличии региональной специфики. Очевидно, особую актуальность имеет изучение факторов и особенностей проэкологического поведения в специфических по своим климатическим, инфраструктурным, экономическим и прочим характеристикам регионах, одним из которых выступает Арктическая зона.

Материалы и методы. Фактологическую основу работы составили результаты социологического исследования, проведенного на территории Мурманской области ($n = 1\,258$) в октябре – декабре 2023 г. Опрос населения был осуществлен во всех муниципальных районах, муниципальных округах и городских округах области, кроме закрытых административно-территориальных образований. Средний возраст респондента – 41,2 года, ошибка выборки не превышает 2,76 %. Выборка опроса квотно-пропорциональная, параметры выборки сформированы на основе половозрастных характеристик населения в разрезе городских округов, муниципальных округов и районов Мурманской области (кроме закрытых административно-территориальных образований).

Опрашивалось главным образом население административных центров районов и округов. В связи с этим г. о. Мурманск и Кольский муниципальный район были объединены нами при анализе (г. Кола и г. о. Мурманск входят в единую агломерацию).

Теоретические основы исследования сформированы положениями теории «ценности – убеждения – нормы» [24].

В качестве методического подхода в эконометрическом анализе использовалась модель бинарного выбора. Все наборы факторов оценивались посредством логит (*logit*) (функция логистического распределения) и пробит (*probit*) (функция стандартного нормального распределения) методом максимального правдоподобия. Данный инструментарий хорошо зарекомендовал себя в исследовании экологических аспектов поведения населения [27; 28]. Качество уравнений оценивалось по критерию логарифма функции правдоподобия (*Log likelihood*), меньшее абсолютное значение которого свидетельствует о более высокой объясняющей способности модели и по тесту отношения правдоподобия (*Likelihood ratio test*, *Probability LR*), который должен быть значим на уровне 5-процентной ошибки. Логит-спецификация чаще давала лучшие результаты, что определило ее выбор для всего модельного массива.

Моделирование осуществлялось в несколько этапов:

1) исследование влияния базовых социально-экономических факторов (пол, возраст, доход, уровень образования) на реализацию какой-либо проэкологической практики (спецификация 1);

2) дополнение базовых факторов параметрами, отражающими выраженность тех или иных ценностных ориентиров индивидов. Калибровка моделей методом

¹ Schwartz S. H. Universals in the Content and Structure of Values: Theoretical Advances and Empirical Tests in 20 Countries // *Advances in Experimental Social Psychology* / eds. by M. P. Zanna. Academic Press, 1992. Pp. 1–65.



включения-выключения и отбор значимых (на уровне 10-процентной вероятности ошибки) факторов ценностей (спецификация 2);

3) финальная калибровка моделей, заключающаяся в удалении незначимых базовых факторов. Получение моделей, где все факторы значимы на уровне 10-процентной ошибки (спецификация 3).

В результате моделирования с использованием программ Eviews и Gretl получена детализация вклада базовых характеристик респондентов (пол, возраст, доход, образование) и факторов модели «ценности – убеждения – нормы» в распространенность отдельных практик проэкологического поведения населения Мурманской области.

Результаты исследования. Рассмотрение предпосылок формирования проэкологической активности населения исследуемого региона целесообразно начать с изучения воспринимаемой важности экологических проблем. В целом следует отметить достаточно высокую воспринимаемую значимость экологических проблем населением Мурманской области (рис. 1). Наиболее выраженный характер для населения Мурманской области имеют проблемы опасности для здоровья людей, связанной с загрязнением окружающей среды («очень важно» – 41 % респондентов, «важно» – 49 %), бытового мусора и промышленных отходов (50 и 44 %), а также истощения природных ресурсов (41 и 42 % соответственно). Менее выражена проблема уничтожения лесов. Данный факт мы связываем с относительно малыми объемами рубок леса на территории Мурманской области, а также преобладанием лесотундры и тундры на ряде ее территорий.



Р и с. 1. Распределение ответов на вопрос «Насколько, с Вашей точки зрения, важны следующие проблемы?», % от числа респондентов

F i g. 1. Distribution of answers to the question “How important are the following problems from your point of view?”, % of the number of respondents

Вклад субъектов социально-экономических отношений в формирование экологических проблем с точки зрения населения различен. Большинство респондентов (43 %) считают, что основной причиной экологических проблем является деятельность бизнеса. Ответственность властей отмечают 33 % респондентов, и только 9 % опрошенных считают, что вред окружающей среде в месте проживания наносят их повседневные привычки (табл. 1). Данное распределение ответов отражает негативный вклад хозяйственной деятельности бизнеса в общую антропогенную нагрузку на природную среду. Эта нагрузка усиливается в условиях концентрации промышленности в отдельных локалитетах и уязвимости экосистем арктических территорий России.

В контексте вышеизложенной информации представляет интерес анализ распределения ответственности за решение экологических проблем. Хотя наибольшую ответственность за их появление население возлагает на бизнес, решать экологические проблемы предлагается совместными усилиями власти, бизнеса и населения (83 % – «совершенно согласны» и «согласны»). Несколько менее выражена точка зрения, возлагающая ответственность за решение экологических проблем на органы государственной и муниципальной власти (76 %, однако только 21 % выразили радикальное согласие с этим утверждением). Неожиданным результатом стало то, что уровень воспринимаемой личной ответственности в сумме положительных оценок превысил воспринимаемый уровень ответственности бизнеса (56 % против 46 %) (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Распределение ответов на вопросы об ответственности за появление экологических проблем в месте проживания, %

Table 1. Distribution of answers to the questions about responsibility for the occurrence of environmental problems in the place of residence, %

Вариант ответа / Possible answers	Совершенно согласен / Totally agree	Согласен / Agree	Нейтрален / Neutral	Не согласен / Disagree	Совершенно не согласен / Totally disagree
1	2	3	4	5	6

*Воспринимаемая ответственность за появление экологических проблем в месте проживания /
Perceived responsibility for the occurrence of environmental problems in the place of residence*

Мои повседневные привычки наносят вред окружающей среде в месте проживания / My daily habits are harmful to the environment in my place of residence	1	8	13	38	39
Экологические проблемы в месте моего проживания во многом вызваны политикой государства и местной власти / Environmental problems in my place of residence are largely caused by the policies of the state and local authorities	7	26	38	20	8



Окончание табл. 1 / End of table 1

1	2	3	4	5	6
Экологические проблемы в месте моего проживания во многом связаны с деятельностью бизнеса / Environmental problems in my place of residence are largely related to business activities	8	35	36	16	6
<i>Воспринимаемая населением ответственность субъектов за решение экологических проблем в месте проживания / Responsibility of subjects perceived by the population for solving environmental problems in their place of residence</i>					
Только совместные действия власти, бизнеса и населения могут по-настоящему решить экологические проблемы в месте моего проживания / Only joint actions of the government, business and the population can truly solve environmental problems in my place of residence	41	42	13	2	2
Экологические проблемы в месте моего проживания должны решаться государственной и муниципальной властью / Environmental problems in my place of residence should be solved by the state and municipal authorities	21	55	18	3	2
Я должен вносить вклад в решение экологических проблем в месте моего проживания / I have to contribute to solving environmental problems in my place of residence	7	49	37	6	2
Экологические проблемы в месте моего проживания должны решаться бизнесом / Environmental problems in my place of residence should be solved by business	11	35	39	11	4

Анализ практик проэкологического поведения населения Мурманской области демонстрирует достаточно высокий уровень вовлеченности граждан в эти практики в своей повседневной жизни: 91 % опрошенных никогда не бросают мусор на землю, 53 % стараются использовать как можно меньше одноразовой посуды и полиэтиленовой упаковки; примерно равная доля респондентов покупает продукты с экомаркировкой и сортирует отходы перед утилизацией (24 и 23 % соответственно).

В сфере практик, предполагающих взаимодействие с другими общественными субъектами, преобладает сотрудничество с другими людьми – 62 % опрошенных принимают участие в субботниках и уборке мусора на общих территориях. Однако только 8 % респондентов сообщают в полицию о нарушениях природоохранного и экологического законодательства и лишь 3 % жертвуют средства для природоохранных организаций. Активистские практики также мало распространены: самостоятельно разбираются с загрязнителями среды 10 % опрошенных, иницируют субботники – 9 %, состоят в природоохранных организациях и занимаются продвижением экологических инициатив в органах власти 2–3 % респондентов (рис. 2).

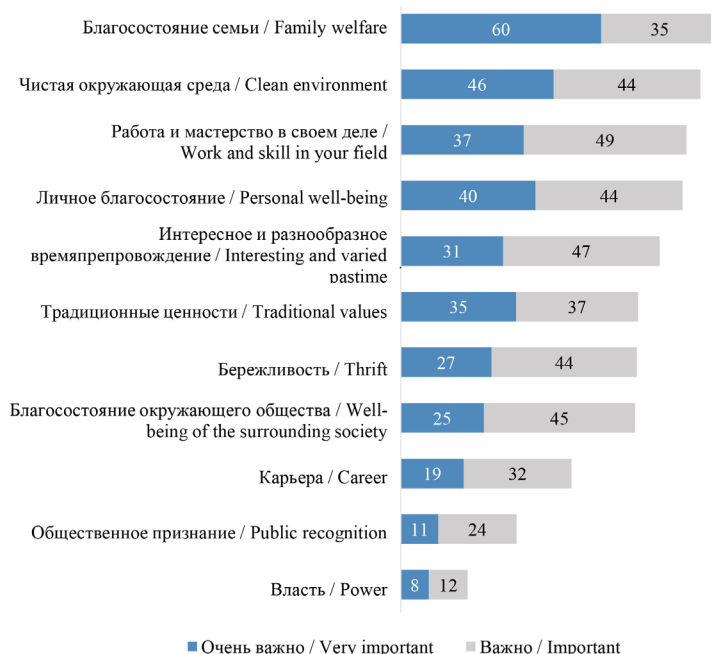


Р и с. 2. Вовлеченность населения Мурманской области в реализацию отдельных проэкологических практик, %

F i g. 2. Involvement of the population of the Murmansk Region in the implementation of certain pro-ecological practices, %

Анализ взаимосвязи между базовыми характеристиками респондентов, их убеждениями и нормами, с одной стороны, и проэкологическим поведением – с другой, не будет полным без учета ценностных ориентаций населения (рис. 3).

Наиболее значимыми ценностями для населения Мурманской области являются благосостояние семьи (как важное и очень важное отмечают 95 % респондентов), чистота окружающей среды (90) и личное благосостояние (84 %). Наименее упоминаемы ценности карьеры (51 %), общественного признания (35) и власти (20 %). Таким образом, в обществе преобладают ценности, связываемые исследователями с проэкологическим поведением [25].



Р и с. 3. Ценностные ориентации жителей Мурманской области, %
 F i g. 3. Value orientations of residents of the Murmansk region, %

В рамках исследования факторов, влияющих на готовность населения брать на себя ответственность за решение экологических проблем в месте проживания, в соответствии с моделью, предложенной Stern [24], была проведена оценка влияния базовых характеристик индивидов, их ценностей, восприятия экологических проблем и понимания причин их возникновения (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Факторы отнесения ответственности за решение проблем окружающей среды
 T a b l e 2. Factors attributing responsibility for solving environmental problems

Переменные / Variables	Коэффициенты / Coefficient
1	2
<i>Тип ответственности 1. Я должен вносить вклад в решение экологических проблем в месте моего проживания / Type of responsibility 1. I must contribute to solving environmental problems in my area of residence</i>	
Константа / Constant	-2.405*
Проблема: Уничтожение лесов / Problem: Deforestation	0.236*
Ответственность за проблемы: Личный вклад / Responsibility for problems: Personal contribution	0.181*
Ценности: Личное благополучие / Values: Personal welfare	-0.229*
Ценности: Чистая окружающая среда / Values: Clean environment	0.476*
Ценности: Общественное признание / Values: Public recognition	0.097***
Возраст / Age	-0.007***
Образование / Education	0.354*
Log likelihood	-771.79
Probability (LR-statistics)	0.000

Окончание табл. 2 / End of table 2

1	2
<i>Тип ответственности 2. Экологические проблемы в месте моего проживания должны решаться государственной и муниципальной властью / Type of responsibility 2. Environmental problems in my place of residence should be resolved by state and municipal authorities</i>	
Константа / Constant	-4.120*
Проблема: Опасность для здоровья загрязнения окружающей среды / Problem: Environmental pollution as health dangers	0.313*
Ответственность за проблемы: Власть / Responsibility for problems: Power	0.593*
Ценности: Благополучие семьи / Values: Family welfare	0.246**
Ценности: Благополучие окружающего общества / Values: Society welfare	0.197**
Возраст / Age	0.012**
Log likelihood	-575.45
Probability (LR-statistics)	0.000
<i>Тип ответственности 3. Экологические проблемы в месте моего проживания должны решаться бизнесом / Type of responsibility 3. Environmental problems in my area should be solved by business</i>	
Константа / Constant	-6.175*
Ответственность за проблемы: Бизнес / Responsibility for problems: Business	0.897*
Ценности: Благополучие семьи / Values: Family welfare	0.285**
Ценности: Благополучие окружающего общества / Values: Society welfare	0.200*
Возраст / Age	0.012**
Доход / Income	0.003***
Образование / Education	0.526*
Log likelihood	-691.48
Probability (LR-statistics)	0.000
<i>Тип ответственности 4. Только совместные действия власти, бизнеса и населения могут по-настоящему решить экологические проблемы в месте моего проживания / Type of responsibility 4. Only joint actions by the government, business and the population can truly solve environmental problems in the place where I live</i>	
Константа / Constant	-1.576**
Проблема: Загрязнение почвы / Problem: Soil pollution	0.236*
Ответственность за проблемы: Бизнес / Responsibility for problems: Business	0.371*
Ценности: Личное благополучие / Values: Personal welfare	-0.242**
Ценности: Чистая окружающая среда / Values: Clean environment	0.420*
Ценности: Благополучие окружающего общества / Values: Society welfare	0.193**
Ценности: Власть / Values: Power	-0.168*
Пол / Sex	-0.561*
Образование / Education	0.446*
Log likelihood	-481.05
Probability (LR-statistics)	0.000

На принятие персональной ответственности и признание необходимости личного вклада в решение экологических проблем отрицательно влияет возраст и положительно – уровень образования. Иными словами, данная практика более свойственна молодым людям с высшим образованием. Положительное влияние на принятие личной ответственности также оказывают (здесь и далее в порядке убывания влияния) осознание ценности чистой окружающей среды, понимание проблемы уничтожения лесов, признание личного вклада в загрязнение окружающей среды и стремление



к общественному признанию. Ценность личного благосостояния оказывает отрицательное влияние на вероятность проявления такого типа ответственности.

Отнесение ответственности за решение экологических проблем в сферу ведения государственных и муниципальных органов власти обусловлено возрастом (чем старше респондент, тем более он склонен к такой точке зрения). Также вероятность придерживаться этой позиции возрастает у тех, кто считает, что экологические проблемы в месте его проживания во многом вызваны политикой государства и местных властей и осознающих опасность загрязнения окружающей среды для здоровья людей. Значимыми факторами также являются приверженность ценностям благосостояния семьи и благосостояния окружающего общества.

На перекладывание ответственности за решение экологических проблем на бизнес положительно влияют факторы возраста, дохода и образования. Данная позиция характерна для людей старшего возраста, имеющих высокий уровень дохода и образования. Они убеждены в том, что бизнес является основным источником загрязнения окружающей среды, и придают большое значение ценностям благосостояния семьи и общества.

Точка зрения о совместной ответственности власти, бизнеса и населения в решении экологических проблем в месте проживания положительно обусловлена фактором образования и отрицательно – мужским полом. Следовательно, этот подход более характерен для женщин с высоким уровнем образования. Вероятность его принятия выше у тех, кто придерживается ценностей чистой окружающей среды, благосостояния окружающего общества, считает бизнес ключевым загрязнителем окружающей среды, а также признает важность проблемы загрязнения почвы. При этом приверженность ценностям личного благосостояния и власти отрицательно влияет на вероятность принятия совместной ответственности за решение экологических проблем.

Проэкологическое поведение индивидов включает в себя множество практик, полная формализация которых затруднительна. На основе пилотного этапа исследования нами были выделены 11 из них, соответствующие трем типам проэкологического поведения по Stern: природоохранному активизму (*environmental activism*), неактивистскому поведению в публичной сфере (*nonactivist behaviors in the public sphere*) и бытовым проэкологическим практикам (*private-sphere environmentalism*).

Рассмотрим влияние пола, возраста, дохода, образования и ценностных ориентаций респондентов на эти практики. Наиболее значимые факторы отражены в спецификации 3, значимые и вторичные – в спецификации 2 (табл. 3).

Как уже отмечалось, природоохранный активизм не распространен в Мурманской области. Основные факторы, влияющие на решение присоединиться к природоохранным организациям, – уровень дохода, пол, ценность благосостояния семьи (табл. 2). Факторы, обуславливающие реализацию практики «по собственной инициативе разбираюсь с загрязнителями природы» более разнообразны. Положительно влияют на нее осознание ценностей чистой окружающей среды, благосостояния окружающего общества и карьеры, отрицательно – возраст, ценность личного благосостояния и мастерства в своем деле.

На проактивное поведение (организацию субботников и уборки территории) положительное влияние оказывают доход, ценности чистой окружающей среды,

мастерства в своем деле и общественного признания, а отрицательное – ценность личного благосостояния.

На активное взаимодействие с органами власти выраженное положительное влияние оказывает доход, ценности чистой окружающей среды и благосостояния окружающего общества. Отрицательно влияют на реализацию данной практики факторы возраста, ценностей личного благосостояния, бережливости и мастерства в своем деле (табл. 3).

Таблица 3. Факторы реализации проэкологических практик в сфере природоохранного активизма

Table 3. Factors in the implementation of pro-environmental practices in the field of environmental activism

Переменные / Variables	Спецификация 1 / Specification 1	Спецификация 2 / Specification 2	Спецификация 3 / Specification 3
1	2	3	4
<i>Практика 1. Состою в природоохранных организациях / Practice 1. I am a member of environmental organizations</i>			
Пол / Sex	1.050**	1.120**	1.283**
Возраст / Age	-0.016	-0.013	
Доход / Income	0.011*	0.011*	0.009*
Образование / Education	-0.583	-0.703	
Константа / Constant	-4.373*	-10.013*	-10.645*
Ценности: Благосостояние семьи / Values: Family welfare		1.179**	1.133**
Log likelihood	-105.45	-93.23	-94.73
Probability (LR-statistics)	0.001	0.000	0.000
<i>Практика 2. По собственной инициативе разбираюсь с загрязнителями природы / Practice 2. I deal with nature's polluters on my own initiative</i>			
Пол / Sex	0.193	0.223	
Возраст / Age	-0.021*	-0.028*	-0.023*
Доход / Income	0.004	0.004	
Образование / Education	-0.225	-0.263	
Константа / Constant	-1.547*	-2.214**	-2.188*
Ценности: Личное благосостояние / Values: Personal welfare		-0.261**	-0.345*
Ценности: Чистая окружающая среда / Values: Clean environment		0.372**	0.347***
Ценности: Благосостояние окружающего общества / Values: Society welfare		0.274**	0.271**
Ценности: Работа и мастерство / Values: Work and skill		-0.163	-0.251***
Ценности: Карьера / Values: Career			0.222**
Log likelihood	-379.01	-371.29	-371.72
Probability (LR-statistics)	0.007	0.000	0.000
<i>Практика 3. Иницирую субботники, уборку мусора на общей территории и в лесу / Practice 3. I initiate clean-up days, garbage collection in common areas and in the forest</i>			
Пол / Sex	-0.302	-0.330	
Возраст / Age	0.011	0.010	
Доход / Income	0.008*	0.008*	0.006*
Образование / Education	0.005	-0.005	
Константа / Constant	-3.099*	-2.487*	-4.850*



Окончание табл. 3 / End of table 3

1	2	3	4
Ценности: Личное благосостояние / Values: Personal welfare		-0.129	-0.350*
Ценности: Чистая окружающая среда / Values: Clean environment			0.385**
Ценности: Работа и мастерство / Values: Work and skill			0.339**
Ценности: Общественное признание / Values: Public recognition			0.162***
Log likelihood	-359.32	-358.71	-350.67
Probability (LR-statistics)	0.010	0.013	0.000
<i>Практика 4. Выступал/выступаю с экологическими инициативами и обращениями в органы власти / Practice 4. I spoke / I speak with environmental initiatives and appeals to government bodies</i>			
Пол / Sex	0.314	0.110	
Возраст / Age	-0.031***	-0.057*	-0.052*
Доход / Income	0.007***	0.009**	0.010*
Образование / Education	0.469	0.492	
Константа / Constant	-3.637*	-3.882***	-3.879***
Ценности: Личное благосостояние / Values: Personal welfare		-0.516**	-0.513**
Ценности: Чистая окружающая среда / Values: Clean environment		0.933**	0.968**
Ценность: Бережливость / Values: Thrift		-0.680*	-0.685*
Ценности: Благосостояние окружающего общества / Values: Society welfare		1.045*	1.014*
Ценности: Работа и мастерство / Values: Work and skill		-0.649*	-0.634*
Log likelihood	-105.17	-88.13	-88.55
Probability (LR-statistics)	0.074	0.000	0.000

Примечание / Note: *** – коэффициент значим на уровне 10 % / coefficient is significant at the 10% level, ** – коэффициент значим на уровне 5 % / coefficient is significant at the 5% level, * – коэффициент значим на уровне 1 % / coefficient is significant at the 1% level.

Значимыми факторами, влияющими на готовность жертвовать средства для природоохранных организаций, являются доход (положительное) и возраст (отрицательное влияние).

Для взаимодействия с органами правопорядка в сфере экологических нарушений значимы ценностные факторы: ценности чистой окружающей среды и карьеры оказывают положительное, а ценность власти – отрицательное влияние.

Наиболее широко распространенная среди населения практика присоединения к субботникам, уборке мусора на общей территории и в лесу положительно определяется факторами дохода, образования, а также приверженностью ценностям личного благосостояния, чистой окружающей среды и традиционным ценностям. Отрицательное влияние на вероятность реализации данной практики оказывает принадлежность к мужскому полу.

Проэкологическая активность в бытовой сфере является самой широко распространенной среди типов проэкологического поведения. В рамках нее имеется существенная дифференциация как по распространению отдельных практик,

так и по факторам, определяющим их реализацию. Так, на покупку продуктов с экомаркировкой положительно влияют ценности чистоты окружающей среды и благосостояния окружающего общества. Список факторов, отрицательно влияющих на данные практики, включает принадлежность к мужскому полу, возраст и ценностную ориентацию на личное благосостояние.

Основными факторами, определяющими предрасположенность к сортировке бытовых отходов перед их утилизацией, являются ценности чистой окружающей среды и благосостояния окружающего общества. Факторы, снижающие вероятность реализации данной практики, – доход (более обеспеченные менее склонны к сортировке мусора) и связанная с ним ценность личного благосостояния.

Для двух оставшихся практик – использования минимального количества одноразовой посуды и принципиального отношения к тому, чтобы никогда не бросать мусор на землю – также значимое положительное воздействие оказывают ценности чистой окружающей среды и благосостояния окружающего общества. Для последней значимое положительное воздействие оказывает еще и доход индивида. Среди общих отрицательно действующих факторов можно выделить принадлежность к мужскому полу. Для практики минимизации использования одноразовой посуды можно отметить также отрицательное воздействие фактора возраста и ценности личного благосостояния.

Обсуждение и заключение. Основными экологическими проблемами в Мурманской области, по мнению ее населения, являются загрязнение воздуха и проблема бытового мусора и промышленных отходов. Ответственность за них респонденты возлагают на бизнес и власть, лишь 9 % осознают свою личную вину.

Ответственность за решение экологических проблем возлагается на совместные усилия власти, бизнеса и населения. Наиболее широко распространенные проэкологические практики – отказ от выбрасывания мусора на землю, участие в субботниках и минимизация использования одноразовой посуды и упаковки из полиэтилена. Мало кто выбирает действия, требующие дополнительных затрат и ответственности.

Принятие личной ответственности за решение экологических проблем (завершающая стадия перед экологическими практиками в модели Stern) положительно обусловлено ценностью чистой окружающей среды, осознанием личного вклада в создание экологических проблем, а также уровнем образования респондентов. Отрицательное воздействие оказывает приверженность ценности личного благосостояния.

Схожие факторы определяют и принятие совместной ответственности за решение экологических проблем: к факторам образования и ценности чистой окружающей среды прибавляется осознание ответственности бизнеса за возникновение указанных проблем и ценности благосостояния окружающего общества, а также принадлежность к женскому полу.

Социально-демографические характеристики респондентов и их ценностные ориентации оказывают дифференцированное воздействие на реализацию отдельных проэкологических практик.

Одним из наиболее важных факторов является осознание ценности чистой окружающей среды, увеличивающей вероятность наступления большинства практик,



за исключением членства в природоохранных организациях и жертвования средств на их деятельность.

Приверженность ценности бережливости, напротив, имеет отрицательную связь с реализацией целого ряда проэкологических практик. Можно предположить, что люди стремятся сэкономить время, избегая практик, которые требуют значительных временных затрат и результаты которых могут проявиться лишь в отдаленном будущем.

Ценность общественного благосостояния положительно связана с вероятностью разбирательств с загрязнителями природы по собственной инициативе, выступлениями с экологическими инициативами и обращениями в органы власти, покупкой продуктов с экомаркировкой, сортировкой бытовых отходов перед утилизацией, ориентацией на меньшее использование одноразовой посуды и полиэтиленовой упаковки, отказом от выбрасывания мусора на землю.

Фактор дохода положительно влияет на подавляющее большинство проэкологических практик, кроме сортировки отходов, а возраст, напротив, оказывает отрицательное влияние.

Ряд факторов могут оказывать разное влияние на выявленные типы проэкологического поведения. Так, принадлежность к мужскому полу положительно влияет на практики, относимые к природоохранному активизму, и отрицательно – на бытовые практики (покупка товаров с экомаркировкой, минимальное использование одноразовой посуды и т. д.).

Некоторые факторы оказывают различное по направленности воздействие в рамках разных практик даже внутри рассмотренных типов проэкологического поведения. Например, ценность мастерства в своем деле положительно влияет на организацию субботников и уборки общих территорий, но отрицательно – на самостоятельное преследование загрязнителей природы.

Одним из интересных наблюдений является хоть и невыраженное, но отрицательное влияние образования на практики природоохранного активизма, в то время как для остальных типов практик в рамках неактивистского поведения в публичной сфере и в быту образование респондентов играет положительную роль.

Указанные результаты позволяют сделать вывод о том, что население арктических территорий проявляет достаточно высокую активность в области природоохранной деятельности. Учитывая значение фактора осознания личного вклада в появление экологических проблем в месте проживания в формировании практик, относящихся к неактивистскому поведению в публичной сфере и природоохранному активизму, обоснованной является рекомендация для органов власти и природоохранных организаций проводить информационные и просветительские мероприятия, направленные на повышение уровня понимания причинно-следственных связей между бытовыми привычками и возникновением экологических проблем.

Перспективы дальнейших исследований связаны с детальным изучением муниципальной специфики проэкологического поведения и факторов, его определяющих. Отдельное внимание предполагается уделить моногородам Российской Арктики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Söderholm P., Svahn N. Mining, Regional Development and Benefit-Sharing in Developed Countries. *Resources Policy*. 2015;45:78–91. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2015.03.003>
2. Behringer K., Szegedi K. The Role of CSR in Achieving Sustainable Development-Theoretical Approach. *European Science Journal*. 2016;(12):10–25. <https://doi.org/10.19044/esj.2016.v12n22p10>
3. Poelzer G., Yu S. All Trust is Local: Sustainable Development, Trust in Government and Legitimacy in Northern Mining Projects. *Resources Policy*. 2021;70:101888. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101888>
4. Koivurova T., Buanes A., Riabova L., Didyk V., Ejdemo T., Poelzer G., et al. ‘Social License to Operate’: A Relevant Term in Northern European Mining? *Polar Geography*. 2015;38(3):194–227. <https://doi.org/10.1080/1088937X.2015.1056859>
5. Lange F., Dewitte S. Measuring Pro-Environmental Behavior: Review and Recommendations. *Journal of Environmental Psychology*. 2019;63:92–100. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.04.009>
6. Ngoc Q.T.K., Xuan B.B., Börger T., Hien T.T., Hao T.V., Trinh D.T., Nghiep V.K. Exploring Fishers’ Pro-Environmental Behavioral Intention and Support for Policies to Combat Marine Litter in Vietnam. *Marine Pollution Bulletin*. 2024;200:116143. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.116143>
7. Cao F., Jian Y. The Role of Integrating AI and VR in Fostering Environmental Awareness and Enhancing Activism among College Students. *Science of the Total Environment*. 2024;908:168200. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.168200>
8. Wei F., Abbas J., Alarifi G., Zhang Z., Adam N.A., de Queiroz M.J. Role of Green Intellectual Capital and Top Management Commitment in Organizational Environmental Performance and Reputation: Moderating Role of Pro-Environmental Behavior. *Journal of Cleaner Production*. 2023;405:136847. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136847>
9. Majeed S., Kim W.G., Kim T. Perceived Green Psychological Benefits and Customer Pro-Environment Behavior in the Value-Belief-Norm Theory: The Moderating Role of Perceived Green CSR. *International Journal of Hospitality Management*. 2023;113:103502. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2023.103502>
10. Gansser O.A., Reich C.S. Influence of the New Ecological Paradigm (NEP) and Environmental Concerns on Pro-Environmental Behavioral Intention Based on the Theory of Planned Behavior (TPB). *Journal of Cleaner Production*. 2023;382:134629. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134629>
11. Wang D., Xu Y., Wang Y., Chen Y. What Determines the Batteries Recycling Behavior of E-Bike Citizens in Guangzhou?: Integrating Place Identity and Environmental Concern into the Extended Norm Activation Model. *Heliyon*. 2024;10(9):e30234. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30234>
12. Козловский В.В., Недосека Е.В., Тишков С.В. Экологические практики обращения с твердыми коммунальными отходами в малых городах европейской части Арктической зоны Российской Федерации. *Регионология*. 2022;30(1):129–154. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.118.030.202201.129-154>
Kozlovskiy V.V., Nedoseka E.V., Tishkov S.V. Environmental Practices of Waste Management in the Small Towns of the European Part in the Arctic Zone of the Russian Federation. *Russian Journal of Regional Studies*. 2022;30(1):129–154. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.15507/2413-1407.118.030.202201.129-154>
13. Tishkov S., Tleppayev A., Karginova-Gubinova V., Volkov A., Shcherbak A. Citizens’ Behavior as a Driver of Energy Transition and Greening of the Economy in the Russian Arctic: Findings of a Sociological Survey in the Murmansk Region and Karelia. *Applied Sciences*. 2022;12(3):1460. <https://doi.org/10.3390/app12031460>
14. Перепелкин Н.А., Лукина А.В., Мхитарян С.В., Грошева Ю.В., Лукина Е.А. Исследование проэкологического поведения жителей московской агломерации. *Маркетинг и маркетинговые исследования*. 2023;(4):282–290. <https://doi.org/10.36627/2074-5095-2023-4-4-282-290>
Perepelkin N.A., Lukina A.V., Mkhitarian S.V., Grosheva Yu.V., Lukina E.A. Study of Pro-Environmental Behavior of Residents of the Moscow Agglomeration. *Marketing and Marketing Research*. 2023;(4):282–290. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.36627/2074-5095-2023-4-4-282-290>



15. Астратова Г.В., Руткаускас Т.К., Руткаускас К.В. Проблемы обращения твердых коммунальных отходов и ответственное потребление в зеленой экономике. *Отходы и ресурсы*. 2022;9(2). <https://doi.org/10.15862/08ECOR222>
Astratova G.V., Rutkauskas T.K., Rutkauskas K.V. Solid Municipal Waste Treatment Problems and Responsible Consumption in a Green Economy. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*. 2022;9(2). (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.15862/08ECOR222>
16. Berthold A., Cologna V., Hardmeier M., Siegrist M. Drop Some Money! The Influence of Income and Subjective Financial Scarcity on Pro-Environmental Behavior. *Journal of Environmental Psychology*. 2023;91:102149. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102149>
17. Рожнецова Е.В., Третьякова Е.А., Шимановский Д.В. Факторы проэкологического поведения граждан. *ЭКО*. 2023;53(2):123–136. <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2023-2-123-136>
Rozhentsova E.V., Tretiakova E.A., Shimanovsky D.B. Factors of Pro-Ecological Behavior of Citizens. *ECO Journal*. 2023;53(2):123–136. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2023-2-123-136>
18. Bleidorn W., Lenhausen M.R., Hopwood C.J. Proenvironmental Attitudes Predict Proenvironmental Consumer Behaviors over Time. *Journal of Environmental Psychology*. 2021;76:101627. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2021.101627>
19. Kilbourne W., Pickett G. How Materialism Affects Environmental Beliefs, Concern, and Environmentally Responsible Behavior. *Journal of Business Research*. 2008;61(9):885–893. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2007.09.016>
20. Hong J., She Y., Wang S., Dora M. Impact of Psychological Factors on Energy-saving Behavior: Moderating Role of Government Subsidy Policy. *Journal of Cleaner Production*. 2019;232:154–162. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.321>
21. Урам П., Скальски С., Квятковска А. Ценности и материализм как предикторы проэкологических установок. *Герценовские чтения: психологические исследования в образовании*. 2021;(4):678–686. <https://doi.org/10.33910/herzenpsyconf-2021-4-87>
Uram P., Skalski S., Kwiatkowska A. Values and Materialism as Predictors of Pro-Environmental Attitudes. *The Herzen University Studies: Psychology in Education*. 2021;(4):678–686. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.33910/herzenpsyconf-2021-4-87>
22. Александрова Е.С. Взаимосвязь проэкологического поведения и личностных ценностей индивида: гендерный аспект. *Теоретическая и экспериментальная психология*. 2021;14(4):13–20. <https://doi.org/10.24412/2073-0861-2021-4-13-20>
Alexandrova E.S. Relationship of Proecological Behavior and Personal Values of the Individual: Gender Aspect. *Theoretical and Experimental Psychology*. 2021;14(4):13–19. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.24412/2073-0861-2021-4-13-20>
23. Kanzola A.-M., Papaioannou K., Petrakis P.E. Environmental Behavioral Perceptions under Uncertainty of Alternative Economic Futures. *Technological Forecasting and Social Change*. 2023;190:122428. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122428>
24. Stern P.C. New Environmental Theories: Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. *Journal of Social Issues*. 2000;56(3):407–424. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00175>
25. Liobikienė G., Liobikas J., Brizga J., Juknys R. Materialistic Values Impact on Pro-Environmental Behavior: The Case of Transition Country as Lithuania. *Journal of Cleaner Production*. 2020;244:118859. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118859>
26. Minelgaite A., Liobikienė G. Changes in Pro-Environmental Behaviour and its Determinants during Long-term Period in a Transition Country as Lithuania. *Environment, Development and Sustainability*. 2021;23:16083–16099. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01329-9>
27. Xu D., He J., Qing C., Zhang F. Impact of Perceived Environmental Regulation on Rural Residents' Willingness to Pay for Domestic Waste Management. *Journal of Cleaner Production*. 2023;412:137390. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137390>
28. Xie B.C., Zhao W., Yin Z.L., Xie P. How Much Will the Residents Pay for Clean Energy? Empirical Study Using the Double Bound Dichotomous Choice Method for Tianjin, China. *Journal of Cleaner Production*. 2019;241:118208. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118208>

*Об авторах:*

Волков Александр Дмитриевич, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Лаборатории комплексного изучения Арктики Отдела комплексных научных исследований Карельского научного центра Российской академии наук (185030, Российская Федерация, г. Петрозаводск, пр. А. Невского, д. 50), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0451-8483>, Researcher ID: [AAF-8665-2020](#), Scopus ID: [57211205634](#), SPIN-код: [2133-8597](#), kov8vol@gmail.com

Рослякова Наталья Андреевна, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Лаборатории комплексного изучения Арктики Отдела комплексных научных исследований Карельского научного центра Российской академии наук (185030, Российская Федерация, г. Петрозаводск, пр. А. Невского, д. 50), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7511-2141>, Researcher ID: [P-6162-2015](#), Scopus ID: [57209798987](#), SPIN-код: [7405-4998](#), na@roslyakova24.ru

Заявленный вклад авторов:

А. Д. Волков – постановка проблемы исследования; сбор и анализ данных; подготовка текста статьи; формулирование результатов исследования и выводов.

Н. А. Рослякова – анализ данных; подготовка текста статьи; формулирование результатов исследования и выводов.

Доступность данных и материалов. Наборы данных, использованные и/или проанализированные в ходе текущего исследования, можно получить у авторов по обоснованному запросу.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Поступила 17.08.2024; одобрена после рецензирования 28.10.2024; принята к публикации 16.12.2024.

About the authors:

Alexander D. Volkov, Cand.Sci. (Econ.), Senior Researcher, Laboratory of Integrated Arctic Research, Department of Integrated Scientific Research of the Karelian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences (50 Prospekt A. Nevskogo, Petrozavodsk 185030, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0451-8483>, Researcher ID: [AAF-8665-2020](#), Scopus ID: [57211205634](#), SPIN-code: [2133-8597](#), kov8vol@gmail.com

Natalia A. Roslyakova, Cand.Sci. (Econ.), Senior Researcher, Laboratory of Integrated Arctic Research, Department of Integrated Scientific Research of the Karelian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences (50 Prospekt A. Nevskogo, Petrozavodsk 185030, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7511-2141>, Researcher ID: [P-6162-2015](#), Scopus ID: [57209798987](#), SPIN-code: [7405-4998](#), na@roslyakova24.ru

Contribution of the authors:

A. D. Volkov – formulation of the research problem; data collection and analysis; preparation of the text of the article; formulation of research results and conclusions.

N. A. Roslyakova – data analysis; preparation of the text of the article; formulation of research results and conclusions.

Availability of data and materials. The datasets used and/or analyzed during the current study are available from the authors on reasonable request.

The authors have read and approved the final manuscript.

Submitted 17.08.2024; revised 28.10.2024; accepted 16.12.2024.