

**Научная статья**

DOI: 10.34130/2070-4992-2022-2-1-65

УДК 330.015

**Теоретические и практические основы устойчивого ресурсопользования  
в лесном комплексе****Шишелов Максим Александрович**

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения РАН, Сыктывкар, Россия; Сыктывкарский лесной институт – филиал ФГБОУ Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, Сыктывкар, Россия, shishelov.maksim@gmail.com

**Аннотация.** Цель данной работы — изучение теоретических и практических основ устойчивого ресурсопользования в лесном комплексе. Исследование проведено с использованием методов экономического анализа, наблюдения и сравнения. Выявлено, что в концепции устойчивого развития ведущее значение имеют леса и лесные ресурсы. Устойчивое управление лесами подразумевает под собой различные степени вмешательства человека: от действий, направленных на сохранение и поддержание лесных экосистем и их функций, до мер поддержки конкретных социально или экономически ценных видов или групп видов для улучшения производства товаров и услуг. Цель устойчивого управления лесами заключается в обеспечении того, чтобы леса поставляли товары и услуги для удовлетворения как текущих, так и будущих потребностей и вносили вклад в устойчивое развитие общин. Результаты работы определили ведущую роль лесов в достижении 11 из 17 целей устойчивого развития. Обозначена связь концепций устойчивого развития, «зеленой экономики», ресурсоэффективности, циркулярной экономики и ведущей роли в данных направлениях эффективного использования возобновимых природных ресурсов. В рамках Республики Коми, на примере оценки эффективности использования древесины, выявлена необходимость определения ключевых факторов роста устойчивого ресурсопользования. Уточнены и классифицированы подходы к оценке факторов роста ресурсоэффективности в лесном комплексе республики. Выбраны методы корреляционного, регрессионного и факторного анализа. Обозначены группы факторов устойчивого ресурсопользования для оценки их влияния на показатель ресурсоэффективности — ресурсную производительность. Направления будущих исследований связаны с оценкой факторов роста устойчивого ресурсопользования в лесном комплексе Республики Коми. Результаты исследования имеют важное практическое значение для управления развитием эффективности использования древесины лесного комплекса региона.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, управление лесами, «зеленая экономика», ресурсоэффективность, факторы роста

**Благодарности**

Исследование выполнено в рамках НИР «Устойчивое ресурсопользование северного региона: факторы и модели» (№ гос. регистрации 121021800128-8; науч. рук. — Т. В. Тихонова).

**Для цитирования:** Шишелов М. А. Теоретические и практические основы устойчивого ресурсопользования в лесном комплексе // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2022. Т. 2. Вып. 1. С. 65—70. <https://doi.org/10.34130/2070-4992-2022-2-1-65>

**Original Article****Theoretical and practical foundations of sustainable  
resource use in the forest complex****Maxim A. Shishelov**

Institute of Socio-Economic and Energy Problems of the North, Komi Scientific Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Syktyvkar, Russia; Syktyvkar Forestry Institute Kirov, Syktyvkar, Russia, shishelov.maksim@gmail.com

**Abstract.** The purpose of this work is to study the theoretical and practical foundations of sustainable resource use in the forest complex. The study was conducted using the methods of economic analysis, observation and comparison. It has

*been revealed that forests and forest resources play a leading role in the concept of sustainable development. Sustainable forest management implies various degrees of human intervention: from actions aimed at conserving and maintaining forest ecosystems and their functions, to measures to support specific socially or economically valuable species or groups of species to improve the production of goods and services. The goal of sustainable forest management is to ensure that forests provide goods and services to meet both current and future needs and contribute to the sustainable development of communities. The results of the work determined the leading role of forests in achieving 11 of the 17 sustainable development goals. The connection between the concepts of sustainable development, green economy, resource efficiency, circular economy and the leading place in these areas of the effective use of renewable natural resources is indicated. On the example of the Republic of Komi, assessing the efficiency of wood use, the need to determine the key factors for the growth of sustainable resource use has been identified. Approaches to assessing the growth factors of resource efficiency in the forest complex of the republic have been clarified and classified. Methods of correlation, regression and factor analysis are chosen. Groups of factors of sustainable resource use are identified to assess their impact on the indicator of resource efficiency — resource productivity. Directions for future research are related to the assessment of the growth factors of sustainable resource use in the forest complex of the Komi Republic. The results of the study are of great practical importance for managing the development of the efficiency of using wood in the forest complex of the region.*

**Keywords:** *sustainable development, forest management, green economy, resource efficiency, growth factors*

### **Acknowledgments**

The study was carried out within the framework of the research project "Sustainable resource management of the northern region: factors and models" (state registration no. 121021800128-8; scientific hand — T.V. Tikhonova).

**For citation:** Shishelov M. A. Theoretical and practical foundations of sustainable resource use in the forest complex. *Corporate Governance and Innovative Economic Development of the North: Bulletin of the Research Center of Corporate Law, Management and Venture Investment of Syktvykar State University*. 2022. Vol. 2, issue 1. Pp. 65—70. <https://doi.org/10.34130/2070-4992-2022-2-1-65>

## **Введение**

Понятие устойчивости в контексте охраны природы и мировой биосферы впервые применено в 1980-е гг. в общемировой программе защиты природы «Conservation of Nature» (IUCN) и Всемирного фонда дикой природы (WWF). Ее цель — использование существующих биологических систем без ухудшения их параметров [1—5].

Позже данная концепция расширена вследствие применения термина «устойчивое развитие», что нашло отражение в докладе Г. Х. Брундтланд в 1987 г. С данного периода времени определение «устойчивое развитие» стали использовать на постоянной основе. Еще одной вехой выступила Конференция по окружающей среде и развитию (ЮНСЕД) Организации Объединенных Наций, состоявшаяся в 1992 г. в Рио-де-Жанейро. Около 170 государств-участников подписали «Повестку дня на XXI век», в которой устойчивое развитие определено как глобальная цель [6].

Из-за общемирового характера повестки в ней описывались лишь общие цели без указания способов их достижения. В 1996 г. комиссия по «Защите человека и окружающей среды» немецкого парламента (Бундестаг) предложила законы, направленные на достижение этих общих целей. Общие правила были определены в заключительном докладе «Концепция устойчивого развития, от теории к применению» [7].

Ключевой тезис комиссии заключался в том, что «обеспечение и улучшение экологических, экономических и социальных ценностей» выступает главными целями устойчивого развития. Комиссия представила модель, состоящую из равнозначных составляющих для поддержки устойчивого развития: экологии; экономики; общества [8; 9].

## **Теоретические аспекты устойчивого управления лесами**

В самом широком смысле устойчивое управление лесами (УУЛ) охватывает административные, правовые, технические, экономические, социальные и экологические аспекты сохранения и использования лесов. Она подразумевает различные степени вмешательства человека: от действий, направленных на сохранение и поддержание лесных экосистем и их функций, до мер поддержки конкретных социально или экономически ценных видов или групп видов для улучшения производства товаров и услуг. В дополнение к лесной продукции (включающей как древесную, так и недревесную лесную продукцию) леса, управляемые на устойчивой основе, предоставляют важные экосистемные услуги, такие как связывание углерода, сохранение биоразнообразия и защита водных ресурсов.

Цель УУЛ заключается в обеспечении того, чтобы леса поставляли товары и услуги для удовлетворения как текущих, так и будущих потребностей и вносили вклад в устойчивое развитие общин. Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций признает УУЛ как динамичную и эволюционирующую концепцию, цель которой заключается в сохранении и повышении экономической, социальной и экологической ценности всех видов лесов на благо нынешнего и будущих поколений [10].

Согласно докладу продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) «Состояние лесов мира 2018 — пути к достижению устойчивого развития с учетом значения лесов» [11], леса способствуют достижению 11 из 17 ЦУР. Важнейшие из них:

*8. Обеспечение непрерывного, обобщающего и устойчивого экономического роста.*

*12. Переход к рациональным моделям производства и потребления продукции на основе эффективного использования природных ресурсов и бережного к ним отношения.*

*15. Сохранение природных экосистем и их рациональное использование.*

Цели устойчивого развития, связанные с использованием лесов и лесных ресурсов, получили развитие в концепции «зеленой экономики» [12]. Ее приоритетная черта — радикальное повышение ресурсо- и энергоэффективности. В самом кратком изложении «зеленая экономика» означает низкоуглеродную, ресурсоэффективную и социально инклюзивную экономику.

Акцентирование внимания «зеленой экономики» на эффективном использовании ресурсов и роли в снижении климатических воздействий послужило мотивом принятия стратегии ресурсоэффективной Европы и создания международной группы по устойчивому регулированию ресурсов [13].

Еще одним направлением, связанным с концепцией устойчивого развития, «зеленой экономикой» и стратегией ресурсоэффективности, является «экономика замкнутого цикла» и «циркулярная экономика», принципы формирования которой уже внедряются во многих странах мира. В Европейском союзе заявляют, что «экономика замкнутого цикла» — ключевой путь к устойчивому развитию. За счет максимально полной вторичной переработки списанных товаров она радикально способствует снижению потребности в ресурсах.

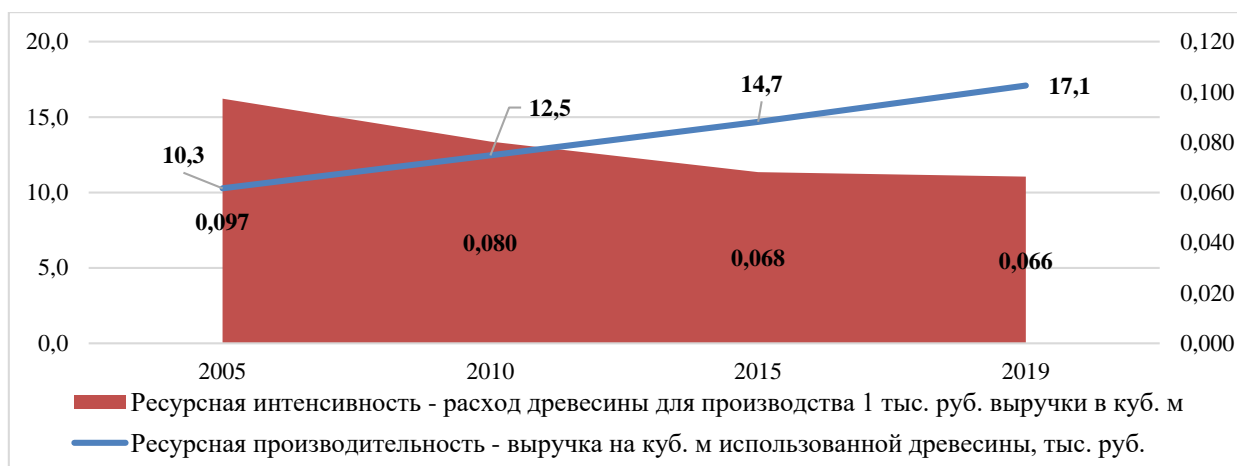
### **Результаты исследования и их обсуждение**

В предыдущих работах на примере Республики Коми (РК) автором проведена оценка функционирования лесного комплекса (ЛК) в рамках «зеленой экономики» на базе метода оценки, предложенного лесными комитетами стран Европы [14]. Для измерения «зеленого роста» лесной промышленности региона выбраны позиции, позволяющие в рамках статистической обеспеченности характеризовать эффективное использование ресурсов и вклад в смягчение последствий изменения климата. Результаты определили положительную динамику показателей «зеленого роста» лесной промышленности региона: рост выручки с куб. метра использованной древесины, доли продукции с высокой добавленной стоимостью и использования отходов [15].

Дальнейшим развитием темы «зеленой экономики» стало исследование ресурсной эффективности ЛК РК. Повышение эффективности использования древесины по всей цепочке производства от лесозаготовки до выпуска готовой продукции выбрано ключевым направлением решения существующих проблем ЛК Коми республики. Для ЛК предложено определение ресурсной эффективности как процесса использования древесины, при котором рост натуральных и качественных показателей производства сопровождается снижением потребности древесины на единицу готовой продукции и способствует повышению объема припевающихся товарных лесов над изымаемыми.

Расчет показателей ресурсной эффективности лесного комплекса за 14 лет в сопоставимых ценах 2019 г. выявил рост ресурсной производительности — выручка на куб. м использованной древесины выросла в 1,7 раза (с 10,3 до 17,1 тыс. руб. на куб. м), а также снижение ресурсной интенсивности — расход куб. м древесины для производства 1 тыс. руб. выручки сократился в 1,4 раза (с 0,097 до 0,066 куб. м) (см. рис.).

Несмотря на рост показателя, отставание ресурсоэффективности в ЛК республики от показателей ведущих лесопереработчиков Европы остается значительным. Деревообрабатывающая отрасль Коми в 2019 г. с одного куб. м использованной древесины формирует в 1,3 раза меньший доход, а целлюлозно-бумажная — в 2,3 раза, чем Финляндия и другие скандинавские страны [12].



**Рис. Динамика показателей ресурсной производительности и интенсивности лесного комплекса Республики Коми в 2005—2019 гг.**

**Fig. Dynamics of indicators of resource productivity and intensity of the forest complex of the Komi Republic in 2005—2019 years.**

Результаты исследования обозначили необходимость определения факторов роста повышения ресурсоэффективности ЛК РК, а также формирование с их учетом моделей использования лесов и лесных ресурсов, способствующих достижению целей и задач устойчивого ресурсопользования.

В проведенных ранее работах автором предложена и апробирована методика оценки влияния факторов на результирующий показатель и прогнозирование экономических процессов в зависимости от их изменения [13]. Основные этапы анализа включают:

1. Отбор факторов, влияющих на изучаемые целевые показатели.
2. Поиск и группировка факторов с целью поддержания возможностей системного подхода.
3. Определение свойства взаимодействия факторов с отражающими их показателями эффективности.
4. Создание связей между результирующими и факторными показателями функционирования хозяйствующего субъекта.
5. Оценка влияния факторов на изменение значений результирующих показателей.
6. Практическое использование факторной модели для прогнозирования экономических процессов.

Определение факторов, влияющих на показатели ресурсной эффективности, их классификация и систематизация — ключевые шаги оценки. Проведенный анализ факторов роста эффективности лесопромышленного производства дает представление о множестве причин, определяющих ресурсоэффективность в ЛК РК. Обобщая результаты исследований автора по темам «зеленой экономики» и «повышения эффективности использования возобновимого природного капитала», целесообразно предложить группировку основных факторов роста эффективности ресурсопользования:

1. Производственные: полнота переработки древесины; техническая эффективность производства; доля использования производственных мощностей и др.
2. Инвестиционные: инвестиции в ЛК; законодательная деятельность в области ЛК; технологичность производственных процессов и др.
3. Инфраструктурные: объем и качество лесных дорог; товарные характеристики лесов; расстояние от конечного потребителя; качество развития лесной промышленности и др.
4. Конкурентоспособности: глубина переработки древесины; уровень спроса на лесные товары; темпы освоения производства инновационных продуктов и др.

Для определения факторов роста ресурсоэффективности ЛК РК, оценки взаимовлияния факторов и результирующего показателя, уровня давления на индикатор необходимо использовать экономико-математические методы программы «Statistica»:

- Корреляционный анализ позволяет снизить количество индикаторов, показывающих влияние факторов на эффективность использования древесины в ЛК РК и выявить скрытые от прямого отслеживания закономерности, определив показатели, имеющие высокую связь с ресурсной производительностью.

- Факторный анализ применяется для поиска факторов, воздействующих на ресурсную производительность, из заданного набора показателей в процессе выполнения корреляционного анализа.

- Регрессионный анализ используется для определения уровня влияния выделенных с помощью метода главных компонент факторов на рост ресурсной производительности. Определение зависимости результирующего показателя от выделенных признаков осуществляется с помощью «пошагового метода с включением».

### Выводы

В результате выполнения исследования показано, что устойчивое управление лесными ресурсами играет одну из важнейших ролей в концепции устойчивого развития, а леса способствуют достижению 11 из 17 целей устойчивого развития. Обозначена связь концепций устойчивого развития, «зеленой экономики», ресурсоэффективности, «циркулярной экономики» и ведущей роли в данных направлениях эффективного использования возобновимых природных ресурсов. На примере РК, оценки эффективности использования древесины, выявлена необходимость определения ключевых факторов роста устойчивого ресурсопользования. Уточнены и классифицированы подходы к оценке факторов роста ресурсоэффективности в лесном комплексе республики. Выбраны методы корреляционного, регрессионного и факторного анализа. Обозначены группы факторов устойчивого ресурсопользования для оценки их влияния на показатель ресурсоэффективности — ресурсную производительность.

### Список литературы

1. Навстречу «зеленой» экономике России (обзор) // Институт устойчивого развития общественной палаты Российской Федерации, Центр экологической политики России. М., 2012. С. 82.
2. Повестка дня на XXI век: к более справедливой, безопасной и процветающей среде обитания // Хроника ООН. 1992. Т. 29. № 2. С. 44—45.
3. Sustainable Development: Wegweiser for die Zukunft. Technical report, Verband der Chemischen Industrie e.V., Frankfurt, 1999.
4. World Commission on Environment and Development. Our Common Future. Oxford University Press, Oxford, 1987.
5. Nachhaltiges Deutschland, Wege zu einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung. Technical report, Umweltbundesamt, Berlin, 1997.
6. Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro. Technical report, United Nations, 1992.
7. Konzept Nachhaltigkeit — Vom Leitbild zur Umsetzung. Technical report, Deutscher Bundestag, Enquete-Kommission Schutz des Menschen und der Umwelt des 13. Deutschen Bundestages, Berlin, 1998.
8. Подборка материалов для прессы по Саммиту по устойчивому развитию 2015 года. URL: [https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/wpcontent/uploads/sites/5/2015/08/FAQs\\_Sustainable\\_Development\\_Summit.pdf](https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/wpcontent/uploads/sites/5/2015/08/FAQs_Sustainable_Development_Summit.pdf). (дата обращения: 22.01.2022).
9. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1\\_ru.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_ru.pdf). (дата обращения: 22.01.2022).
10. Устойчивый лесной менеджмент. URL: <https://www.fao.org/sustainable-forests-management/ru/>. (дата обращения: 22.01.2022).
11. (IRP) (2019). Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want. Oberle, B., Bringezu, S., et al Report of the International Resource Panel. United Nations Environment Programme. Nairobi, Kenya. URL: <https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook> (дата обращения: 22.01.2022).
12. Рованиемийский План действий для лесного сектора в условиях развития «зеленой экономики» // ООН. Женевское исследование по сектору лесного хозяйства и лесной промышленности № 35. Женева, 2014. 58 с. URL: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/publications/SP35R.pdf> (дата обращения: 22.01.2022).
13. Шишелов М. А. Зеленый рост в Лесном секторе России: разработка метода оценки и измерение (на примере Республики Коми) // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2017. № 4. С. 178—186.
14. Дмитриева Т. Е., Максимов А. А., Носков В. А., Тихонова Т. В. и др. Оценка ресурсной эффективности использования возобновимого природного капитала северного региона. Сыктывкар: Коми республиканская типография, 2021. 236 с.
15. Шишелов М. А. Оценка ключевых факторов эффективности деревообрабатывающей промышленности (на примере Республики Коми). Ижевск: ООО «ПРИНТ», 2018. 116 с.

## References

1. *Navstrechu «zelenoj» e'konomike Rossii (obzor)* [Towards the "green" economy of Russia (review)]. Institute of Sustainable Development of the Public Chamber of the Russian Federation Center for Environmental Policy of Russia. Moscow, 2012, p. 82. (In Russ.)
2. Agenda for the XXI century: towards a fairer, safer and more prosperous environment. *Xronika OON* [UN Chronicle]. 1992. Vol. 29, No. 2, pp. 44—45. (In Russ.)
3. Sustainable Development: Wegweiser for die Zukunft. *Technical report, Verband der Chemischen Industrie e.V.*, Frankfurt, 1999.
4. World Commission on Environment and Development. *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford, 1987.
5. Nachhaltiges Deutschland, Wege zu einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung. *Technical report, Umweltbundesamt*, Berlin, 1997.
6. Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro. *Technical report, United Nations*, 1992.
7. Konzept Nachhaltigkeit — Vom Leitbild zur Umsetzung. *Technical report, Deutscher Bundestag, Enquete-Kommission Schutz des Menschen und der Umwelt des 13. Deutschen Bundestages*, Berlin, 1998.
8. *Podborka materialov dlya pressy` po Sammitu po ustojchivomu razvitiyu 2015 goda* [A selection of press materials on the 2015 Sustainable Development Summit]. Available at: [https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/wpcontent/uploads/sites/5/2015/08/FAQs\\_Sustainable\\_Development\\_Summit.pdf](https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/wpcontent/uploads/sites/5/2015/08/FAQs_Sustainable_Development_Summit.pdf). (accessed: 22.01.2022). (In Russ.)
9. *Preobrazovanie nashego mira: Povestka dnya v oblasti ustojchivogo razvitiya na period do 2030 goda* [Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development]. Available at: [https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1\\_ru.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_ru.pdf). (accessed: 22.01.2022). (In Russ.)
10. *Ustojchivyj lesnoj menedzhment* [Sustainable forest management]. Available at: <https://www.fao.org/sustainable-forests-management/ru/>. (accessed: 22.01.2022). (In Russ.)
11. (IRP) (2019). Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want. Oberle, B., Bringezu, S., et al *Report of the International Resource Panel. United Nations Environment Programme*. Nairobi, Kenya. Available at: <https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook>. (accessed: 22.01.2022).
12. Rovaniemi Action Plan for the forest sector in the context of the development of a "green economy". *OON. Zhenevskoe issledovanie po sektoru lesnogo khozyajstva i lesnoj promy'shennosti № 35* [UN. Geneva Study on the Forestry and Forest Industry Sector No. 35]. Geneva, 2014. 58 p. Available at: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/publications/SP35R.pdf> (accessed: 22.01.2022). (In Russ.)
13. Shishelov M. A. Green growth in the Forest sector of Russia: development of an assessment method and measurement (on the example of the Komi Republic). *Sever i ry'nok: formirovanie e'konomicheskogo poryadka* [North and market: formation of economic order]. 2017. No. 4. pp. 178—186. (In Russ.)
14. Dmitrieva T. E., Maksimov A. A., Noskov V. A., Tikhonova T. V., etc. *Ocenka resursnoj e'ffektivnosti ispol'zovaniya vozobnovimogo prirodnogo kapitala severnogo regiona* [Assessment of resource efficiency of renewable natural capital use in the northern region]. Syktyvkar: Komi Republican Printing House, 2021. 236 p. (In Russ.)
15. Shishelov M. A. *Ocenka klyuchevy'x faktorov e'ffektivnosti derevoobrabaty'vayushhej promy'shennosti (na primere Respubliki Komi)* [Evaluation of the key factors of the efficiency of the woodworking industry (on the example of the Komi Republic)]. Izhevsk: PRINT LLC, 2018. 116 p. (In Russ.)

### Информация об авторе

**Шишелов Максим Александрович** — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник; научный сотрудник.

### Information about the author

**Maxim A. Shishelov** — Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher; Researcher.

Статья поступила в редакцию: 02.02.2022.

Одобрена после рецензирования: 10.03.2022.

Принята к публикации: 11.03.2022.

The article was submitted: 02.02.2022.

Approved after reviewing: 10.03.2022.

Accepted for publication: 11.03.2022.